

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

T
664.807
MAR



D-24913



INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICA PROFESIONALES

Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos

Realizado en:
TROPIFRUTAS S. A.

A U T O R

Juan José Martínez Chávez

A ñ e L e c t i v o

2 0 0 3 - 2 0 0 4

Guayaquil - Ecuador

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONALES

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE TECNÓLOGO EN
ALIMENTOS**

Realizado en: TROPIFRUTAS S.A.

Autor: Juan José Martínez Chávez.



PROFESOR GUÍA
Ing. Luis Díaz.

SEGUNDA REVISIÓN
Dra. Gloria Bajaña

Año Lectivo
2003 – 2004

Guayaquil - Ecuador

Guayaquil 14 de Julio del 2003.

Ing.

Luis Díaz.

Coordinador del Programa de tecnología en Alimentos
ESPOL

De mis consideraciones:

Yo, Juan José Martínez Chávez con # de Matricula 199820812, egresado del programa de tecnología en Alimentos, por medio de la presente pongo a su disposición el informe de practicas profesionales, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos, prácticas que lleve a cabo en la empresa TROPIFRUTAS S.A. en el periodo comprendido entre el 3 de junio del 2002 hasta el 3 de septiembre del 2002.

Esperando que la presente cumpla con todos los requisitos dispuestos por el Programa de Tecnología en Alimentos.

Atentamente:



Juan José Martínez Chávez
de matrícula 199820812



CERTIFICACIÓN

Certificamos que el Sr. Juan José Martínez Chávez Egresado del Programa de Tecnología de Alimentos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral realizó practicas en el departamento de Producción-Planta desde Junio 3 hasta Julio 19 y en el departamento de Aseguramiento de Calidad-Laboratorio Físico Químico, desde Julio 22 hasta Septiembre 3 del 2002; tiempo en el que se desempeñó satisfactoriamente y demostró interés en todas las tareas bajo su responsabilidad.

El interesado puede hacer uso de este documento cuando estime conveniente.

Guayaquil, Septiembre 3 del 2002

Atentamente,

Ing. Luis Neira
Jefe de Producción

María Pía Fondevila, M.S.
Jefe de Aseguramiento de Calidad

TROPIFRUTAS S.A.



INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

EVALUACION DEL PRACTICANTE



NOMBRE DEL PRACTICANTE: Juan José Martínez Chávez

DENOMINACION DEL CARGO: _____

FECHA: Septiembre 3 del 2002

A.- Asigne una calificación entre 1 al 10 en cada uno de los siguientes aspectos. Si alguno no es aplicable, por favor no lo califique.

1.- Interés en el trabajo	-----	10
2.- Conocimientos	-----	9
3.- Organización	-----	9
4.- Habilidad para aprender	-----	9
5.- Creatividad	-----	-----
6.- Puntualidad	-----	10
7.- Cumplimiento de las normas de seguridad	-----	9
8.- Cantidad de trabajo (rendimiento)	-----	9
9.- Relaciones con el personal	-----	10
10.- Habilidad para comunicarse	-----	10
11.- Responsabilidad	-----	10
12.- Trabaja bajo presión	-----	-----

B.- MARQUE CON UNA CRUZ

1.- Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias.

Siempre A menudo Rara Vez ----- Nunca -----

2.- De los 30 días hábiles inasistió al trabajo?

0 - 10% ----- Más del 10% -----

3.- La jornada de trabajo semanal fue de:

5 días ----- 6 días -----

4.- El promedio de horas trabajadas por día fue:

Menos de 6 horas ----- 6 - 8 horas -----

C.- COMENTARIOS ADICIONALES:

TROPIFRUTAS S.A.

D.- LLENADA POR: María Pía Fondavila, MS *María Pía Fondavila*
 CARGO: Jefe de Aseg. de Calidad FIRMA Y SELLO: _____
 NOMBRE DE LA EMPRESA: TROPIFRUTAS S.A. TELF. 2255300



INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Detalle del Trabajo Realizado.....	3
Aspectos generales de la Empresa.....	4
Localización de la Empresa.....	4
Mercado al que se destina el producto.....	4
Tamaño de Producción.....	5
Organigrama de la Empresa.....	6
Diagrama de Flujo.....	7-8
Descripción del Proceso de Producción.....	9
Área de Recepción.....	9
Área de Maduración.....	9
Tabla para identificación del grado de maduración del banano....	10
Área de Pelado.....	10
Área de Extracción.....	10
Área de Refinado.....	11
Área de Homogenizado.....	11
Área de Standarización.....	11
Área de Esterilización.....	11
Área de llenado.....	11-12
Maduración del banano.....	12
Característica del AGA ETIL (ETILENO).....	12
Efectos del Etileno.....	13
Procedimiento de maduración del banano.....	13
Parámetros Pasteurizados TA DRINK 5000 puré, concentrado, recetas.....	14
Parámetros, límites y frecuencia de análisis de materia prima para el proceso.....	15

Parámetros, límites y frecuencia de análisis de puré de banano con ácido cítrico y ácido ascórbico.....	16
Tipo de Embalaje.....	17
Determinación de Acidez.....	18-19-20
Determinación de Brix.....	21
Determinación de pH.....	22
Determinación del Peso Específico.....	23
<i>Determinación de Consistencia</i>	24
Determinación de Sólidos Totales.....	25
Determinación de Porcentaje de Rendimiento del banano.....	26
Determinación de Porcentaje de pureza del ác. Cítrico.....	27-28
Características del ácido cítrico.....	29
Determinación de Porcentaje de pureza del ác. Ascórbico.....	30-31
Características del ácido ascórbico.....	32
<i>Determinación de Cenizas sulfatadas en ácido cítrico</i>	33-34
Determinación de Cenizas sulfatadas en ácido ascórbico.....	35-36
Determinación del ácido ascórbico.....	37-38
Método de Limpieza.....	39-40
Conclusiones y Recomendaciones.....	41-42
Bibliografía.....	43
Anexos.....	44

RESUMEN

En el presente informe describo paso a paso los diferentes aspectos y lugares que abarqué cuando realicé mis prácticas profesionales, desempeñándome como asistente de producción y como analista del laboratorio físico-químico del departamento de Control de Calidad, como también una descripción completa y detallada del proceso de producción y de los diferentes análisis realizados durante la elaboración del producto, su respectivo diagrama de flujo con sus puntos de control, como así el tipo de tecnología aplicada por la empresa y aspectos generales de la misma.

Durante mi periodo de práctica profesionales en TROPIFRUTAS S.A. pude observar los diversos procesos desde su recepción de los mismos hasta su almacenamientos de los productos finales. También se describirá el rendimiento operacional y los diversos métodos de limpieza tanto de los equipos como los de superficie de contacto de la planta. De esta manera se obtiene las respectivas conclusiones y recomendaciones sobre las prácticas realizadas en esta empresa; sus anexos, registros, maquinarias que reforzarán de manera objetiva y concisa este informe, esperando que cumpla con todas las expectativas establecidas y requeridas por el programa de tecnología en alimentos.

INTRODUCCIÓN

TROPIFRUTAS S.A. es una empresa perteneciente a la Multinacional Passina, la cual se encarga de distribuir los productos elaborados a partir de frutas ,al mercado internacional, específicamente para elaborar otros productos, como bebidas, concentrados, compotas, cócteles, etc.

La producción de Tropifrutas S.A. no se destina al mercado nacional, exclusivamente está destinada al mercado Internacional, demostrándose que los productos elaborados en el Ecuador, cumpliendo los parámetros de calidad y aplicando la tecnología adecuada, pueden llegar al mercado internacional sin ningún problema.

Tropifrutas S.A. trabaja en base a pedidos específicos, es decir, bajo los parámetros y características de calidad que exijan sus clientes internacionales.

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Mis prácticas profesionales las realicé en la empresa TROPIFRUTAS S.A. en las cuales tuve la oportunidad de desempeñar dos cargos, como asistente de producción y analista de laboratorio físico-químico. La cual fue en un periodo de tres meses, desde el 3 de junio de el año 2002 hasta el día 3 de septiembre del año 2002, el horario que me asignaron fue de lunes a viernes de 8:30 a.m. hasta 5:00 p.m.

Como asistente de producción realicé las siguientes actividades.

- ✓ Mantener informados al gerente de producción de las novedades y problemas presentados en el desarrollo de la producción diaria. ✓
- ✓ Hacer cumplir al personal las normas de higiene y seguridad en la empresa, esto implica la revisión diaria de que los operarios lleven puesto mandil, gorro, guante, mascarilla y pantalón azul, camiseta blanca con logotipo de la empresa. ✓
- ✓ Registrar los códigos de los diferentes tambores de producto que llegan al área de recepción de la líneas de mezclas (Blend), y que van a entrar al proceso de la elaboración de las recetas o mezclas. ✓
- ✓ Hacer el control respectivo de los parámetros del proceso del área de banano. ✓
- ✓ Llevar el control de llenado de tambores de la línea de mezcla, producto terminado para receta.
- ✓ Controlar diariamente la limpieza en el área de extracción del banano, como de la línea mezclas realizado por las operarias del área.

Como analista del laboratorio físico-químico realice las siguientes actividades:

- ✓ Tomar y controlar muestras del puré de banano acidificado, de sus respectivo tanque de estandarización en cada hora de trabajo, para hacer las determinaciones analíticas tales como grados Brix, pH, acidez, consistencias, peso específico, sólidos solubles, pureza de ácido cítrico y ascórbico.
- ✓ Revisión diaria de las cámaras de maduración de banano la cual se lleva a cabo los siguientes controles: temperatura de la pulpa de banano, humedad relativa del ambiente, grado de maduración, temperatura del ambiente.
- ✓ Inspección de materiales de insumo como son; tambores metálicos de 55 galones, baldes plásticos de 5 galones, etiquetas de productos terminado, amarras.
- ✓ Mantener el laboratorio en completo orden y limpieza.
- ✓ Revisión de limpieza diaria del área de producción de la línea de mezcla, y área de banano.
- ✓ Verificación de los diferentes tambores previamente registrados en el área de recepción que van entrando el proceso para la elaboración de las recetas en la línea mezcla.
- ✓ Determinar el porcentaje de rendimiento de materia primas como el banano y papaya para la elaboración de producto terminado.

Juan José Martínez



ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA.

"TROIPIFRUTAS S.A.", fue creada el 26 de marzo de 1988, la cual se dedica al procesamiento, comercialización y exportación de productos elaborados a base de frutas, muy comunes en el Ecuador; tales como el banano, papaya, maracuya, limón y otros.

Los diferentes productos que son elaborados por la empresa son:

- ✓ Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico (puré acidificado).
- ✓ Puré de banano con ácido ascórbico.
- ✓ Concentrado de banano (40°Bx).
- ✓ Cócteles de frutas.
- ✓ Puré de papaya.
- ✓ Concentrado de maracuya (45°Bx).
- ✓ Jugo de limón.
- ✓ Jugo de maracuya.
- ✓ Puré de mango.

La primera planta que poseía TROIPIFRUTAS tenía un área de producción de 500 metros cuadrados, donde inicialmente se procesaban el concentrado de maracuya, en la actualidad posee una amplia y moderna planta de mezcla (planta Blend), adjunto al área de procesamiento de banano en el cual se elaboran los diferentes cócteles y recetas para el mercado exterior, aumentando así su área de producción a más de 15 m².

LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA.

Tropifrutas S.A. se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil en el kilómetro 12/5 vía a Daule.

MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO.

Tropifrutas S.A. pertenece a la multinacional Passina, motivo por el cual se destina mayor parte de su producto al mercado Internacional, como el Europeo.

Las principales ciudades Europeas a la que llega el producto son; Alemania y Suiza llegando en 90% de su capacidad de producción de la empresa y un 10% a Empresa muy reconocidos, del continente Americano como la Coca Cola en EE.UU., Nestle Internacional y clientes de gran consideración como el Dr Sepe (Seven up), Tropicana. Passina tiene su matriz en la ciudad de Holanda, el cual se encarga de distribuir sus productos hacia Alemania y Suiza.

TAMAÑO DE PRODUCCIÓN

Tropifrutas S.A. procesa 26 Tn/diarias de banano para elaborar puré de banano, para lo cual el proceso se lo lleva a cabo en 2 turnos de 12 horas cada uno, tendremos así una producción al mes de 624 Tn. Todo esto va a depender de la disposición de la materia prima para entrar al proceso obteniéndose una producción final de 2600 tambores de puré de banano con un peso de 250 Kg. en cada tambor. Que después de su período de cuarentena y su respectiva inspección se destina a los clientes correspondientes.

La producción de TROPIFRUTAS también se derivan de las recetas que se realizan en la planta de mezcla, pero solo esta planta trabaja cuando los clientes requieren este tipo de producto. Cuando la capacidad de la planta que esta localizada en Quevedo no alcanza a procesar maracuya, esta materia prima se destina a Guayaquil para procesar concentrado y jugo de maracuya, llegando a procesar hasta 150 toneladas de maracuya con cáscara.



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

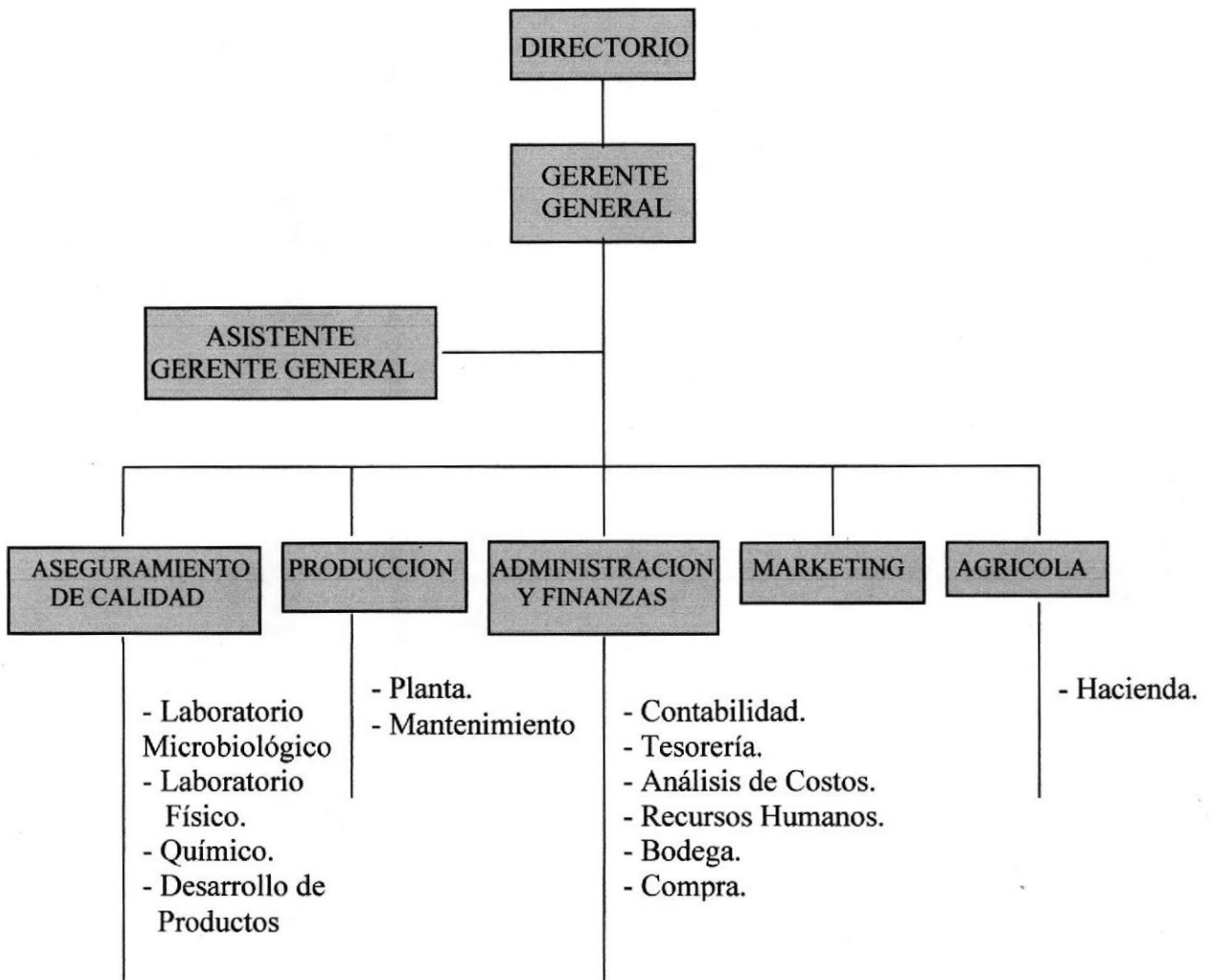
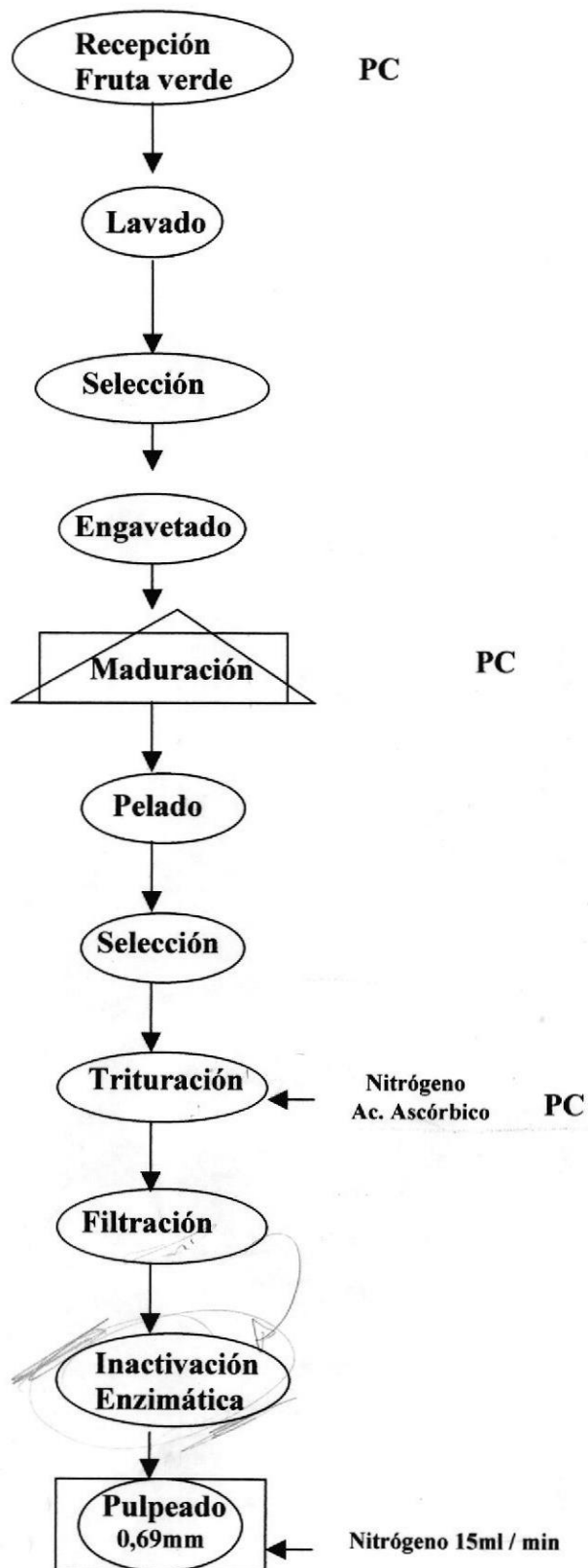
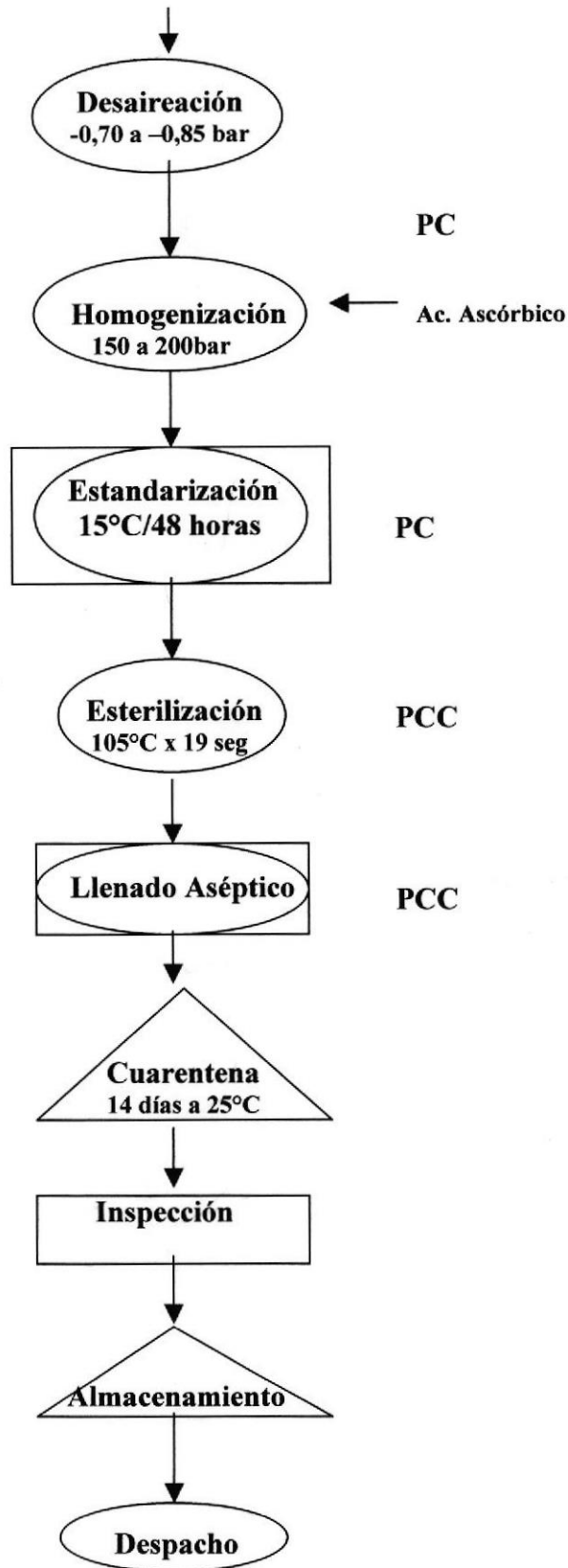


DIAGRAMA DE FLUJO

PURÉ DE BANANO ACIDIFICADO CON ÁCIDO CÍTRICO Y ASCÓRBICO



Juan José Martínez



NOTA:
PC = Punto de Control
PCC = Punto Crítico de Control

Juan José Martínez

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El desarrollo de las primeras factorías de industrialización del banano se lleva a cabo en Francia a inicio de década de los 1850. Iniciando un proceso de deshidratación y conversión en harina, y bajo la forma de fruta deshidratada, estas formas tuvieron poco éxito ya que el consumo no fue de lo esperado debido a que los cambios organolépticos que se producirán ante el ataque de hongos; ácaros y por efecto de la fermentación, pero por el año de 1904 se logra mejorar el proceso esterilizando la harina para posteriormente comercializarse envasadas en el mercado Europeo. Entre los años 1939-1945, o sea, durante la segunda guerra mundial la harina de banano sirvió de alimento a grandes poblaciones en Europa, debido a la escasez del alimento. En la actualidad existen otras alternativas para elaborar productos a partir del banano como lo es el puré de banano lo que se procesa, comercializa; exporta Tropifrutas S.A. y que detallaremos este proceso a continuación.

ÁREA DE RECEPCIÓN.

Los camiones con el banano verde al ingresar a la empresa son pesadas en una báscula electrónica, estos bananos son depositados manualmente en dos piscinas cuya función son el lavado y enjuague de la fruta. El analista del laboratorio físico químico, verificará la concentración de cloro en las piscinas antes que ingresen el banano a las misma.

En la primera piscina el agua contiene una concentración de 10 ppm de cloro, con la cual se realiza el lavado y la segunda piscina contiene 6 ppm de cloro y se realiza el enjuague del mismo, con el objetivo primordial de reducir carga microbiana. El banano seleccionado es colocado en gavetas plásticas y colocadas en pallets de madera para su posterior ingreso a las cámaras de maduración. ✓

ÁREA DE MADURACIÓN.

En el área de maduración existen 9 cámaras de almacenamiento en el cual se efectúa la maduración del banano. Son gasificadas con gas etil (etileno) a una temperatura de 20°C y en atmósfera controlada lo cual garantiza la maduración de la fruta en 7 días.

El grado de maduración del banano se controla mediante una escala que va de 1 a 7 el valor. De 1 se le da al banano que recién ingresa a la cámara y de 7 para el banano listo para el proceso.

En estas 9 cámaras de maduración se llevan a cabo los siguientes controles diarios.

1. Temperatura de la pulpa de banano.
2. Humedad relativa del ambiente.
3. Grado de maduración de la fruta.
4. Temperatura ambiente.

Juan José Martínez

La persona encargada de realizar estos controles, antes de ingresar a la cámara debe portar el equipo adecuado de protección personal, como es, mascarilla, en el caso que halla residuos de gas etileno y los diferentes instrumentos de control.

TABLA PARA IDENTIFICAR EL GRADO DE MADURACIÓN DEL BANANO

Índice de Color	Descripción.
1	Completamente verde.
2	Trazas amarillas.
3	Más verde que amarillo.
4	Más amarillo que verde.
5	Puntas verdes el resto amarillo.
6	Parcialmente amarillo con pocos puntos cafeces.
7	Completamente amarillo y muchos puntos cafeces

ÁREA DE PELADO.

Antes de ingresar la materia prima al área de pelado debe cumplir análisis físicos-químicos por parte del departamento de control de calidad, para esto se toma muestras aleatorias de banano de la cámara correspondientes que va entrar al proceso.

El banano es transportado en montacargas hasta el área del pelado, el pelado es completamente manual, previo a un proceso de selección, en donde después del pelado, el banano es colocado en una banda transportadora que va al área de extracción. La banda transportadora se encuentra en la parte central del área en cuyo alrededor se encuentran los diferentes operarios, cuyo personal esta bajo el cargo de un jefe, el cual les hace cumplir las buenas prácticas de manufactura durante el proceso.

ÁREA DE EXTRACCIÓN.

Después de que el banano pasa por la banda transportadora entra al área de extracción en el cual el banano cae a una tolva, que contiene un tornillo sin fin en la parte inferior con el objetivo de trocear el banano. Aquí en esta parte del proceso existe una adición de 120 ml/30 seg. De ácido ascórbico y 10 lt/min. de nitrógeno a atmósfera modificada, para evitar el pardeamiento de la fruta. Después de que el banano pasa por el tornillo sin fin estos atraviesan unos filtros cilíndricos en los cuales quedan retenidos restos de cáscaras, impurezas y otras presentes en el banano que lograron pasar el área de pelado.

Estos filtros se lavan cada 20 a 25 min. con abundante agua a presión, puesto que se saturan durante en el proceso, para ello existen dos filtros de repuesto con el afán de no interrumpir el proceso. En esta área de extracción al producto se le suministra vapor por medio de un intercambiador de superficie raspada, donde se alcanzan temperaturas de 70 – 75°C. logrando así una inactivación enzimática.

Juan José Martínez

AREA DE REFINADO.

Después el producto ingresa al finisher permitiendo el paso de la pulpa, reteniendo dentro del tamiz la semillas que después serán expulsadas, el diámetro del tamiz es de 1.5 mm. En el interior del finisher posee 4 paletas cuyo objetivo es evitar que las semillas y el resto de pulpa se sedimente y facilitar la expulsión de las semillas hacia el exterior en un tanque que se encuentra a un lado del finisher, después de que el producto pasó por el finisher, pasa a un desaireador donde el producto es desaireado por medio de una bomba al vacío a una presión de 0.70 -0.82 bar.

AREA DE HOMOGENIZADO.

Este producto ingresa al homogenizador permitiendo así la homogenización de las partículas del puré y las partículas de aire con el fin de obtener una textura uniforme, en este punto se agrega 110 ml/30seg. de ácido cítrico para regular el pH, por medio de una bomba, después pasa a un tanque de standarización.

ÁREA DE STANDARIZACIÓN.

Después del homogenizado el producto pasa al área de standarización en cuya área existen 3 tanques de 25 metros cúbicos de capacidad cada uno y están almacenados a 15°C por 48 horas. Aquí se toman muestras del puré para hacerle sus respectivos análisis de control antes de que este pase al área de esterilización.

ÁREA DE ESTERILIZACIÓN.

Después de salir del área de standarización el puré es llevado al área de esterilización donde hay un intercambiador de calor tubular, por la cual el producto pasa por una etapa de esterilización cuyo tiempo es 105°C a 15 seg. una etapa de pre-enfriamiento cuya temperatura es de 40°C, y una etapa de enfriamiento de 20°C a la salida de esterilización va el producto hacia el área de llenado. Antes que el producto es llenado, el analista del laboratorio físico químico analizará una muestra del producto para verificar los siguientes parámetros físicos:

- ✓ Brix mínimo 21
- ✓ pH 4.3 a 4.5
- ✓ Peso específico 1.088g/cc.

Una vez cumplido con estos parámetros el laboratorio de control de calidad da la orden de llenado.

ÁREA DE LLENADO.

Llenado Aséptico.- Esta área esta provista de 2 llenadoras automáticas que inyecta vapor culinario a las fundas de llenados con la finalidad de genera vacío y sellarlas herméticamente. Las fundas donde se llenan el producto son hechas de tres láminas: aluminio, polietileno, aluminio. Estas fundas a su vez van en cajas de cartones de 230 Kg. de forma octagonal.

Las llenadoras automáticas poseen una balanza, por medio del panel de control automático inician y paran el proceso de llenado.

El puré de banano también se pueden llenar en tambores de una capacidad de 240 Kg. con boca ancha tapa removible y sujeta con suncho, en el interior del tambor está cubierta con pintura epóxica grado alimenticio y exterior esmalte horneable sintético de alta adherencia y sin plomo, de manera general los tambores se identifican con una etiqueta con el logotipo "passina products", la etiqueta se colocó en la parte central del cuerpo del tambor junto a esta etiqueta se coloca otro de color rojo que es de advertencia donde se indica "no apilar más de 5 tambores a la vez" (Do not estack more than five drums high). Después pasa a un periodo de cuarentena, su previa inspección y su respectivo despacho al cliente.

MADURACIÓN DEL BANANO.-

Las técnicas de maduración artificial, se remontan a los comienzos de nuestro siglos. En sus inicios eran la base de un calentamiento directo de la cámara con estufas, procedimiento que con posterioridad se sustituyo por el empleo de termosifones.

Estudios sobre el tema, evidenciaban que los resultados de esta maduración eran imputable tanto a la elevación de temperatura como a los gases desprendidos de la combustión del carbón, entre estos el etileno resulto ser el componente catalizador de la maduración.

CARACTERÍSTICAS AGA ETIL (ETILENO):

Color: Incoloro

Olor: Inodoro.

Pureza: mínima 99.5%.

Densidad: 0.96755

Envase: Cilindro alta presión 150 bares

Las modificaciones que sufre el fruto en el proceso de maduración artificial son las siguientes:

- ✓ Ablandamiento de la piel.
- ✓ Modificación en el sabor y endulzamiento por degradación del almidón.
- ✓ Evolución del color a través de la desaparición de la clorofila y la aparición de distintos pigmentos.
- ✓ Incremento en la actividad respiratoria del fruto.
- ✓ Esta evolución gradual se acelera con la presencia de etileno. En alguna oportunidad esta evolución puede hacerse muy difícil, como en el caso de la fruta cosechada muy verde o aquellas conservadas a temperaturas muy bajas por un largo periodo.

EFECTOS DEL ETILENO.

La mayor parte de las frutas realizan una emisión espontánea de etileno en el curso de su maduración. Esto se aprovechaba en la maduración de plátano, depositando cierta cantidad de plátano maduro en el interior de la cámara se observó que al desprender etileno estimulaban la maduración de los lotes verdes. Esta emisión natural de etileno permitió comprobar que era factible su empleo artificial, sin peligro de deterioro o alteraciones en las cualidades intrínsecas de la fruta.

PROCEDIMIENTO DE MADURACIÓN DEL BANANO

1. Verificar que la cámara de maduración donde ingresará el banano este limpia.
2. Ingresar el banano dejando un espacio aproximado de 80 cm entre pallets (donde se encuentran las gavetas con banano) y la pared del fondo de la cámara y la misma distancia a la entrada de la cámara.
3. Los pallets con banano se irán acomodando en columnas, dejando un espacio aproximado de 30 cm entre columnas.
4. Verificar el contenido de AGA ETIL en el cilindro.
5. Antes de gasificar la cámara con aga etil, activar el termostato del equipo de frío y regular la temperatura ambiente de la cámara entre 20-21°C.
6. Colocar el cilindro con AGA ETIL en la mitad de la cámara para que los ventiladores en funcionamiento se encarguen en recircular el gas por todo el banano a madurar.
7. Abrir la válvula de cilindro con aga etil y regular el flujo en 1.5 lt por minutos.
8. Gasificar el banano por un espacio de 12 horas continuas, para luego darle aireación por una hora. La aireación se la seguirá realizando cada 24 horas hasta que el banano halla madurado completamente.
9. Verificar constantemente la temperatura de la cámara de maduración en el panel de control y cada 12 horas, verificar la temperatura de la pulpa del banano, y el grado de maduración. Estos valores se registrarán en el formato de control de maduración que se encuentra en la puerta de la cámara.

**PARÁMETROS PATEURIZADOR TA DRINK 5000 PURE,
CONCENTRADO, RECETAS.**

PRODUCTO	FLUJO (L/H)	TEMPERATURA °C.
Puré de banano acidificado aséptico	3000	105+/-5
Puré de banano NO acidificado Aséptico	3000	110+/-5
Concentrado de maracuya congelado	4600	90+/-5
Puré de mango congelado	4500	90+/-5
Puré de mango aséptico	3000	105+/-5
Puré de papaya aséptico	3500	115+/-5
RECETAS		
300104 Congelado	4000-4700	80+/-5
300105 Congelado	4000-4700	80+/-5
50058 Congelado	No se pasteuriza Homogenizado 50B	
500012 Congelado	No se pasteuriza	

**PARÁMETRO, LÍMITE, FRECUENCIA DE ANÁLISIS DE MATERIA
PRIMA PARA PROCESO.**

MATERIAL	PARÁMETRO	LÍMITES	FRECUENCIA
Banano	Grado de maduración.	6-7 cáscara amarillenta con puntos cafeces.	Cada proceso.
	Textura.	Suave, fácil de pelar.	Cada proceso.
	Aspecto general.	Sin herida, libre de hongos.	Cada proceso.
	Porcentaje de rendimiento.	Mínimo 60%.	Cada proceso.
Papilla banano	Brix	Mínimo 21.0%	Cada proceso.
	pH	Mínimo 4.8	Cada proceso.
	Acidez	Máximo 30% con ác. Cítrico.	Cada proceso.
Banano pulpa	Color pulpa	Blanco amarillento típico.	Cada proceso.
	Aroma de la pulpa.	Aroma característico.	Cada proceso.
	Sabor de la pulpa	Característico a fruta madura.	Cada proceso.

Nota:

La materia prima antes de entrar al proceso debe cumplir todos estos parámetros y ser aprobado por aseguramiento de calidad.

PARÁMETRO, LÍMITE Y FRECUENCIA DE ANÁLISIS DE PURE DE BANANO EN ÁC. CÍTRICO Y ÁC. ASCÓRBICO

<i>MATERIAL</i>	<i>PARÁMETRO (FÍSICO)</i>	<i>LÍMITE</i>	<i>FRECUENCIA</i>
Puré de Banano	Grado Brix	Mínimo 21	Cada hora
	pH	4.30-4.5	Cada hora
	Acidez	máximo 05% de ác. Cítrico	Cada hora
	Sólido Soluble	Mínimo 21.5%	Cada proceso
	Ácido Ascórbico	400-800ppm	Cada 2 horas
	Peso específico	Mínimo 1088 g/cc	Al comienzo del proceso y cada hora.
<i>MATERIAL</i>	<i>PARÁMETRO (ORGANOLÉPTICO)</i>	<i>LÍMITE</i>	<i>FRECUENCIA</i>
Puré de Banano	Color	Ligeramente crema u amarillo típico de fruta madura.	Cada hora
	Olor/sabor	Sabor dulce, olor típico de banano maduro, libre de olores desagradables.	Cada hora
	Textura	Puré cremoso libre de grumo, semillas, no deberán haber más de 5 semillas por 100 g de muestra.	Cada hora

NOTA: Si el producto final no cumple con estos parámetros establecidos, el producto se lo reprocesa.

TIPO DE EMBALAJE

Los productos que elabora TROIPIFRUTAS S. A. Como es el caso del puré de banano acidificado como producto final se pueden embalar de la siguiente manera:

- ✓ Tambor metálico de 55 galones de capacidad, boca ancha con tapa removible y sujeta por un suncho. El interior del tambor está cubierta por una pintura epóxica de grado alimenticio, cada tambor está provisto de dos fundas de polietileno y una de 50 micras que está en contacto con el producto y otra de 100 micras que está en contacto con el tambor, ambas individualmente cerradas con una amarra metálica recubierta de plástico.
- ✓ Tambor metálico de 16 galones de capacidad, boca ancha con tapa removible y sujeta con un suncho. El interior del tambor está cubierta por una pintura epóxica de grado alimenticio, cada tambor está provisto de dos fundas de polietileno una de 50 micras que está en contacto con el producto y otra de 100 micras que está en contacto con el tambor, ambas individualmente cerradas con una amarra metálica recubierta de plástico.
- ✓ Baldes de polietileno de baja densidad, de 20 litros de capacidad, boca ancha con tapa del mismo material, la cual se sella al apretarla fuertemente con el cuerpo del balde se coloca fundas en el interior.
- ✓ Cajas de cartón de 230 kg. Que tiene un cuerpo principal de forma octagonal. En el interior del cartón tienen dos soportes uno de ellos encerado y pegados al cuerpo principal con goma, cada cartón esta provisto de una funda aséptica cerrada herméticamente el cual esta en contacto directo con el producto con dos tapas una superior e inferior removibles, sujetas por un suncho. Este tipo de embalaje es para puré de banano aséptico, el tipo de embalaje queda a criterio del cliente que realiza el pedido.

PRESENTACIÓN	PESO NETO	PESO BRUTO
Tambor metálico 55 gl.	250 Kg.	266 Kg.
Tambor metálico 16 gl.	70 Kg.	77 Kg.
Baldes Plásticos 20 lt.	23 Kg.	24 Kg.
Cajas de cartón	230 Kg.	235 Kg.

CONTROLES EN LÍNEA Y DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO.

DETERMINACIÓN DE ACIDEZ

Fundamento.-

La determinación se basa en la valoración alcalinométrica con hidróxido de sodio para neutralizar los ácidos libres que estén presente en la muestra. La acidez es expresada en porcentaje de ácido cítrico, por ser el ácido predominante presente en las frutas y jugos cítricos.

Equipos Materiales.

- pH metro.
- Termómetro (100°C).
- Agitador magnético.
- Vaso de precipitación (200 ml).
- Agua destilada.
- Bureta (25-50 ml.).

Reactivos.

- Hidróxido de Sodio 0.251476 N.
- Fenolftaleina.

PROCEDIEMINTO:

1. Pesar muestra 4.5 – 5 gr. En un vaso de precipitación (200 ml).
2. Llevar este peso a 100 ml de agua destilada.
3. Poner el agitador magnético en el vaso de precipitación.
4. Adicionar una gota de fenolftaleina.
5. Llenar la bureta con hidróxido de Sodio al 0.251476 N.
6. Adicionar el hidróxido de sodio lentamente hasta cambio de coloración (rojo).
7. Leer el consumo del hidróxido de sodio.
8. Hacer los cálculos respectivos.

Cálculos y Ejemplo:

$$\% \text{ acidez} = \frac{\text{Consumo} * \text{Normalidad} * \text{Miliequivalente químico}}{\text{Peso de la muestra}} * 100$$

Donde:

N = 0.251476

Miliequivalente químico = 0.064 (ácido cítrico).

Juan José Martínez

Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico.

Peso muestra = 4.80 g.

Consumo Hidróxido = 1.2 ml.

Miliequivalente químico = 0.064.

N = 0.251476

$$\% \text{ de Acidez} = \frac{1.2 * 0.251476 * 0.064}{4.80} * 100$$

% Acidez = 0.40

PREPARACIÓN DE REACTIVOS.

- Hidróxido de Sodio: 0.251476 N

Reactivos:

Hidróxido de sodio.

Sptp (Talato ácido de potasio).

Indicador (Solución alcohólica al 1% de fenolftaleina).

Calculo:

$V * N * \text{Miliq. Químico NaOH} = \text{galones de NaOH}$

$1000 * 0.251476 * 0.040 = 10.05 \text{ g. NaOH.}$

Preparación.

Se pesa alrededor de 10.5 g. NaOH. El motivo por la cual se debe pesar más soda cáustica es que esta tiende a absorber agua y anhídrido carbónico (CO₂), que se encuentra en el aire en el cual determina que coge su concentración real una vez pesada la sustancia la que se debe hacer lo más rápido posible transferir a un beaker y que se le añade unos 300 ml de agua destilada libre de CO₂. Para obtener agua destilada libre de CO₂ se hierve agua destilada y se añade unas perlas de vidrio para evitar sobresaltos, una vez que el agua a hervido lo suficiente se le tapa y se la deja enfriar una vez hecha las disolución se transfiere a un matraz volumétrico de 1000 ml, se procede envasar con agua destilada libre de CO₂, se tapa, agita y filtra si es necesario.

Valoración.

Se pesa aproximadamente de 1-1.5 g. de Sptp (ptalato ácido de potasio) adicione 40 ml de agua destilada más 1 gota de fenolftaleina y valore el hidróxido de sodio con agitación constante utilizando un agitador magnético, sacarlos los respectivos cálculos:

$$N = \frac{\text{g. (Sptp)} * \text{Milieq. Químico}}{\text{Volumen}}$$

Donde:

Sptp = Solución patrón tipo primario

V = Consumo de hidróxido de sodio

Milieq. Químico = 0.20422

$$N = \frac{1.2068 * 0.20422}{23.5} = 0.251476$$

- Fenoltaleina.

Pesar un gramo de fenoltaleina.

Transfiera a un matraz aforado de 100 ml.

Adicionar 50 ml de alcohol (etanol Absoluto), mezclar hasta completar dilución.

Enrasar a 100 ml con alcohol.

DETERMINACIÓN DE BRIX.

Fundamento.-

Determinar el porcentajes de sólidos soluble (grados brix), presentes en la muestra con ayuda de un refractómetro digital .

Equipos y Materiales.

- Refractómetro digital con baño de agua fría.
- Termómetro 100°C.
- Vaso de precipitación de 100 ml.
- Toalla Tossue.
- Agua destilada.

PROCEDIMIENTO:

1. Llevar la muestra a 25°C.
2. En un vaso de precipitación pesar de 20-50 g. de muestra y homogenizar bien.
3. Encerar el refractómetro digital con agua destilada hasta que aparezca en la pantalla 0.00%.
4. Poner de 1 a 2 gotas de muestra en el prima del refractómetro.
5. Presionar el botón start del panel de control.
6. Esperar 10 seg. Para su lectura.
7. Enjuagar el prisma con agua destilada y retirar el exceso con toalla tossue.
8. Registrar los Brix en el registro respectivos.

Cálculo y Ejemplo:

Puré de Banano con ácido cítrico y ascórbico.

Peso de la muestra a 25°C = 30 g.

°Bx = 21.60%.

DETERMINACIÓN DE pH.

Fundamento.-

Se basa en la medición, con un potenciómetro del grado e acidez mediante el uso de un electrodo sensible a la concentración molar de iones hidrógeno de la solución de muestra.

Equipos y Materiales.

- pH metro.
- Termómetro 100°C.
- Varilla de vidrio.
- Vaso de precipitación (200ml).
- Agua destilada.
- Toalla tossue.
- Baño María a 60°C.

PROCEDIMIENTO.

1. Llevar la muestra a 25°C.
2. En un vaso de precipitación pesar una cantidad representativa (50 a 100 g.), y mezclar con varilla de vidrio.
3. Introducir el electrodo a la muestra.
4. Poner el Switch en pH y realizar su lectura.
5. Retirar el electrodo, enjuagarlo con agua destilada y secar el exceso de agua con toalla tossue.
6. Reportar el pH en el registro respectivos.

Cálculo y Ejemplo.

Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico.

Peso muestra 25°C = 80 g.

pH = 4.40

DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO.

Fundamento.-

Se basa en las propiedades de una sustancia con un peso determinado, de ocupar un volumen específico a cierta temperatura, se puede expresar como g/ml o g/cc.

Equipos y Materiales:

- Balanza digital.
- Probeta de 500 ml.
- Varilla de vidrio.
- Vaso de precipitación. (500 ml).
- Termómetro 100°C.

PROCEDIMIENTO.

1. Llevar la muestra a 25°C.
2. Tarar el peso de la probeta en la balanza digital.
3. Adicionar la muestra a la probeta hasta enrasar a 500 ml.
4. Ver el peso que indica la balanza digital.
5. Dividir el peso de la muestra para 500 ml que es el volumen de la misma.
6. Reportar este peso específico en los registros correspondientes.

Cálculo y Ejemplo:

Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico.

Peso de muestra a 25°C = 550 g.

Volumen de muestra = 500

Peso específico = $550/500 = 1.1$ g/ml.

DETERMINACIÓN DE CONSISTENCIA.

Fundamento.-

Se basa a la fluidez obtenida al ser homogenizado en la medida que se desee obtener características específicas a 25°C para una cantidad de tiempo determinado.

Equipos y Materiales:

- Consistómetro bostwich.
- Termómetro 100°C.
- Cronómetro.
- Vaso precipitación.
- Baño María a 60°C.

PROCEDIMIENTO.

1. Llevar la muestra a 25°C.
2. Tarar el consistómetro poniendo la burbuja en el centro del círculo.
3. Llenar el reservorio del consistómetro con la muestra hasta que halla derrame del mismo.
4. Activar la puerta del reservorio con el pestillo, para que fluya la muestra y junto activar el cronómetro por 30 seg.
5. Ver las dos lecturas una de los extremos del menisco y la segunda el lado superior del mismo.
6. Sacar la media de las dos lecturas.
7. Reportar este resultado en el registro correspondiente.

Cálculo y Ejemplo:

Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico.

Peso muestra a 25°C = 50 g.

Primera lectura = 9.5

Segunda lectura = 10

X = 9.75

DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS TOTALES

Fundamento.-

Se basa en la determinación de sólidos totales presentes en la muestra como también el porcentaje de humedad al ser sometido a calentamiento a una temperatura y tiempo determinado. El empleo de arena facilita mayor superficie de secado.

Equipos y Materiales.

- Balanza de 4 decimales.
- Desecador.
- Horno con termostato.
- Vaso de precipitación de 100 ml. o platos de aluminio.

PROCEDIMIENTO.

1. Tarar el recipiente a usar (vaso de precipitación) con 0.35 a 0.40 g. de arena limpia y seca más un pedazo de varilla de vidrio. Estos recipientes fueron secados durante 3 horas a 105°C y luego enfriado en el desecador.
2. En este recipiente pesar de 3 a 4 g. de muestra, anotar el peso.
3. Mezclar la muestra y la arena con el pedazo de varilla de vidrio.
4. Meter el recipiente a 105°C al horno por 3 horas, también se puede calentar la muestra a 120°C por 40 minutos pero sin retirar la varilla de vidrio ya que esta está tarada.
5. Una vez terminado el tiempo de calentamiento retirarlo del horno y dejarlo en el desecador por una hora para que se enfríe completamente.
6. Pesar el recipiente y anotar el peso.
7. Hacer los cálculos respectivos y reportar estos resultados en los registros correspondientes.

Cálculos y Ejemplos:

$$\% \text{ Sólidos Totales} = \frac{\text{peso muestra seca}}{\text{peso muestra húmeda}} * 100$$

✓ Puré de banano ácido cítrico y ascórbico.

Peso muestra húmedo = 3.4667 g.

Peso muestra seca = 0.8362 g

$$\% \text{ sólidos totales} = \frac{0.8362}{3.4667} * 100$$

% sólidos totales = 24.12

Juan José Martínez

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE RENDIMIENTO DE FRUTA DE BANANO

Fundamento.-

Determinara el contenido de pulpa y cáscara de la fruta en proceso, cuyos valores obtenidos se expresan como porcentaje.

Equipos y Materiales.

- Canastillas de plástico para muestreo.
- Balanza digital.
- Papel toalla.

PROCEDIMIENTO.-

1. Pesar 2 a 3 Kg. de banano tomados al azar de la cámara de maduración que va a entrar al proceso.
2. Pelar el banano y apuntar el peso de la pulpa.
3. Apuntar el peso de la cáscara.
4. Sacar el cálculo de porcentaje de rendimiento y pérdida de la misma.
5. Reportar los cálculos en los registros correspondientes.

Cálculo y Ejemplo:

Materia prima = banano (grado de maduración).

Peso materia prima = 2800 g.

Peso pulpa = 2200 g.

Peso cáscara = 600g.

$$\text{Porcentaje de pulpa} = \frac{2200}{2800} * 100 = 78.57$$

$$\text{Porcentaje de cáscara} = \frac{600}{2800} * 100 = 21.42$$

Porcentaje de rendimiento = 99.99%

% de Pérdida = 100 - 99.99 = 0.01%

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE PUREZA DEL ACIDO CÍTRICO

Fundamento.-

Determinar el grado de pureza de esta materia prima como un índice de calidad.

Equipos Materiales y Reactivos.

- Balanza analítica.
- Vaso de titulación.
- Cilindro graduado de 100 ml.
- Hidróxido de Sodio 0.25 N.
- Fenolftaleina.
- Agua destilada.
- Tituladora automático Metler Toledo D253

PROCEDIMIENTO.

1. En vaso de titulación (color transparente), en balanza analítica pese de 0.2 a 0.3 g. de ácido cítrico y adicione 40 ml de agua destilada más una gota de fenolftaleina mezcle y sujete el vaso en el estándar del titulado.
2. Introduzca el electrodo.
3. Valorar con solución hidróxido de sodio 0.25N.
4. Para titulación de la muestra, presione Run, y en la pantalla le aparece "número de muestra a analizar" programe el número de muestras usando las teclas que aparece en el panel de control.
5. Luego seleccione el método con el que va a trabajar usando la fecha del panel de control.
6. presione cambiar y aparece dos grupos de métodos.
7. Presione OK. Y aparece un listado de los métodos.
8. Elija el método MA006. (pureza de ác. Cítrico) y presione OK.
9. Luego presione empezar, y aparecen datos sobre el método.
10. Presione OK e ingrese el peso de la muestra.
11. Vuelva a presionar OK y la máquina empieza la valoración automática y con agitación constante. Cuando el electrodo censa el punto final de la valoración la máquina para y emite un reporte de resultados.

Cálculos y Ejemplo:

Muestra = ácido cítrico.

Peso muestra = 0.28 g.

Normalidad del hidróxido = 0.25

Consumo de Hidróxido = 17.5 ml.

Juan José Martínez

$$\% \text{ pureza} = \frac{C * N * \text{mili equivalente } \acute{\text{a}}\text{c. C}\acute{\text{í}}\text{trico}}{\text{peso muestra}} * 100$$

Donde:

C = consumo de hidróxido de sodio.

N = normalidad de hidróxido de sodio.

Mili equivalente del ácido cítrico.

$$\% \text{ pureza} = \frac{17.5 * 0.25 * 0.064}{0.28} * 100$$

$$\% \text{ pureza} = 100$$

PREPARACIÓN DE REACTIVOS:

- Solución fenolftaleína.

Pesar 1 g. de fenolftaleína.

Transfíralo a un matraz aforado de 100 ml.

Adicionar 50 ml de alcohol absoluto, mezclar hasta completar dilución.

Enrazar a 100 ml con alcohol.

- Hidróxido de sodio 0.25N.

Hidróxido de sodio.

Sptp (ptalato ácido de potasio).

Indicador (solución alcohólica al 1% fenolftaleína).

Cálculos

$V * N * \text{Milieq. Químico NaOH} = \text{gr NaOH.}$

$1000 \text{ ml} * 0.25 * 0.040 = 10 \text{ g. NaOH.}$

PREPARACIÓN DE SOLUCIÓN:

Se pesa alrededor de 10.1 g. de NaOH. Siempre se debe pesar un poco más de soda ya que esta tiende a absorber agua y anhídrido carbónico, y esto hace que baje su concentración real e inmediato se lo transfiere a un beaker y se le incide uso 300 ml de agua destilada libre de CO₂.

Una vez realizada esta dilución se transfiere a un matraz volumétrico de 1000 ml.

Y se enraza a este volumen con agua destilada libre de CO₂.

CARACTERÍSTICA DEL ÁCIDO CÍTRICO.**Descripción:**

Este ácido es anhidro o contiene una molécula de agua de hidratación. Son incoloros los cristales translucidos o blancos, hecho polvo o granular. Sin aroma y con un fuerte sabor ácido.

Un gramo de ácido es soluble en alrededor de 0.5 ml de agua, en 2 ml de alcohol y en alrededor de 30 ml de éter.

ESPECIFICACIONES:

PARÁMETROS	LÍMITES
Apariencia	Granular/fino
Color	Blanco
Olor	Sin olor
Color de la solución al 5%	Blanco transparente
pH de la solución al 5%	1.6-1.9
Cenizas	0.3%
Pureza	No menor al 99.52%
Empacado	Fundas de papel
Tiempo de vida útil	2 años bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad.

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE PUREZA DEL ÁCIDO ASCÓRBICO

Fundamento.-

Determinar el grado de pureza de esta materia prima como un índice de calidad.

Equipos y Materiales:

- Balanza analítica.
- Fiola de 250 ml.
- Cilindro graduado de 100 ml.
- Pipeta 1 ml.
- Agua destilada recientemente hervida y enfriada.

Reactivos.

- Ácido sulfúrico diluido.
- Solución Yodo 0.1N
- Solución de almidón 1%.

PROCEDIMIENTO.

1. En una fiola de 250 ml pesar alrededor de 400 mg de muestra (ác. Ascórbico puro).
2. Adicionar 100 ml de agua destilada recientemente hervida y enfriada.
3. Adicionar 25 ml de solución ác. sulfúrico diluido.
4. Inmediatamente titular la solución con yodo 0.1 N hasta la aparición de un color ligero amarillo, agregar 1 ml de solución de almidón como indicador, continuar la titulación hasta que el color sea azul claro y permanezca.
5. Hacer los cálculos respectivos.

Cálculos y ejemplos:

Nota: 1ml de yodo 0.1 N es equivalente 8.886 mg de ác. Ascórbico.

Muestra ác. Ascórbico.

Peso muestra = 0.4032 g.

Normalidad de yodo = 0.1114302

Consumo yodo = 40.5 ml.

$$\% \text{ Pureza} = \frac{C * N * 0.08806}{\text{peso muestra}} * 100$$

Juan José Martínez

Donde:

C = consumo de yodo.

N = normalidad de yodo.

0.08806 = mili equivalente de ác. Ascórbico.

$$\% \text{ de pureza} = \frac{40.5 * 0.1114302 * 0.08806}{0.4032} * 100$$

$$\% \text{ de pureza} = 100\%$$

PREPARACIÓN DE REACTIVOS.

- Solución de almidón 1%.

Pesar 1 gramo de almidón.

Transfíralo a un matraz aforado de 100 ml.

Adicionar 50 ml de alcohol, mezclar hasta completar la dilución.

Enrazar a 100 ml con alcohol

- Ácido Sulfúrico diluido.

Pipetear 12.5 ml de ác. Sulfúrico concentrado el cual se encuentra en la sorbona.

En una fiola de 250 ml adicionar este volumen de ác. Muy lentamente por las paredes de la fiola, la cual ya contienen unos 100 ml de agua destilada para evitar una reacción exotérmica y enrazar a 250 ml con agua destilada.

- Solución Yodo 0.1 N.

Pesar 36 g. de yoduro de potasio (KI) y diluirlo en 100 ml de agua destilada.

Pesar 14 g. De yodo (I) y poco a poco ir diluyendo hasta disolución completa en solución preparada anteriormente, añadir 3 gotas de ácido clorhídrico concentrado al 36% diluir con agua.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁCIDO ASCÓRBICO.**Descripción.**

El ácido ascórbico se expende en forma de cristales finos o polvo. Se oscurece gradualmente cuando es expuesto a la luz, es razonablemente estable en aire seco, pero se deteriora rápidamente en solución con la presencia de aire.

Un gramo de ácido ascórbico es soluble en 3 ml de agua y/o en 30 ml de alcohol. Es insoluble en cloroformo, éter, benceno.

ESPECIFICACIONES:

PARÁMETROS	LÍMITES
Apariencia	Polvo, granular fino.
Color	Blanco
Olor	Sin olor
Color de la solución al 5%	Blanco transparente
pH de la solución al 10%	2.1-2.4
Cenizas	Máx. 0.1%
Pureza	99.0-1005
Empacado	Fundas de aluminio, y/o de plástico dentro de caja y/o bidón de cartón.
Tiempo de vida útil	2 años bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad.

DETERMINACIÓN DE CENIZAS SULFATADAS EN ÁCIDO CÍTRICO.**Fundamento:**

Determinar el porcentaje de cenizas sulfatadas de esta materia prima como un índice de calidad.

Equipos y Materiales:

- Balanza analítica.
- Plancha calefactora.
- Pinsa de metal.
- Pipeta de 1 ml.
- Sorbona.

PROCEDIMIENTO:

1. En una cápsula de porcelana, previamente tarada pesar 4 g de ácido cítrico.
2. Agregar 1 ml de ácido sulfúrico diluido hasta humedecer la muestra.
3. Calentar la muestra a fuego moderado, en la plancha calefactora dentro de la sorbona hasta completa carbonización (hasta cuando ya no desprenda humo) aproximadamente 3 horas. Dejar enfriar por 5 a 10 minutos.
4. Adicionar 0.1 ml de ácido sulfúrico diluido, calentar nuevamente la muestra hasta que el exceso del ácido se halla volatizado de 30 a 60 minutos.
5. Colocar la cápsula a la mufla a una temperatura de 800°C durante 15 minutos.
6. Dejar enfriar la muestra hasta aproximadamente 30°C, sacar la cápsula y enfriar en el desecador.
7. Pesar y hacer los cálculos respectivos.

Cálculos y ejemplo:

$$\text{Porcentaje de Cenizas Sulfatada} = \frac{\text{Peso residuo por ignición}}{\text{Peso de muestra}} * 100$$

Muestra: ácido cítrico.

Peso muestra = 4.0521 g.

Peso de residuo por ignición = 0.0117 g.

$$\% \text{ de Cenizas Sulfatadas} = \frac{00117}{4.0521} * 100$$

% de Cenizas Sulfatadas = 0.28

Juan José Martínez

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

- **Ácido sulfúrico diluido.**

En un matraz aforado de 250 ml. Vierta 50 ml de agua destilada, adicione 14.3 ml de ácido sulfúrico concentrado (95-98%).

Enrazar a 250 ml con agua destilada, mezclar.

Rotular y almacenar bien cerrado en un lugar fresco.

Nota:

El ácido sulfúrico concentrado desprende vapores, trabaje dentro del extractor de gases y no pipetee el reactivo con la boca.



DETERMINACIÓN DE CENIZAS SULFATADAS EN ÁCIDO ASCÓRBICO

Fundamento:

Determinar el porcentaje de cenizas sulfatadas de esta materia prima como un índice de calidad.

Equipos y Materiales:

- Balanza analítica.
- Plancha calefactora.
- Pinsa de metal.
- Pipeta de 1 ml.
- Sorbona.

PROCEDIMIENTO:

1. En una cápsula de porcelana, previamente tarada pesar 2 g de ácido cítrico.
2. Agregar 1 ml de ácido sulfúrico diluido hasta humedecer la muestra.
3. Calentar la muestra a fuego moderado, en la plancha calefactora dentro de la sorbona hasta completa carbonización (hasta cuando ya no desprenda humo) aproximadamente 3 horas. Dejar enfriar por 5 a 10 minutos.
4. Adicionar 0.1 ml de ácido sulfúrico diluido, calentar nuevamente la muestra hasta que el exceso del ácido se halla volatizado de 30 a 60 minutos.
5. Colocar la cápsula a la mufla a una temperatura de 800°C durante 15 minutos.
6. Dejar enfriar la muestra hasta aproximadamente 30°C, sacar la cápsula y enfriar en el desecador.
7. Pesar y hacer los cálculos respectivos.

Cálculos y ejemplo:

$$\text{Porcentaje de Cenizas Sulfatada} = \frac{\text{Peso residuo por ignición}}{\text{Peso de muestra}} * 100$$

Muestra: ácido ascórbico.

Peso muestra = 2.0685 g.

Peso de residuo por ignición = 0.0006 g.

$$\% \text{ de Cenizas Sulfatadas} = \frac{0.0006}{2.0685} * 100$$

% de Cenizas Sulfatadas = 0.029

Juan José Martínez

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

- **Ácido sulfúrico diluido.**

En un matraz aforado de 250 ml. Vierta 50 ml de agua destilada, adicione 14.3 ml de ácido sulfúrico concentrado (95-98%).

Enrazar a 250 ml con agua destilada, mezclar.

Rotular y almacenar bien cerrado en un lugar fresco.

Nota:

El ácido sulfúrico concentrado desprende vapores, trabaje dentro del extractor de gases y no pipetee el reactivo con la boca.

DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO ASCÓRBICO

Fundamento.-

Se basa en la valoración del contenido de ácido ascórbico mediante la titulación con 2.6 diclorofenol-indofenol previo a una extracción con ác. Oxálico al 2%, expresado como mg/lit de ácido ascórbico.

Equipos y Materiales:

- Titulador mettler DL53
- Botella color ámbar de 1 lt.
- Electrodo para pH DM 142
- Electrodo para titulación DG 111-5C.
- Balanza analítica.
- Vasos de titulación de 100 ml (Rojo).

Reactivos:

- 2.6 diclorofenol-indofenol.
- Ácido Oxálico al 2%.
- Ácido ascórbico (estándar).
- Agua destilada.

PROCEDIMIENTO:

1. Prepara la solución de 2.6 diclorofenol-indofenol y la solución estándar de ácido ascórbico.
2. Valore el diclorofenol-indofenol con la solución estándar para obtener la concentración del mismo.
3. Preparar la muestra en un vaso de titulación (rojo), pese en la balanza analítica la cantidad requerida de la muestra (el peso se encuentra almacenado en la memoria de la máquina).
4. Adicione 30 ml de agua destilada, disolver completamente la muestra (no debe quedar grumos).
5. Sujete el vaso en el stand del titulador mettler DL53 y coloque el electrodo para determinación de pH en el interior del vaso.
6. Acidifique la muestra adicionando ácido oxálico al 2% hasta que el pH sea entre 3.01 a 3.07 y retire el electrodo.
7. Coloque el electrodo para titulación en el interior del vaso para valorar la muestra con 2.6 diclorofenol-indofenol.
8. Selecciones el método que va a trabajar en este caso el método de valoración de vitamina , el cual se lo verá en la pantalla de la máquina. La máquina empieza la valoración automáticamente y con agitación constante, cuando el electrodo censa el punto final de la valoración la máquina para y emite un reporte de resultados.

Juan José Martínez

Ejemplo:

Puré de banano con ácido cítrico y ascórbico.

Ácido ascórbico = 500 ppm.

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

- Solución estándar de vitamina C.

Preparar el estándar (ác. Ascórbico puro), que previamente a sido analizado como materia prima y su pureza debe ser mayor a 99.0%, guardar en frasco color ámbar bien cerrado y almacenado en el desecador.

Pese exactamente 0.1200g. de ác. Ascórbico en un vaso de precipitación diluir con 10 ml de agua destilada trasvase a un matraz volumétrico de 100 ml, enjuague bien las paredes del vaso y enrase hasta la marca y mezcle.

Nota:

La solución debe ser preparada diariamente.

- 2.6 diclorofenol indofenol.

En vaso de precipitación de 200 ml, pese en balanza analítica 1.63 g de 2.6 diclorofenol indofenol, diluir con agua destilada caliente con la ayuda de una varilla de vidrio hasta que se disuelva completamente, filtrar con papel filtro en un matraz volumétrico de 1000 ml. Adicione agua poco a poco, enrase y mezcle hasta 100 ml. Enfriar y almacenar en botella color ámbar en refrigeración entre 2-8°C.

Valoración.

En un vaso de titulación (rojo), mida 1 ml. De solución estándar previamente preparada (ác. Ascórbico) , adicione 30 ml de agua destilada, acidifique hasta pH de 3.0-3.07 con solución de ác. oxálico al 2%. Mida el pH en el mismo equipo usando el electrodo.

Titule con el 2.6 diclorofenol indofenol para obtener la concentración del mismo, el peso de la muestra es de 0.0012 g. El cual se encuentra en el equipo correspondiente.

- Solución de ácido oxálico.

4 g. de ác. Oxálico, cristales puros se disuelven en agua destilada, transferir cuantitativamente con agua destilada en un matraz de 200 ml. Y luego enrasar hasta la marca con agua destilada



Juan José Martínez

MÉTODO DE LIMPIEZA

LIMPIEZA DE MÁQUINA Y EQUIPOS.

Las máquina y equipos son limpiadas por el sistema CIP (Clean in place). Esta limpieza se realiza en circuito cerrado y consiste en hacer recircular soda granulada o soda líquida (SU 157).

Primero se ajusta la línea que se desea limpiar, luego se deja circular agua caliente a 80°C por toda la línea, después se pasa una solución de soda granulada, para ello se utiliza 4 kg de soda en 250 litros de agua por 30 minutos a 85°C. Segundo se realiza un enjuague con agua caliente a 40°C si se desea se continua la limpieza con ác. Nítrico con 4 kg de HNO₃ en 200 litros de agua por 30 minutos a 85°C, se enjuaga nuevamente con agua caliente y se pasa por última vez soda cáustica a 85°C por 30 minutos. Por último se recircular agua con el fin de tomar una muestra para el laboratorio de control de calidad, para identificar el pH del agua si esta en pH neutro o no.

Esta limpieza se realiza todos los días al finalizar una jornada de trabajo y así dejar la línea lista para el siguiente día, donde solo recircular agua caliente.

Propiedades de la SODA LIQUIDA (SU157).

Detergente líquido inhibido de alta alcalinidad para sistema de limpieza CIP. No ataca al aluminio ni aleaciones con metales blandos. De acuerdo con la aplicación y nivel de suciedad se utiliza en CIP 1.0% al 2.5% N/N. Entre otros químicos que se utiliza para la limpieza son soda o SU955 (desinfectante).

LIMPIEZA PARA EL ÁREA DE PELADO.

La limpieza del área de pelado se realizan dos veces por día, la primera limpieza es al medio día y la otra es al finalizar la jornada de trabajo dejando así limpia y lista al área para el siguiente día. Esta limpieza se realiza con el fin de eliminar las cáscaras que han ido cayendo alrededor de la banda transportadora debido al manipuleo con las operarias ocasionando el ensucie del área pudiendo así contaminar el producto.

Para limpieza de esta área se utiliza 9 litros de Hipoclorito de sodio diluidos en un recipiente con cierta cantidad agua, se lava toda el área con esta solución dejando un tiempo para que este actúe y por último se enjuaga con abundante agua a presión, esta limpieza la realiza las mismas operarias del área de pelado bajo la supervisión de una persona encargada del departamento de control de calidad que dará la aprobación de la misma.

LIMPIEZA DE PAREDES Y PISO.

Esta limpieza al igual que la del área de pelado se realiza dos veces al día. La limpieza consiste en eliminar la suciedad visible presente, utilizando detergente clorado por todas las paredes y piso, restregando con la ayuda de una escoba enjuagando con abundante agua a presión.

La limpieza la realizan los propios operarios del área bajo la supervisión de una persona encargada del departamento de control de calidad que dará la aprobación de la misma.



BIBLIOTECA
TECNOLOGIAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para obtener un producto terminado de excelente calidad lo primero que se debe garantizar es la calidad de la materia prima, en esta empresa es posible gracias a la participación de aseguramiento de control de calidad el cual esta encargado de realizar charlas sobre selección de materias primas y aplicación de buenas prácticas de manufacturas.
- Lo recomendable para el área de descarga de banano en la piscina no debería efectuarse como en la actualidad ya que los camiones que vienen los bananos son descargados por el operador manualmente desde los camiones exponiéndose a caer dentro de la piscina del lavado ocasionando un terrible accidente, la cual ya sucedió en mi etapa de práctica en TROPIFRUTAS S.A. y por este motivo es recomendable una tolva de descarga desde el camión a la piscina de lavado de banano.
- Una de las ventajas de esta empresa es que posee una forma de limpieza para sus líneas de producción bastante rápida y moderna como es el método de limpieza CIP.
- Sería beneficioso por parte de la empresa que den más charlas o seminarios sobre “relaciones laborables” a los diferentes operarios. Se pudo observar ciertas discrepancias o diferencias entre el personal, provocando ineficiencia en el trabajo.
- La materia prima para la elaboración de las recetas proveniente de las cámaras de congelación, no debe ser descongeladas a temperatura ambiente ya que estos tambores se exponen directamente al sol produciéndose cambios en su composición, si no una especie de bodega y área cerrada este contacto con su respectivo sistema de drenado correspondiente para esta área.
- Realizar una limpieza correcta y total de las gavetas en el cual van a depositados los bananos y evitar así una posible contaminación del producto durante la maduración.
- Concientizar a los diferentes operarios que esta en contacto directo con el producto acerca del uso de las buenas prácticas de manufacturas con el fin de mantener la inocuidad del producto.

Juan José Martínez

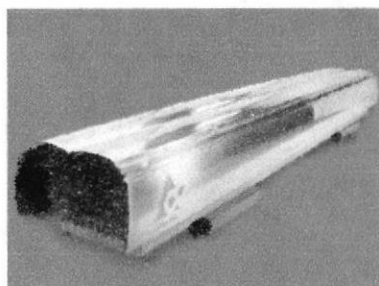
- Al realizar las diferentes cámaras de maduración aportar con el equipo adecuado de protección es decir con su respectiva mascarilla en caso que haya residuo de gas etileno y los diferentes instrumentos de control ya anteriormente mencionados.
- La mejor manera de adquirir experiencia en una fábrica es aprender las diversas soluciones que se dan a los problemas que surgen durante el proceso, y tomar decisiones que se adopten en el momento que se presente una situación de riesgo para la producción.
- Para concluir durante el tiempo de prácticas profesionales realizadas en esta empresa adquirí conocimientos y experiencias nuevas como así también aprendí la importancia del trabajo en equipo, lo cual lo pondré en práctica en mi vida profesional.
- La adecuada organización de la empresa y la correcta comunicación entre los operarios y los jefes de las diferentes áreas, han hecho de TROIPIFRUTAS S.A. una empresa de alta competitividad en el mercado nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- MANUAL DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. Ediciones. Madrid Vicente; Madrid ,España,1986. Pág.:310-365.
- Hart/Fisher. ANÁLISIS MODERNO DE LOS ALIMENTOS. Segunda Edición. Zaragoza. España. Editorial Acribia. Año 1971.
- Lees, R. ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS. Segunda Edición. Zaragoza. España. Editorial Ecribia. Año 1982.
- CENTRITHERM.The Ultimate Evaporador : Catalogo N° PB 62767 E1/8810 ;Alfa –Laval. Food Engineering; l und, Suecia.1988.
- EQUIPOS Y PLANTAS INDUSTRIALES. Alberto Bertuzzi Spa ; Milán, Italia.1990 Pág.:1 , 23, 28, 32, 33.
- EVAPORATION PLANT. Centritherm Modal CT-6 .Catálogo N°PD 60101 .E1 / 8506 ; Alfa-Laval .Food Engineering.lund,Suecia ,1985.
- INTERCAMBIADORES DE CALOR PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA. Catalogo N° PB 62717 Sp1/8711 ; Alfa-Laval.Food Engineering; Lund,Suecia,1987.
- www.tetrapak.com.ar
- www.sacome.com

ANEXOS

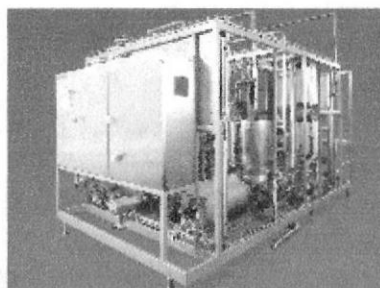
INTERCAMBIADOR DE CALOR TUBULAR



COMVAP DE EVAPORACION



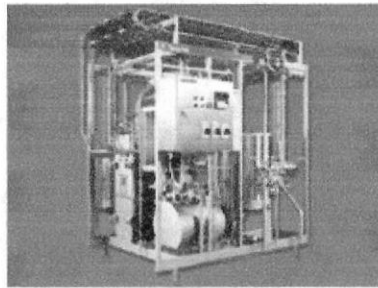
MEZCLADOR DE BEBIDAS



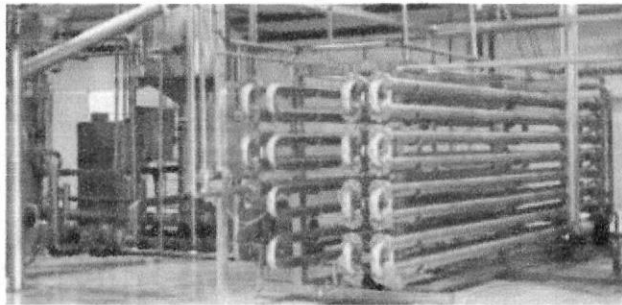
POLITECNICO DEL LITORAL

BIBLIOTECA
TECNOLOGIAS

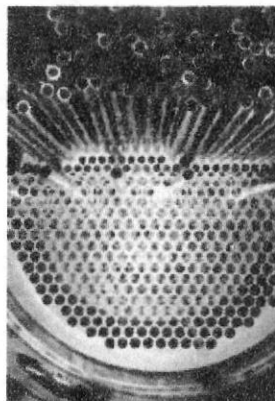
PASTEURIZADOR DE BEBIDAS DE ALTA ACIDEZ



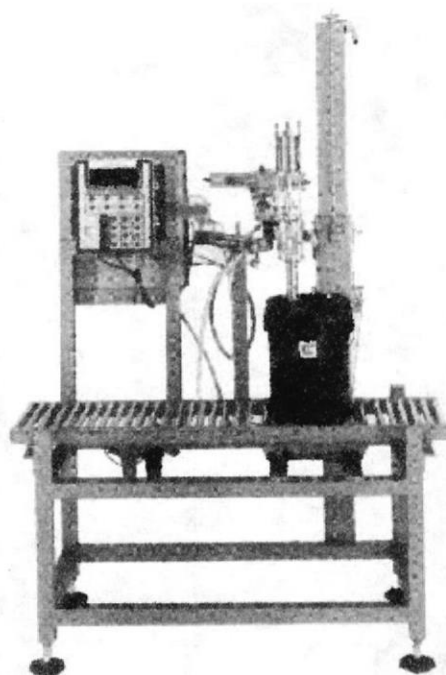
INTERCAMBIADOR DE CALOR TUBULAR CORRUGADO



ESTRUCTURA INTERNA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR TUBULAR



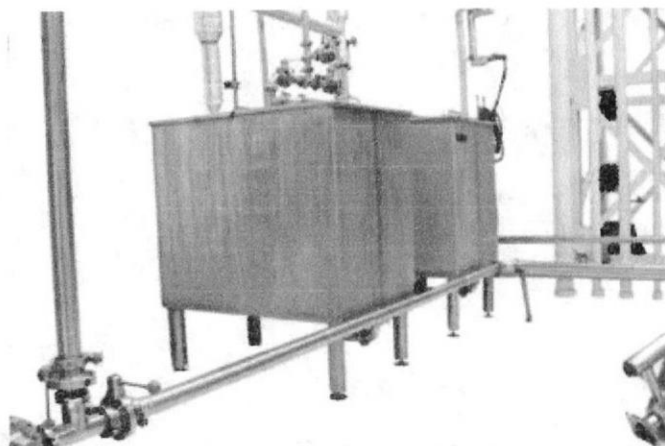
LLENADORA AUTOMÁTICA



POLITECNIC DE VALÈNCIA

BIBLIOTECA
TECNOLOGIAS

SISTEMA DE LIMPIEZA CIP



FILTROS CILINDRICO





PLANTA PRODUCTOS ASEPTICOS

Reporte de extracción

N°

Fecha: _____
Tamiz utilizado: _____

Producto: _____
Temperatura y tiempo de desinfección de la línea: _____

Hora	Posición bomba noho40 salida hooper	Presión de salida del producto bomba Hooper	dosificación de nitrógeno al hooper (litros/min.)	dosificación ácido ascórbico bomba # 1 (ml/30seg.)	Pick Heater			temperatura del producto salida del holding	dosificación de nitrógeno al finisher (litros/min.)	Presión de entrada del producto al finisher	temperatura salida del producto bomba del finisher (°C)	Nivel del tanque (Bajo, Medio, Alto)	hertz de la bomba después del finisher	limpieza de filtros
					presión de vapor (Psi)	temperatura del producto entrada al holding	Set Point							

Operador 1 _____ Operador 2 _____ Jefe de Producción _____

OBSERVACIONES: _____
 Forma FPRG001
 revision 06/2001-11-21



PLANTA BLEND
REPORTE DE AREA DE ESTERILIZACIÓN

PRODUCTO: _____

FECHA DE FABRICACIÓN: _____

Hora	TT43	°C																			
temperatura de entrada producto al desaireador	TT43	°C																			
temperatura de pasteurización/esterilización (Hg/PT100)	TT44	°C																			
temperatura a la salida del holding (Hg/PT100)	TT45	°C																			
temperatura de llenado	TT64	°C																			
caudal de producción	FIC5	litros/hora																			
frecuencia bomba M2	G2	Hz																			
frecuencia bomba M7	G7	Hz																			
caudal de agua caliente	F166	litros/hora																			
válvula entrada de agua caliente	V142	posición																			
válvula retorno de agua caliente	V139	posición																			
válvula agua de torre a pre-enfriamiento	V157	posición																			
válvula entrada agua de chiller al desaireador	V165	posición																			
temperatura de salida bomba M2	T11	°C																			
presión de salida bomba M2	P11	bar																			
presión de producto entrada al homogenizador	P13	bar																			
presión de producto salida del homogenizador	P14	bar																			
presión de vacío en el desaireador	P15	Kpa																			
corriente homogenizador	I	Amp																			
frecuencia del homogenizador	f	Hz																			
presión de homogenización	P	bar																			
presión de aceite del homogenizador	etapa 1	bar																			
presión de aceite del homogenizador	etapa 2	bar																			
presión de vapor entrada al esterilizador	P15	Psi																			
presión de entrada de agua de torre		Psi																			
temperatura de entrada de agua de torre		°C																			
presión de salida de agua de torre		Psi																			
temperatura de salida de agua de torre		°C																			
presión de aire a la entrada del esterilizador		Psi																			
presión de entrada de agua de chiller		°C																			
temperatura de entrada de agua de chiller		Psi																			
presión de salida de agua de chiller		°C																			
temperatura de salida de agua de chiller		Psi																			
	V224	bar																			
	V226	bar																			
	V245	bar																			
	V274	bar																			

Jefe Aseguramiento Calidad forma FPRG015
revisión 02/2001-05-17

Jefe de producción

Operador 2

Operador 1

Juan José Martínez



PLANTA PRODUCTOS PULSOSOS

REPORTE DE EVAPORACIÓN Y RECUPERACIÓN DE AROMA

Forma PP05

Producto: _____ Fecha de fabricación: _____

Evaporación											
hora de lectura											
presión vapor de alimentación evaporador	Psi.										
presión vapor en contherms	Psi.										
set point presión	Psi.										
temperatura salida del producto	°C										
grados brix salida del producto											
temperatura entrada de agua de torre	°C										
temperatura salida de agua de torre	°C										
presión entrada de agua de torre	Psi.										
presión salida agua de torre	Psi.										
Recuperación de aroma											
hora de lectura											
Temperatura entrada del condensado	°C										
Temperatura entrada al rebolling	°C										
Temperatura salida del rebolling	°C										
flujo del rebolling	m ³ /hora										
flujo depurador liquido	litros/hora										
flujo depurador gas	litros/hora										
flujo de inyección de aroma	litros/hora										
temperatura de inyección de aroma	°C										
vacio del recuperador de aroma	Kpa										
temperatura entrada de agua de torre	°C										
temperatura salida de agua de torre	°C										
presión entrada de agua de torre	Psi										
presión salida de agua de torre	Psi										
presión entrada de agua de chiller	Psi										
presión salida de agua de chiller	Psi										
temperatura entrada agua de chiller	°C										

Operador 1 _____ Operador 2 _____ Jefe de Producción _____ Jefe de Control de Calidad _____

Observaciones

Juan José Martínez



PLANTA DE BANANO BALANCE DE PRODUCCION

Fecha de Producción _____
Día / Mes / Año

CONTROL DE PROCESO

CAMARA PROCESADA No. _____

CAMARA PROCESADA No. _____

Banano Maduro Rechazado en Línea: Cantidad Tambores _____ X Peso Neto _____ = _____ Kgs.
 (BNR-Línea)

Desechos del Finisher : Cantidad Tambores _____ X Peso Neto _____ = _____ Kgs.

Peso Cáscara de la Tolva : Peso Neto _____ Kgs.
 (Parcial o Total)

Pérdida por Recirculación : Cantidad Tambores _____ X Peso Neto _____ = _____ Kgs.

Pérdidas por Falla en Llenado : Cantidad Tambores _____ X Peso Neto _____ = _____ Kgs.

Producto Terminado Llenado : Cantidad Tambores _____ X Peso Neto _____ = _____ Kgs.

OBSERVACIONES: _____

f.) SUPERVISOR f.) SUPERVISOR f.) SUPERVISOR f.) J. PRODUCCION DIA / MES / AÑO

Km. 12½ Vía a Daule - Telf. (04) - 255300 - Fax 593 - 4 - 255231 - P.O. Box: 09-01-03957 - Guayaquil - Ecuador

Juan José Martínez



PLANTA BLEND
Reporte de Limpieza CIP

Forma PB01

Fecha: _____ Hora: _____

Equipos desde _____ Hasta _____

Hora de inicio de enjuague: _____ Hora de término de enjuague: _____

Hora de inicio de limpieza manual de agitadores: _____

Hora de término de limpieza manual de agitadores: _____

Soda desde las _____ Hasta las _____

Enjuague desde las _____ Hasta las _____ pH final del agua _____

Acido desde las _____ Hasta las _____

Enjuague desde las _____ Hasta las _____ pH final del agua _____

Soda desde las _____ Hasta las _____

Enjuague desde las _____ Hasta las _____ pH final del agua _____

SU-157 desde las _____ Hasta las _____

Enjuague desde las _____ Hasta las _____ pH final del agua _____

Sanitizante desde las _____ Hasta las _____

Temperatura de los productos de limpieza: _____

Cantidad de soda utilizada: _____

Cantidad de ácido utilizado: _____

Cantidad de sanitizante utilizado: _____

Cantidad de SU-157 utilizado: _____

Observaciones:

Operador

Jefe Producción

Control Calidad

Juan José Martínez



DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS

N°.....

REPORTE DE CONTENEDORES EMBARCADOS

FECHA DE EMBARQUE : _____
PUERTO DE EMBARQUE. _____

NAVIERA 1: _____
NAVIERA 2: _____

ORDEN DE EMBARQUE #: _____
BUQUE: _____
BUQUE: _____

DESTINO	PRODUCTO	CANTIDAD Y TIPO DE ENVASES	REFERENCIA	CONTENEDOR 20 pies	TIPO	CONTENEDOR 40 pies	TIPO	SELLO	MODULO

OBSERVACIONES: _____

JEFE DE DEPACHO

Juan José Martínez

Prácticas Profesionales

TROPIFRUTAS S.A.



DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN
Reporte de Limpieza

Fecha de limpieza: _____

NOTA: Anular las etapas de limpieza que no se realicen, usando una línea horizontal en cada espacio.

EQUIPOS INVOLUCRADOS (marque con una "X")

Línea de productos pulposos	Línea de productos asépticos	Línea blend o de mezclas
tina de pre-lavado de fruta	mesa de pelado de fruta	alcip 10
tina de lavado de fruta	banda transportadora de fruta	drum dumper
cepilladora de fruta	banda transportadora de cáscara	tanque de recirculación
mesa de selección de fruta	hooper	tanque T1 15 m ³
extractora	tanque para ácido bomba 1	tanque T2 15 m ³
pulpeador para maracuyá	pick healer	tanque B5 25 m ³
hooper para papaya	finisher (pulpeador)	tanque B6 25 m ³
pulpeador para papaya	domo desaireador	tanque B7 25 m ³
destoner para mango	contherm	entrada de tanques 15m ³
tanques alfa 500N# 1	homogenizador	salida de tanques 15m ³
tanques alfa 500N# 2	tanque para ácido bomba 2	entrada de tanques 25m ³
tanques alfa 500N# 3	enfriador tubular	salida de tanques 25m ³
tanques alfa 500N# 4	entrada a tanques 25 m ³	entrada TA5000
tanques alfa 500N# 5	desaireador	pasteurizador TA Drink5000
pasteurizador TA Drink800	esterilizador (spirallo)	homogenizador
evaporador	llenadoras asépticas	llenadoras blend
contherm enfriador	salida de tanques 25 m ³	otros
recuperador de aroma		piscinas
enfriador de placas		gavetas plástico
sala de llenaje concentrados		cámaras de maduración
sala de llenaje jugos/pulpas		parte externa tolva cáscara
centrifuga		

Anote aquí los equipos donde se hizo limpieza manual:



PLANTA PRODUCTOS PULPOSOS
CONTROL DE TIEMPO DE TRABAJO EN EXTRACCIÓN

PRODUCTO: _____

FECHA DE PRODUCCIÓN: _____

Primer turno

	hora de arranque	hora de parada	m o t i v o
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Segundo turno

	hora de arranque	hora de parada	m o t i v o
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

_____ encargado 1º turno

_____ encargado 2º turno

_____ supervisor

_____ J. Producción

Observaciones _____

Juan José Martínez

TROPIFRUTAS. S.A

USO DEPARTAMENTO LLENADO

DE Producto Venta Nacional

Consumo Materiales Directos
en Unidades

Fecha:

Producto	Envases				Etiquetas		Otros	
	Baldes	Pomas 1Kg.	Vasos con Logotipos	Vasos Blancos	Pequeñas	Grandes	Sticker	Banda Termesp.

Total Consumo

Control Existencia Física Planta								
Saldo Anterior								
Pedidos a Bodega								
(-) Consumo								
(-) Dañadas u Otros usos								
Saldo Fisico en Planta								

Juan José Martínez



TROPIFRUTAS S.A.
SOLICITUD PARA ELABORACIÓN DE ETIQUETAS

Solicitado por: _____
Fecha: _____
Producto: _____
Ciente: _____

Desde Etiqueta #	Hasta Etiqueta #	Lote	Fecha	Peso Neto	Peso Bruto	Presentación	Cantidad	Fila

Observaciones: _____

Nota: Favor llenar este formato con todos los datos solicitados.

FormaFPRG026
 Revisión 02/2001/08/8



Juan José Martínez

001



PLANTA PRODUCTOS ASÉPTICOS

REPORTE DE HOMOGENIZACIÓN, producto no acidificado

Producto: _____

Fecha: _____

Hora	Vacio (Kpa)	Presión de agua potable (Pst)	Presión de aire (Pst)	dosificación de ácido ascórbico (ml/30 seg)	Posición bomba producto al homogenizador	Contrapresión bomba producto al homogenizador	Presión de homogenización (bar)	Presión de aceite en homogenizador (Pa)	Temperatura del aroma (°C)	Presión entrada de agua helada en enfiador (Psi)	Temperatura entrada de agua helada al enfiador (°C)	Presión salida de agua helada en enfiador (Psi)	Temperatura salida de agua helada en enfiador (°C)

operador 1 _____ operador 2 _____ J. Producción _____ J. Control Calidad _____

Observaciones _____

Juan José Martínez