CURSO: EMPRENDEDOR EN PROCESAMIENTO ARTESANAL DE DERIVADOS FRUTAS Y HORTALIAS-CEDAGRO-ATLANTICO

COMPETENCIA: EJECUTAR PROCESOS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA

RESULTADOS DE APRENDIZAJES:

CONTROLAR EL PROCESO DE ELABORACION ARTESANAL DE DERIVADOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA Y REQUERIMIENTOS DEL MERCADO

INSTRUCTOR TECNICO: ING.GLEIDYS TEHERAN LOPEZ

PRACTICA SOBRE ELABORACION DE NECTARES DE FRUTAS

OBJETIVOS

Al finalizar la presente prácticas, los participantes estarán en capacidad de:

Objetivo General:

Describir y aplicar las operaciones de proceso y de control de calidad necesarias para obtener néctares de frutas que cumplan con las normas del Ministerio de Salud de la Republica de Colombia.

Objetivos específicos

- Calcular la formulación de pulpas con diferente índice de madurez y la cantidad de ingredientes en la elaboración de néctares a partir de ingredientes con diferentes características.
- Aplicar las operaciones y condiciones de proceso necesarias para la elaboración de néctares pasteurizados de alta calidad.
- Evaluar la calidad fisicoquímica y sensorial de los néctares obtenidos, teniendo en cuenta los parámetros de calidad presentados en la norma nacional.

METODOLOGIA

Los participantes a la práctica continuaran trabajando bajo el mismo esquema de la práctica de pulpas. Cada grupo obtendrá dos tipos de néctares, uno a partir de pulpa cruda natural y otro con pulpa cruda con índice de madurez ajustado provenientes de las prácticas de pulpas.

MATERIALES, EQUIPOS Y SERVICIOS

MATERIALES DE ASEO: Jabones, desinfectantes (hipoclorito de sodio), cepillos, escobas, escurridores, baldes, mangueras con pistola a presión.

MATERIAS PRIMAS: Pulpas de Las frutas obtenidas en la práctica anterior, sacarosa comercial y agua potable edulcorantes.

ADITIVOS: Conservantes (sorbato de potasio), Acidulantes (ácido cítrico), Antioxidantes (Ácido ascórbico).

MATERIALES DE EMPAQUE: Botellas plásticas con tapa de 180 ml, o bolsas de polietileno.

SERVICIOS: Electricidad, vapor y agua potable.

PLANTA PILOTO

MATERIALES: Mesas de acero inoxidable, recipientes plásticos de diferentes capacidades (100 gr a 20 Kg), cestillos plásticos de 10 Kg, espátulas de caucho, cuchillos, cucharas, bandejas de acero inoxidable, espátula de caucho.

EQUIPOS: Balanza mecánica de 50 kg, Marmita de 50 kg de capacidad, Balanza electrónica (0,1 g a 5000 gr), refractómetro, potenciómetro, termómetro, despulpadora, transportadores, lavadores, licuadora, banda transportadora, refri- congelador.

LABORATORIO: Vasos de precipitados de 250 ml, bureta de 25 ml, Erlenmeyer, tubos de ensayo agitadores, papel higiénico, jeringas plásticas.

REACTIVOS: Agua destilada, soluciones amortiguadoras o buffers de pH 4.0 y 7,0, fenolftaleína en etanol al 1% NaOH 0,1 N.
EQUIPOS: Refractómetro, potenciómetro y balanza electrónica (0,1 a 5000 g).

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN NECTAR

Antes de iniciar cualquier tipo de operación es necesario limpiar y desinfectar las áreas, materiales, equipos y utensilios; los participantes deberán usar bata y lavarse las manos, teniendo en cuenta que estarán en contacto con los materias primas e ingredientes durante los procesos de obtención de estos alimentos.

1. Pese las cantidades de cada pulpa destinada a la obtención del néctar y consigne este y los demás datos en el cuadro 1.
2. Calcular los pesos de la pulpa necesarios y los porcentajes y pesos de los demás ingredientes incluidos en la formulación.
3. Pese cada uno de los otros ingredientes: sacarosa, agua, agentes conservantes.
4. Calcule el numero aproximado de recipientes de empaque e higienícelos, es decir lávelos y enjuáguelos.
5. Mezcle dentro de una marmita los ingredientes en el siguiente orden: El agua y la sacarosa hasta dilución completa. Disuelva el agente

conservante en un poco de este jarabe y agréguelo, finalmente agregue despacio y con agitación la cantidad de pulpa de fruta. Si hay posibilidad pase el néctar por el molino coloidal con el fin de homogenizar la mezcla.

6. Compruebe que la mezcla ha alcanzado los brix previstos en la formulación.
7. Pasteurice en una marmita o en una olla de acero inoxidable, permitiendo que la mezcla de pulpa, sacarosa, conservante y agua alcancen a 85°C con agitación moderada durante un minuto en la marmita.
8. Empaque inmediatamente el néctar en botellas plásticas de 180 ml hasta el borde de manera hermética, colóquelos ordenadamente en cestillos plásticos y póngalos con el agua fría. Si empaca en bolsas de PE, llene hasta el nivel previsto y seque el borde de la bolsa donde será sellada.
9. Determine la cantidad de néctar obtenido y describa las características sensoriales: Apariencia, color, aroma, sabor y consistencia. Diligencie cuadro anexo, también las características fisicoquímicas: brix, acidez Y pH.

DATOS Y RESULTADOS

Cuadro 1 formulación de ingredientes

INGREDIENTES	PORCENTAJE	BRIX	TOTAL
PULPA			
SACAROSA			
ACIDO CITRICO			
AGUA			

Cuadro 2 resultados de la practica

PARAMETROS	NECTAR DE PULPA
PESO TOTAL	
BRIX	
ACIDEZ/PH	
APARRIENCIA	
COLOR	
AROMA	
SABOR	
CONSISTENCIA	

PREGUNTAS

1) Investigue la función e importancia de un molino coloidal
2) intercambiadores de placas, tubulares, de superficie raspante, ventajas e inconvenientes que presentan.

NECTAR	PULPA	AGUA	AZUCAR	ACIDO CITRICO HASTA pH
Albaricoque	36%	57%	7%	3,8
Durazno	36%	57%	7%	3,8
Fresa	73%	21%	6%	3,6
Guayaba	36%	56%	8%	3,6
Mango	36%	57%	7%	3,5
Manzana	36%	57%	7%	3,4
Papaya	62%	30%	8%	3,6
Pera	37%	55%	8%	3,6
Piña	74%	22%	4%	3,5

Tabla Composición de diferentes néctares en relación con la pulpa, agua, azúcar y ácido cítrico; éste sirve para obtener el pH deseado.

TECNICAS DE CONSERVACION DE NECTARES.

PASTEURIZACION

Los néctares pueden ser conservados mediante tratamientos térmicos adecuados. El más común es la pasteurización, la cual puede realizarse de dos formas, primero se empaca el néctar y luego se pasteuriza, o la segunda en la que el néctar primero se pasteuriza, y luego se empaca en caliente. En ambos casos el empaque una vez cerrado herméticamente, se lleva a refrigeración.

En el primer caso, una vez el néctar ha sido preparado en el tanque de mezcla y calentado a cerca de 60 °C, se lleva directamente a la maquina llenadora y colocando en envases de determinado tamaño.

De allí es colocado en una marmita o autoclave donde es calentado durante un tiempo necesario, que dependerá de varios factores como el pH del néctar, el tamaño, forma y posibilidad de agitación de los recipientes, por lo general la temperatura que debe alcanzar la masa de néctar es de 85-88°C

En el segundo caso, la posibilidad es de calentar el néctar de manera rápida a cerca de 90°C y luego llenar los envases y cerrarlos, para luego refrigerarlos durante 1 a 3 minutos.

Se estima que por el primer método de llenado a baja temperatura la perdida de aromas puede ser menor que en el segundo. Además, la posibilidad de recontaminación también es menor en el primero, aunque este exige que los empaques sean resistentes a golpes mecánicos y térmicos a los cuales se van a ser sometidos durante la pasteurización. En este caso se emplean envases metálicos que deben ser recubiertos con una laca apropiada para evitar que los ácidos de las frutas reaccionen con el, por el método de llenado en caliente se puede emplear envases más económicos, pero también resistentes, al calor, como algunos tipos de plásticos, que también son más livianos, resistente a golpes, no se corroen, y son poco reactivos con los néctares.

ESTERILIZACION TÉRMICA Y ENVASADO ASÉPTICO

Otra técnica de conservación aplicable a los néctares es la esterilización térmica y envasado aséptico. Consiste en lograr un calentamiento rápido del fluido, retención durante un corto periodo de tiempo, enfriamiento y, envasado bajo condiciones asépticas en recipientes previamente esterilizados.

Los dispositivos de calentamiento y enfriamiento utilizados son muy variados; intercambiadores de placas, tubulares, de superficie raspante, etc., teniendo en cada caso ventajas e inconvenientes que presentan.

Una vez se ha sometido a esterilización el néctar y se ha logrado enfriar, es decir que el fluido esta libre de microorganismos, el reto es ahora lograr mantener esta condición de esterilidad en las operaciones de llenado y cerrado, para luego llevar a almacenamiento a temperaturas ambiente y ser abierto ya por el consumidor final.

EMPLEO DE ADITIVOS

La conservación mediante adición de sustancia químicas ha sido muy usada hasta hace pocos años, pero a medida que los consumidores toman más conciencia de la conveniencia de ingerir alimentos naturales, con el mínimo de sustancias conservantes, esta técnica es cada vez menos practicada sobre todo para los alimentos procesados exportables.

Los agentes mas empleados par inhibir el desarrollo de microorganismos son los benzoatos, sorbatos y compuestos de azufre como metabisulfito. Los dos primero son usadas principalmente sus sales de sodio y potasio en concentraciones entre 0,05 0,1% por encima de estas concentraciones son detectables por el sabor característico que comunica al néctar.

Los derivados del azufre como los sulfitos son mas efectivos contra las esporas de los hongos que contra las levaduras, y en soluciones diluidas más que en concentradas, sin embargo recientemente ha sido restringida cada vez mas su empleo para conservar alimentos por la acumulación que puede tener al momento

de consumir simultáneamente varios alimentos que poseen dosis con limites máximas de este tipo de conservantes.

Otros agentes empleados como antioxidantes son el ácido ascórbico solo o en combinación con el ácido cítrico. Estos previenen cambios de color, sabor y deterioro de otros nutrientes en ciertos néctares como lulo, feijoa, manzana y pera.

CONSERVACION POR METODOS COMBINADOS

Otra técnica de conservar los néctares consiste en combinar las anteriores formas de conservación, pero de manera menos intensa. Esto se debe a la tendencia en la conservación de alimentos de evitar tratamientos únicos y fuertes, que, aunque son efectivos contra el deterioro causado por los microorganismos, también tienen un efecto negativo contra los nutrientes y características sensoriales de los diferentes alimentos.

Es sabido que los tratamientos como la pasteurización y peor aún si se realiza por tiempos prolongados, producen altas perdidas de vitaminas termosensible y de los compuestos volátiles características de las frutas.

De manera similar el empleo de agentes conservantes como los derivados del azufre produce pérdidas totales de vitaminas del complejo B, cambian en algo el sabor y algunas veces el color de los néctares.

La alternativa es lograr mantener un nivel muy bajo la carga microbiana inicial del producto, mediante un escrupuloso programa de higiene y sanidad en planta y además evitar aplicar en menor intensidad una sola de estas técnicas, sino mas bien conservar agregando por ejemplo conservantes pero en menores dosis, pasteurizar pero en menor intensidad , someter a cierto nivel de vació, reducir el pH y almacenar a temperaturas de refrigeración o de congelación que permiten retardar e inhibir, en algunos casos, los procesos deteriorativos de los alimentos.

El principio que se emplea en esta técnica de conservación es la de mantener, en este caso un néctar, lo más parecido en sus características sensoriales y nutricionales al producto fresco recién preparado.

Para lograrlo se busca controlar los microorganismos y las reacciones de deterioro bioquímico mediante el efecto de varias técnicas, pero no tan intensas: un poco de calor, la presencia en baja concentración de microbicida y antioxidantes, de retirar la mayoría del oxígeno, bajar el pH, la temperatura y la disponibilidad de agua.

Con esta estrategia el alimento no cambia tan radicalmente sus características naturales, no posee elevadas concentraciones de sustancias conservantes de alguna manera nocivas para el consumidor, y a la vez se logra estabilizarlo durante un tiempo apropiado.

BIBLIOGRAFIA

CAMACHO G, 1994. Fundamentos de la obtención de conservas de frutas, Memorias del seminario Taller Tecnologías de Obtención de conservas de frutas. ICTA, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

MINISTERIO DE SALUD, ley 09 de 1979, Resolución 7992 del 21 de 1991, Elaboración, conservación y comercialización de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas edulcoradas y refrescos de frutas.

CAMACHO G, 1992. Uso de las pulpas de frutas. Memorias del curso Obtención y control de calidad de pulpas de frutas. ICTA, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.