Escuela Superior Politécnica del Litoral

INSTITUTOS DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previa a la Obtención del Titulo de:
Tecnólogo en Alimentos Realizado en
"INGASEOSAS S. A."

ELABORADO POR:
Luis Manuel Crespo Reyes

PROFESOR GUIA:
Tcnlga. Claudia Icaza

PROFESOR SEGUNDA REVISION
MSc. Griselda Lamota

Año Lectivo
1998 - 1999
Guayaquil - Ecuador

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos Realizado en "INGASEOSAS S.A."

ELABORADO POR: Luis Manuel Crespo Reyes

Tcnlga. Claudia Icaza
PROF. GUIA

MSc. Griselda Lamota
Prof. Segunda Revisión

AÑO LECTIVO

1.998 - 1.999

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 16 de Enero de 1999

Sra. Ing.
Angela Naupay.
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos (E)
ESPOL

Presente

De mis consideraciones:

Mediante la presente pongo a su disposición el informe de las Prácticas Profesionales, las mismas que realicé en la empresa INAGASEOSAS S.A. 30 días laborables, a partir del 22 de Enero hasta el 30 de Mayo de 1998.

De esta manera cumplo con lo establecido en el formato correspondiente y espero que este informe cumpla con los requisitos dispuestos por el Programa de Tecnología en Alimentos.

Me despido de Ud. esperando que este informe sea de su total agrado y merezca su aprobación.

Quedo de Ud., muy atentamente.

Luis Crespo Reyes

Matrícula # 04940078

INGASEOSAS
Industria de Gaseosas S.A.

CERTIFICACION

Guayaquil, 17 de Mayo de 1999

El Departamento de Aseguramiento de Calidad de la Compañía INGASEOSAS S.A. embotelladores autorizados por ***The Coca-Cola Company*** certifica que el Sr. **LUIS MANUEL CRESPO REYES** portador de la cédula de identidad N° 091716452-7 prestó sus servicios en ésta Compañía durante el tiempo comprendido entre el 22 de Enero y el 30 de Abril de 1998 en calidad de Analista de Control de Calidad.

Es lo que certificamos en honor a la verdad y el interesado puede hacer uso de la presente de la manera que creyere conviniente.

Atentamente,

INGASEOSAS S.A.

Ing. Quim. Mónica Moreno G.
JEFE DE LABORATORIO

Q.F. Alvaro Pazmiño Ch.
JEFE DE TURNO ASEG. CALIDAD

Av. Juan Tanca Marengo Km. 4 1/2
Telfs.: (593 4) 240700 - 274700 - 230021
Casilla: 09-01-34.97 • Fax: (593 4) 247753
Guayaquil - Ecuador

INDICE GENERAL

CONTENIDO pag.

RESUMEN..... I

INTRODUCCION II

A.- LABORES REALIZADAS. 1

B.- DIAGRAMA DE FLUJO..... 3

C.- BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN
Recepción de la materia..... 4
Mezclado..... 5
Pasteurización..... 7
Llenado 9
Enfardado..... 9
Almacenamiento 9

D.- CONTROLES DE LINEA..... 10

E.- ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO
Análisis Físico - Químico..... 12
Análisis Físicos 17
Análisis microbiológicos 21
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 26

BIBLIOGRAFIA..... 28

ANEXOS..... 29

LABORES REALIZADAS

El Cargo al que fui asignado era el de Auditor de Calidad, encargado de certificar y verificar mediante un monitoreo de que las políticas y manuales de Procedimiento se estén cumpliendo, mi jefe inmediato era el Gerente de Aseguramiento de Calidad, y Supervisaba a Todo el Personal

Se me asignó el turno de la mañana que era de 12 horas empezando a las 7:00 y terminando a las 19:00, Durante el cambio de turno el auditor de la noche me informaba sobre las novedades ocurridas en su turno. Luego iba directamente a la línea para ver si el proceso se estaba desarrollando con normalidad para luego observar si se cumplía o no con las buenas prácticas de manufactura.

Estaban a mi cargo, un ayudante de laboratorio y la de Supervisión del todo Personal, Aseguramiento de Métodos y Parámetros de Proceso y velar por el Cumplimiento de Estándares de Calidad.

Llevaba un Control de Cronogramas de Fumigación y Limpieza Diario / Semanal / Mensual

Elaboré Manuales de Producto, así como Estandartes de Calidad en

a) Insumos
b) Métodos y Procedimientos
c) Proceso
d) Producto Terminado

Otra función era, Realizar y Evaluar los Reportes de Análisis de Laboratorio llevando un Aseguramiento Estadístico de la Calidad y del Proceso llevando así Índices de Medición de Rendimientos de la calidad y el proceso en Desperdicio / Costo de Producto Producido

Parte del tiempo de mis prácticas, colaboraba también en los laboratorios de Microbiología. Realizando Análisis de la calidad microbiológica de nuestro producto, Preparando medios de cultivo, realizando el conteo de Unidades formadoras de Colonias por gramo de Alimento (UFC/gr.) y reportando los resultados.

Los Análisis efectuados fueron:

1. Aerobios Totales
2. Mohos Y Levaduras

El objetivo principal era el de velar con el cumplimiento de las políticas de calidad de la empresa así como el de proteger a nuestro cliente, motivo por el cual Ingaseosas garantiza nuestro producto llamándolo Producto de Clase "A".

Debía cumplir todos los días con un Monitoreo y Aseguramiento Estadístico de Procesos, Productos, Insumos, Hacer que se cumplan los Estándares de Calidad, desarrollar e Implementar Nuevas Tecnologías, Desarrollar e Implementar Mejoras en el proceso.

Realizaba También Análisis Bromatológicos, Físico - Químicos y Microbiológicos, Manejar Legislación Sanitaria y Tramites de Normalización y Salud, Formulación y Composición Cualitativa y Cuantitativa, llevar una control para Mantener y / o Reducir el Número de Devoluciones en el año.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LINEA KAPO

El proceso elaboración de puede resumirse en cinco etapas básicas que son:

RECEPCIÓN DE LA MATERIA*

AGUA TRATADA | **INGREDIENTES 65 ºB** | **JARABE**

MEZCLADO

(Agua; Jarabe 65 ºB, Ingredientes)

PASTEURIZACIÓN*

Temp. 85 +/- 5°C,Tiempo de Contacto (holding) 17 - 20 seg.

LLENADO*

(ASEPTICO)

ENFARDADO

ALMACENAMIENTO *

* Puntos críticos de control

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Kapo es una bebida que contiene vitaminas del grupo B y Acido Ascórbico, conservantes como benzoato de sodio, sulfato y Sorbato de potasio, colorantes, saborizantes, así como ácido cítrico y málico para alargar su tiempo de vida útil.

Los Ingredientes llegan y son almacenados en una cámara de retención a 20 ºC, donde los Ingredientes permanecen hasta la hora de ser procesados. Si los Ingredientes no van ser procesados inmediatamente, se los guarda en cámaras de almacenamiento prolongado a una temperatura de 15ºC, donde el tiempo máximo de retención es de dos Meses.

La Materia prima de mayor tiempo en la cámara tendrá prioridad y pasará en primer lugar a ser Mezclada, la cámara lleva una rotación FIFO (Primero que entra primero que sale), pues dicha rotación nos garantizará que el producto final sea uniforme y de características constantes, como son color, olor, sabor; en los que influye directamente el estado de la materia prima.

Características de la Materia Prima.

Las materias primas se dividen en dos grupos:

1. Materias primas Liquidas.- Aquí encontramos los Flavors y el enturbiante estos llegan en pomas de vidrio de boca ancha, con un sello de seguridad que nos garantiza la asepcia de los mismos.

2. Materias primas Sólidas.- Llegan en fundas de polietileno cerradas sellos de seguridad las mismas que tienen como envase secundario un caja de cartón corrugado simple.**(Ver Anexo # 6 Formula)**

Características del Envase Kapo.

El envase utilizado son botellas de polietileno y poliester de baja densidad pigmentado el cual tiene una gran termosoldabilidad.
El envase garantiza la protección necesaria al producto el cual posee un tiempo de vida útil de 6 meses.

Mezclado

La preparación del producto Kapo se realiza siguiendo las instrucciones de mezcla establecidos por The Coca - Cola Company, basado en Ingredientes o unidades de concentrado. Aquí es donde se mezclan los ingredientes con el jarabe de azúcar a 65ºB y el agua.

Previamente al proceso de mezclado, se verifica que Sanitización de los Tanques y tuberías de producto, Así como el buen estado de los ingredientes como Aroma Naranja Ra 11, Acido Cítrico, Enturbiante Líquido, Premezcla Vitamínica # 3, Benzoato de Sodio, Goma Xántica, Sorbato de Potasio, Amarillo # 6 (Componentes de Kapo Naranja). **(Ver Anexo # 6 Fórmula**)

A cada ingrediente se lo conoce como una Unidad de Kapo, (Total son unidades de Kapo) del los cuales obtendremos 16.000 Lts. de jugo terminado (Una PARADA).

Obtenido el jarabe simple como está indicado en el Procedimiento **(VER ANEXO** # 2 **Elaboración de Jarabe)** que debe de estar dentro del rango requerido el cual debe estar entre 55 a 65 ºBrix. Si no alcanza dicho rango se lo corrige de acuerdo a las tablas de corrección **(Ver Anexo # 7-A, 7-B Tablas de corrección de Jarabe y bebida).**

Por ejemplo:
Si nuestro jarabe tiene 66 ºB y su volumen es de 1000 Lts en la tabla tendré 87.23 gr. de Azúcar / 100 ml de agua (870 gr./ Lt.) se le debe de añadir alrededor 23 Lt. De agua para que alcanzar un jarabe con 65 ºB.

El color del jarabe debe de estar lo mas bajo posible. Esta prueba se la realiza en un medidor nefelométrico de acuerdo al nivel de reflactancia que da la muestra al ser sometida por un haz de luz monocromada. Esterilizado el tanque de preparación se pasa el jarabe simple por el intercambiador de calor y medidor de flujo a temperatura de 20 °C impulsado por una bomba a presión de 50 PSI de acuerdo a las unidades que se vayan a preparar.

En el mezclado de los ingredientes se garantiza la calidad de agua y de jarabe **(VER ANEXO # 1. Tratamiento de Agua),** cuyos análisis son realizados por los encargados de la planta de agua y de jarabe. A continuación presento un manual de Procedimiento para la elaboración de Kapo Frambuesa.

El mezclador es de marca Hocht. de Ecuador que consta de dos Hélices, la primera costa de dos paletas y seis Bafles que gira a 250 RPM, la segunda es una hélice simple que genera turbulencia de 50 RPM.

PREPARACION DE UNA UNIDAD DE KAPO NARANJA RA-11.00

Primero se mide el agua de Formulación en el tanque de disolución, se separara unos 35 litros de agua, se agregar sobre el agua, mientras se agita, el peso de azúcar con la goma para facilitar su disolución de esta última.

Una vez disuelto el azúcar se filtra el Jarabe Simple, para eliminar impurezas, recibiendo el filtrado en el tanque de Jarabe Terminado. Se mezcla y se disuelve la GOMA XANTICA con azúcar sólida en aproximadamente 3 litros de agua por separado. Se Agrega esta solución al tanque, a través de un tamiz de acero inoxidable, mientras se agita la mezcla.

Se Disuelve la Parte de Benzoato y Sorbato en aproximadamente 4 litros de agua. También la Parte de premezcla vitamínica en aproximadamente 20 litros de agua separada. Se Agrega esta solución al tanque, a través de un tamiz de acero inoxidable, mientras se agita la mezcla.

Se enjuaga el tamiz de acero inoxidable con agua eliminando cualquier residuo que permanezca en el tamiz. Se agita la mezcla por una hora para asegurar su homogeneización.

Las medidas del tamiz de acero inoxidable debe ser de un mallaje no inferior a 50 mallas por pulgadas

Una vez que se mezclan los ingredientes de menor volumen con el jarabe se hacen verificaciones y se almacenan el tanques de 16.000 Lts.

PASTEURIZACIÓN DEL JUGO

La pasteurización es un tratamiento térmico que se le realiza al jugo una vez que ha sido mezclado con la finalidad de destruir los gérmenes patógenos, los cuales son microorganismos que causan enfermedades.

Esta operación es de gran importancia ya que si la temperatura necesaria no es alcanzada y el tiempo establecido no se cumple, en el producto final se desarrollarán los microorganismos patógenos tan indeseables.

La pasteurización se realiza en tres etapas se usa un pasteurizador de placas marca Alfa - Laval, con capacidad de pasteurizar 10.000 lt./h. de jugo.

Las tres etapas son:

I. **Etapa de Pre - calentamiento**:

Consiste en llevar al jugo que viene a una temperatura de 25 °C hasta 55 °C. Este calentamiento se realiza mediante el jugo ya pasteurizado sin enfriar, el cual sale a una temperatura de 90 °C. Esto permite ahorrar energía, ya que no se necesita una fuente de calor extra para pre - calentar el jugo.

II. **Etapa de Calentamiento**:

Una vez que el jugo llega a la temperatura de calentamiento de 55 °C, se la eleva hasta 90 °C. Esto se lo hace con flujo en contracorriente de agua caliente, de tal manera que el jugo ingresa por una parte y el agua por el lado contrario. El jugo es mantenido a 90 °C durante 15 segundos, lo que garantiza que el producto final se encuentre libre de los microorganismos patógenos.

III. **Etapa de Enfriamiento**:

El jugo pasteurizado requiere de un enfriamiento, el cual se consigue con el jugo fresco que recién entra a la pasteurizadora y luego se lo hace con agua de torre, la cual enfría el producto hasta una temperatura de 45 °C.

En las tres etapas el principio de flujo en contracorriente es constante. El producto sale a una temperatura de 45 a 50 °C necesitándose enfriar hasta 20 - 15 °C, utilizando para ello un túnel de enfriamiento con agua a 2 °C, de marca Alfa - Laval y con capacidad para enfriar 250 Kg/ h. Está compuesto de un conjunto de tuberías que rocían el agua, Transfiriendo el calor por conducción directa del producto al agua.

Los productos Kapo deben ser pasteurizados de acuerdo a las siguientes condiciones:

Temperatura	85 +/- 5°C
Tiempo de Contacto (holding)	17 - 20 segundos
Temperatura a la salida de holding	max. 80°C

LLENADO

La máquina envasadora es de marca Volpack con una velocidad de 100 envases por minuto, consta de planchas calefactoras y cuchillas. Las primeras dan la forma al envase mediante el sellado son placas calentadas por una resistencia eléctrica la misma que tiene 150 º C y las segundas dan el corte preciso al están monitoreadas por fotocélulas de 34 Ram.

La máquina volpack Consta de un juego de válvulas automáticas que dosifica la cantidad de 250 ml de producto que viene del pasteurizador. Son en sí dos pares de rociadores que el primer par llena 125 ml. Completando con 125 ml más, que lo da el segundo par. La Temperatura de envasado de 75 +3 /- 5°C para posteriormente ser enfriado a una temperatura de enfriamiento de 35 a 40°C.

ENFARDADO

Luego del llenado pasa por una banda transportadora que lo lleva a un túnel de enfriamiento entrando a una temperatura de 45 ºC luego que el túnel ha enfriado el producto con agua a 2 ºC. Sale del túnel de enfriamiento a 37 ºC en este momento el producto ya está listo para ser enfardado, se embala al producto en Número de 12 y 24 unidades por caja.

Los datos que deben especificarse en la etiqueta del Pallet son:

- Número de lote y número de tambor
- Peso Total
- Peso Neto
- Fecha

El proceso de Enfardado se lleva a cabo en una cámara aséptica refrigerada destinada únicamente para este objetivo, con restricción de la entrada y solo podrá permanecer en la cámara el personal de Enfardado.

ALMACENAMIENTO

Listos los Pallets son llevados por un montacargas a la cámara de almacenamiento para cuarentena por 5 Días a una temperatura de 28 a 30 °C, esperando la orden de exportación, luego de los respectivos análisis físico - químicos y microbiológico. (Ver ANEXO #5)

CONTROLES DE LINEA

Recepción de la materia.-

Los Controles en esta parte del proceso se realizaban a la llegada de dicha materia prima, percatándonos de las condiciones físicas en que llegan, del manipuleo que tuvo en el transporte (Si está estropeado o no) o Si las cintas de seguridad fueron violentadas o no.

Mezclado.-

Una vez que los ingredientes, el Jarabe y el agua eran mezclados, el único control era, que el tiempo máximo de permanencia del producto en el tanque de preparación, no debe exceder las 18 horas.

Pasteurización.-

Los controles eran por hora el rango en que tenía que fluctuar la temperatura de pasteurización era de 85 +/- 5°C (Tiempo de contacto) y su tiempo de contacto de 17 - 20 seg. La Temperatura a la salida de holding no puede estar menos de 80 °C. Si se daba este caso (Si se trabajaba con un sistema Manual se debe esterilizar el equipo desde el pasteurizador hasta las válvulas de llenado.

Llenado.-

Bajo condiciones normales de envasado, la recirculación de producto de las máquinas envasadoras al pasteurizador no debe ser mayor al 10 %. Para ajustar esta variable se debe modificar la presión ejercida en la válvula de producto ubicada entre el tanque de balance y el pasteurizador, según la situación lo requiera.

Al detenerse las máquinas envasadoras el tiempo máximo que puede permanecer el producto en recirculación es de 10 minutos, después de ello el producto debe ser retirado manual o automáticamente a los tanques de almacenamiento. Si la detención es mayor a 30 minutos, el circuito se debe reesterilizar.

Con respecto al producto y empaque una vez envasado a continuación detallamos en el cuadro siguiente las Frecuencias de Control y análisis Físicos, Químicos , Organolépticos y Microbiológico.

PRODUCTO

ANALISIS	Frecuencia
ºBrix	cada hora
Acidez	cada hora
Sabor	cada hora
Olor	cada hora
Microbiología:	
Cuenta Total	diaria
Levaduras, Hongos	diaria
Túnel enfriamiento	diaria
ºBrix (agua)	diaria

EMPAQUE

ANALISIS	Frecuencia
Contenido Neto	cada hora
Presión rotura	por turno
Código	cada hora
Refilado	cada hora
Perforación	cada hora
Prepicado	cada hora
Corte en V	cada hora
Sellado	cada hora
Abertura inferior	cada hora

Almacenamiento.-

Se monitoriaba una adecuada rotación de cajas siguiendo el principio FIFO primero que entra, primero que sale, despachando siempre el producto que tenga mayor Tiempo. La fecha máxima de consumo establecida es de 5 meses.

La forma de identificar la caja es la siguiente:

Cada caja viene con una cinta adhesiva identificando el sabor que la contiene. Además viene impresa la fecha de caducidad y protegida con plástico termoencogible.

Cada vez que se reciba cajas con presencia de humedad estas deberán ser separadas del lote a fin de evitar que las demás se contaminen con la humedad, la misma que deberá abrirla para separar el envase que presenta fuga de bebida y proceder a darse de baja cumpliendo el Procedimiento establecido por la respectiva planta.

ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

A.- ANALISIS FISICO - QUIMICO

1.- DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ºBRIX:

Esta es una determinación que se realiza a todos los productos elaborados en la empresa empleándose un refractómetro de escala 0 - 30 ºBrix.

Fundamento:

Es la determinación indirecta de azúcares por el refractómetro. Los azúcares en dilusión (sólidos solubles) se expresan en equivalentes de sacarosa y para mayor exactitud se deben realizar ajustes basados en la temperatura. Cabe recalcar que también existen ajustes para cuando se use azúcar invertido, glucosa y ácido cítrico.

1.1.- Materiales y Equipos utilizados:

- Refractómetro
- Papel toalla
- Agua destilada

1.2.- Procedimiento:

- Tomar la muestra con una cuchara o pipeta y poner 2 a 3 gotas de muestra sobre el prisma del refractómetro.
- Cerrar la tapa del refractómetro.
- Realizar la lectura.

Notas a considerar:

- Calibrar el refractómetro con agua destilada para evitar errores en la lectura.
- No realizar mediciones con muestras calientes, puesto que el porcentaje de sólido solubles será bajo según la medición realizada.
- Tomar la lectura de las muestras a 20 C, pero si varían algunos grados se deberán hacer correcciones con las tablas correspondientes.

1.3.- Cálculos y Ejemplos.

Corrección de los grados Brix en el mezclado

Se tienen 1000 Lt. DE jugo Con 55 ºB y se necesita saber que cantidad de Agua se deberà poner para que alcance 12 ºB. Se realiza un balance de masa y la formula es:

$$W = \left(\frac{ºB\ I \times A}{ºB\ F}\right) - A$$

W = Cantidad de Agua Lt.
ºB I = ºB INICIAL
ºB F = ºB FINAL
A = Cantidad de jugo a 55 ºB

$$= \frac{0.55 \times 1000}{0.12} - 1000$$

$$W = 3580 \text{ Lt.}$$

2- DETERMINACIÓN DEL pH:

Fundamento:

El pH, que significa potencial de hidrogeniones, se mide con un pH - metro es te instrumento transforma la concentración de hidrogeniones emitiendo una señal eléctrica, que a su vez pasa a un elemento resistivo que emite a su vez una señal a la pantalla.

Es el logaritmo común del número de litros de disolución que contienen un equivalente gramo de iones hidrógeno. El pH - metro esta formado por un electrodo de vidrio con Ag./AgCl.

2.1.- Reactivos y Equipos:

pH - metro (electrónico)
agua destilada

2.2.- Procedimiento:

1. Tomar el electrodo limpio e introducirlo en la muestra homogeneizada que está a 20 -25 C.
2. Esperar unos segundos hasta que el valor en la pantalla del pH - metro se estabilice.
3. Anotar el valor del pH.
4. Retirar el electrodo y lavarlo con agua destilada, luego colocarlo en un beaker pequeño con agua destilada a 20 C.

Notas:

1. Realizar la medición, preferentemente a una temperatura de muestra de 20 -25 ºC.
2. Cuidar que el electrodo no reciba choques térmicos.
3. Enjuagar el electrodo después de cada medición.
4. Calibrar el pH -metro con frecuencia para evitar falsos resultados.

Cálculos y Ejemplo

Se tiene un jugo que sale del mezclador con 12 ºB y una acidez de 0.46 el pH obtenido en el pHmetro es de 2.6

Reporte de Producto Mezclado	
GRADOS BRIX:	12. +/- 2
pH	2.5 -2.7
ACIDEZ	0.46 +/- 2 G/% O,5 N

3.- DETERMINACIÓN DE ACIDEZ MÉTODO VOLUMETRICO:

Fundamento.

La fenoftaldeína es un reactivo sensible aun pH de 8.8, a dicho pH o mayores presenta un color turquesa, por lo que, al encontrarse en un medio ácido se la titula frente a una sustancia alcalina de composición conocida, lográndose evaluar dicha sustancia ácida.

3.1.- Equipos y Materiales

Bureta graduada 50 ml.
Probeta de 50 ml.
Fiola de 250 ml.
Fenolftaleína

3.2.- Procedimiento:

1. Medir 10 ml de muestra previamente enfriada a 20°C en una fiola (matraz erlenmeyer) de 250 ml.
2. Adicionar 50 ml. de agua destilada y de 3 a 4 gotas de indicador de fenolftaleína al 10 %.
3. Valorar con solución de hidróxido de sodio 0.1 N, hasta el primer color rosado persistente.

Cálculo

$$\text{acidez g/lt} = \frac{\text{Consumo NaOH x Normalidad NaOH x0.06404 x 1000}}{\text{(10 ml.) Muestra}}$$

$$\text{acidez g/lt} = \frac{6 \text{ x0.54 x0.06404 x 1000}}{\text{10 ml}}$$

acidez g/lt = 72.82

B. DETERMINACIONES FISICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

1.- Determinación del Contenido Neto

Fundamento.

Mediante el contenido en gramos restado del peso promediado del empaque dividido por la densidad obtendremos su cantidad en litros de jugo que contenga dicho envase, Es un seguimiento a la calidad del proceso, verificando si la envasadora esta dosificando correctamente.

1.1.- Equipos y Materiales

Balanza

1.2.- Procedimiento

1. Tomar muestras de cada una de las válvulas de la llenadora.
2. Identificar cada envase con el correspondiente número de válvula.
3. Secar y pesar con exactitud de 0,01 gramo cada envase, registrando su peso.
4. Registrar los valores de ºBrix y densidad.
5. Pesar 10 envases vacíos y 10 sorbetes, promediar el peso y registrar, (Tara).
6. Restar al peso bruto la tara, para sacar el peso neto de producto (gramos).
7. Calcular el contenido neto, dividiendo el peso neto para la densidad del producto, registrar.
8. Calcular el contenido neto promedio en centímetros cúbicos y la desviación estándar.

Los valores obtenidos compararlos con el estándar : 200 cm^3.
Tolerancia : Mínimo el estándar para cada formato, Máximo 1% del estándar especificado por Coca-Cola.

1.3 Cálculo y Ejemplo

A: Peso de funda y sorbete
B: Peso de muestra
þ: Densidad del jugo (1.058)
V: volumen en ml

$$V = \frac{(B - A)}{þ}$$

$$V = \frac{216.14 - 5.6}{1.058} \qquad V = 199 \text{ ml}$$

2. Determinación Organoléptica: Método Evaluación Sensorial

Fundamento.

Evaluar sensorialmente olores y sabores no característicos, dichos sabores pueden distorsionar su sabor standarizado, dichos aromas o sabores extraños que pueda tener pueden ser a cloro, sabor metálico, salado, preservante, etc.

2.1.- Procedimiento.

1. tomamos la muestra y la enfriamos a una temperatura alrededor de los 12 °C
2. sacar Conclusiones

2.2.- Ejemplo.

Se toma una muestra de la línea. Se evalúan en la Escala Hedónica

9 Me gusta Extremadamente
8 Me gusta Mucho
7 Me gusta Moderadamente
6 Me gusta un poco
5 Me es indiferente
4 Me disgusta un poco
3 Me disgusta Moderadamente
2 Me disgusta Mucho
1 Me disgusta Extremadamente

Muestra " A"
Sabor a: Frambuesa
Evaluación sensorial
Olor: 7.5 **Sabor:** 6.8

Comentarios

El perfil posee notas muy agradables sabor a químicos, tiene fuerza en la salida de olor presenta olor a Frambuesa Silvestre.

Resultado: Corresponde

3. Determinación de Resistencia del Envase.

Fundamento.

Esta Técnica se basa en la medida de la resistencia del sellado, dicha medición nos dará la pauta si el operario no limpia las placas calefactoras en el caso que se rompa el envase al menor esfuerzo

Materiales y Equipos

Penetrómetro de placas

3.1.- Procedimiento

1. Colocar el envase en el equipo que está formado por dos placas una fija y otra movible que es accionada hidraulicamente.
2. Someter el envase a la presión de la placa movible hasta rompimiento.
3. Considerar aceptable la prueba cuando la presión sea igual o mayor a 100 psi.

4. EVALUACIÓN VISUAL DEL ENVASE

Fundamento

Es un examen visual del empaque con producto envasado, como análisis de la calidad visual a priori.

Procedimiento

1. Verificar que los sellos se encuentren sin rugosidades.
2. Verificar que exista corte en V y Verificar que se encuentre alineado con el prepicado.
3. Verificar que el diseño coincida con lo preestablecido.
4. Verificar que el código sea el establecido por Coca-Cola Company.
5. Verificar que el envase no presente refilado.
6. Verificar que las perforaciones estén ubicadas correctamente.
7. Verificar que la abertura inferior (fondo) este bien formada.

C.- ANALISIS MICROBIOLOGICOS

1. RECUENTO DE MICRO ORGANISMOS AEROBIOS MESÓFILOS

Son indicadores de la Calidad micro biológica del alimento ya que indican, por ejemplo, si la desinfección, temperatura, limpieza, etc. se han realizado adecuadamente.

FUNDAMENTO.-

Se basa en utilizar un medio que esté libre de sustancias inhibidoras y de indicadores, para la determinación del número del número total de gérmenes en alimento.

1.1.- PREPARACIÓN DE REACTIVOS

COMPOSICION.-

Peptona de caseína	5 gr.
Extracto de levadura	2.5 gr.
D- glucosa	1 gr.
Agar - agar	14 gr.

Técnica de Preparación del Medio

1.Disolver 11.8 gr. en 500 ml de agua destilada
2.Agitar
3.Calentar
4.Colocar 13 ml en fiolas
5.Esterilizar.

1.2.- PROCEDIMIENTO

1.Pesar 10 gr. de muestra en 90 ml de agua fosfatada
2.Pipetear 0.1 ml en la caja petri
3.Agregar el medio
4.Homogeneizar el medio y la muestra
5.Dejar solidificar
6.Incubar a 35 ºC x 48 horas
7.Realizar el conteo

Cálculos Y Ejemplo

Al realizar el conteo se multiplica por 100 porque es el factor de disolución, el Conteo de colonias después de 24 horas de incubación, a las 48 y 72 horas. Contar todas las colonias y registrarlas.
Las colonias de Conteo total aparecen por lo general como colonias redondeadas amarillas o verdes.

10 gr.---------- 100 ml
X ---------- 0.1 ml

X = 0.01 gr. / ml de muestra añadida a la placa

Los resultados obtenidos en el conteo no deben de pasar < 25 Colonias / ml de muestra

2. CONTEO DE HONGOS Y LEVADURAS

Realizar la Conteo después de 48 horas y a intervalos de 24 horas hasta cinco días. Registrar el total de colonias. Las levaduras aparecen como colonias blancas redondeadas, pero pueden ser coloreadas.
Las colonias de hongo son de gran variedad blanco, amarillo, rojo, azul o negro, de apariencia algodonosa y presentan un mayor tamaño que las bacterias y levaduras.

Las colonias de mohos pueden formarse a partir de hifas o esporas, cuyo crecimiento en los alimentos se conoce fácilmente por su aspecto aterciopelado o algodonoso. Las levaduras constituyen un grupo dentro de los hongos, se reproducen por gemación en cuanto a su morfología, métodos de cultivo y actividad bioquímicas son similares a las bacterias.

FUNDAMENTO.-

Con la utilización de un medio como es **Potato Dextrosa Agar**. e inhibidores del crecimiento de bacterias en este medio para mohos se utilizan antibióticos como el cloranfenicol y la tetraciclina. Logrando así para la determinar el número de gérmenes de levaduras y mohos.

2.1.- PREPARACION DE REACTIVOS

COMPOSICION.-

Infusión de patata	4 gr.
D- glucosa agar -agar	20 gr.
Agar - agar	15 gr.

Técnica de Preparación del Medio

1.Disolver 29.3 gr. en 750 ml de agua destilada
2.Agitar
3.Calentar
4.Colocar 13 ml en fiolas
5.Esterilizar.
6.Adicionar 3 ml de cloranfelicol al 1 % y 3 ml de tetraciclina al 1 %
7.Mezclar
8.Adicionar 13 ml en las cajas petri
9.Dejar solidificar
10.Guardar en un lugar fresco y limpio

2.2.- PROCEDIMIENTO

1.Pesar 10 gr. de muestra en 90 ml de agua fosfatada
2.Pipetear 1 ml en la caja petri con medio
3.Esparcir muestra por placa
4.Incubar a 25 ºC x 4 dias
5.Realizar el conteo

Cálculos y Ejemplo

Al realizar el conteo se multiplica por 10 porque es el factor de disolución

10 gr.---------- 100 ml
X ---------- 1 ml

X = 0.1 gr. / ml de muestra

Los resultados obtenidos en el conteo no deben de pasar < 5 Colonias / ml de muestra

CRITERIO DE ACEPTACION

Las muestras analizadas deben cumplir las siguientes especificaciones:

Conteo Total	menor a 25 colonias / ml. muestra
Conteo Levaduras	menor a 10 colonias / ml. muestra

Si los resultados microbiológicos no cumplieran con las especificaciones, dependiendo de la muestra, deberán seguirse las siguientes acciones correctivas:

Agua Cruda, en caso de contaminación, vaciar la cisterna, limpiarla y clorinarla a 50 ppm. por 1 hora.

Agua Tratada, clorinar filtros carbón y sistema de tuberías a 100 ppm. por 1 hora. Se recomienda dejar clorinado semanalmente todo el sistema de 6 a 8 ppm. de cloro.

Jarabe Simple, desarmar filtro, válvulas, tuberías, bomba de filtración. Limpiar y cepillar cada parte por separado, clorinar a 50 ppm de cloro por 30 minutos, enjuagar y volver armar.

Jugo Terminado, sanitizar en caliente (CIP) los tanques de jarabes y tuberías a 80°C. Clorinar a 50 ppm por 30 minutos las válvulas y bombas de jarabe.

Producto terminado, desarmar todas las válvulas de la llenadora, cepillar y limpiar cada parte por separado.

Sanitizar en frío el proporcionador, enfriador, saturador y tuberías, con solución detergente de 0.8 a 1 % y solución de cloro a 50 ppm. por 1 hora. Sanitizar en caliente, en los equipos que dispongan del sistema **CIP**.

CONCLUSIONES

Los jugos Kapo son muy cotizados por su sabor, color y aroma, en los países Latinos y reconocido en nuestro medio, por lo que existe una gran demanda durante todo el año por lo que el departamento tiene la imprescindible función de monitorear, verificar y aprobar todo lo referente a la planta y pasar a ser la columna vertebral de la producción..

Es política de INGASEOSAS S.A.. entregar productos que cumplan con las especificaciones de Calidad esperadas por los clientes y respaldadas por las NORMAS de THE COCA-COLA COMPANY y normas internas siempre que sean más exigentes que la compania.

Esto incluye a todos los procesos involucrados en la fabricación, como el precio, puntualidad en la entrega, fiabilidad, soporte técnico y toda interface entre nuestros clientes que abarcan desde la recepción de la materias primas hasta la entrega de los productos a nuestros consumidores.

El departamento de Control de Calidad debe analizar y aprobar todo tipo de materia prima que llegue a la planta así como el proceso y producto terminado, es cuando después de pasar un riguroso sistema de análisis. Si esta muestra cumple con estándares físico - químico, sabor, olor y microbiología podrá al fin ser liberado.

Ingaseosas S.A. es una empresa que posee una maquinaria muy moderna y avanzada en su mayoría Alfa - Laval (de acero inoxidable, resistente a la corrosión, al pH del alimento y a las sustancias de lavado) especializada para procesos de alimentos. Por lo que toda maquinaria empleada en la planta es completamente de acero inoxidable, material que permite el flujo del jugo sin que éste se oxide o sufra corrosiones. Además resiste las temperaturas y sustancias de lavado.

Esta planta lleva un estricto control de su materia prima, proceso y producto, gracias al sistema ISO 9000, que se encarga de establecer los puntos críticos de control a lo largo de toda la línea de producción, lo que garantiza un producto de óptima Calidad.

Cabe recalcar que la compañía se rige bajo normas internacionales y su exigencia es de Calidad 100, llevando las política del cero defecto.

La materia prima a usarse deberá ser de óptimas características y se recomienda que el tiempo de almacenamiento en cámaras refrigeradas y que no sea mayor de 2 o 3 meses
Los parámetros establecidos de presión, temperatura y tiempo, a lo largo de toda la línea de producción, especialmente en el pasteurizador o intercabiadores de calor, deberán ser muy bien controlados, ya que de éstos depende la Calidad microbiológica y organoléptica del producto final.

El método de limpieza empleado en la planta, llamado "CIP" es el más conveniente para eliminar cualquier impureza y tipo de contaminación, lo que permite asegurar la durabilidad del equipo y la Calidad del producto final.

Durante el tiempo que estuve en las prácticas pude aplicar conocimientos adquiridos en los 3 años de estudio en la universidad, pero debo recalcar que todo lo aprendido e investigado durante las prácticas en muy valioso y en ningún libro se puede encontrar toda la información que se puede recibir en una práctica.

Para finalizar agradezco a la Escuela Superior Politécnica del Litoral al programa de Tecnología en Alimentos así como a mis profesores por su enseñanza y que al desenvolverme en estas prácticas pude aplicar sin dificultad todos los conocimientos adquiridos en la Facultad.

BIBLIOGRAFIA.

BADUI, D. S. ***QUIMICA DE LOS ALIMENTOS***. Editorial Alhambre. 1982

FISHER H. J ***ANALISIS MODERNO DE LOS ALIMENTOS***. Editorial Acribia, Zaragoza 1992

PEARSON D. ***TECNICAS DE LABORATORIO PARA ANALISIS DE LOS ALIMENTOS***.
Editorial Acribia, Zaragoza. 1989

CHEFTEL, H. ***Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos***, Tercera Edición.

NORMAN POTTER, ***Ciencia de los Alimentos***.

Folleto Refreshmen, Coca Cola Company Chile.

Datos Propios, obtenidos durante la práctica.

Anexos

ANEXO # 1

Tratamiento de Aguas

El proceso se inicia con la recepción de agua cruda (agua potable), que ingresa a la planta por medio del suministro Municipal, y se recolecta en la cisterna de 1.600 m3 de capacidad; desde donde se envía por medio del sistema de bombas al tanque de Reacción.

<u>Ingreso de agua al tanque de reacción</u>
En esta etapa se realiza un proceso químico convencional de desinfección, coagulación y floculación; en donde se adicionan cantidades correctamente medidas de productos químicos, como :

Cal: Que se utiliza para disminuir la alcalinidad presente en el agua cruda a valores menores de 50 ppm.
Cloro: Se lo usa para eliminar microorganismos, y oxidar la materia orgánica.
Sulfato ferroso: Sirve para coagular y flocular la materia en suspensión y partículas extrañas.

Una vez dosificada la mezcla en el reactor, el agua pasa al tanque de equilibrio, que sirve de medio de retención, desde el cual se envía agua preclorada al filtro de arena y purificadores de carbón.

En los filtros de arena se retienen partículas y materia en suspensión (flóculos), que por su tamaño no pueden ser sedimentados en el reactor, y que elevan la turbiedad del agua.

A la salida de los filtros, el agua sale con valores de turbidez menores a 0,5 N.T.U., la misma que posteriormente pasa por los purificadores de carbón activado.

En los purificadores de carbón se elimina el cloro residual mediante reacción de óxido-reducción; sustancias que dan color, olor y sabor al agua, además de residuales de Trihalometanos, pesticidas, hierro residual, y otros. De aquí pasa el agua por el Filtro Pulidor como etapa final del proceso

El filtro posee cartuchos filtrantes (21 a 22) de resina compacto con poros de 3 micras. En esta última etapa del proceso de tratamiento se realiza una "pulido final" al agua; esto quiere decir, que serán retenidas partículas de carbón activado

Las especificaciones que debe cumplir el agua purificada son las siguientes:

ESTÁNDARES DE CALIDAD ~~DE~~ PARA AGUA TRATADA

Los siguientes estándares se aplicarán a las aguas que se destinen a la fabricación de productos bajo la marca de *The Coca-Cola Company.*

Nota : Parámetros adicionales pueden ser requeridos por autoridades locales. Si no hay exigencias por autoridades locales de regulación, entonces las normas de la Organización Mundial de la Salud (W.H.O) deberán ser cumplidas; a menos que las regulaciones de *The Coca-Cola Company* sean más estrictas.

Acciones. Correctivas.

Agua Cruda

Cuando por medio de análisis se determine que el agua que ingresa por medio de la red municipal no cumple con las especificaciones de Calidad mínimas exigidas por la compañía se debe cerrar el paso de agua a las cisternas hasta que se compruebe que el agua proveniente de la red esta en condiciones de ser utilizada. Paralelamente se debe comunicar el gerente de Calidad con el representante técnico de la empresa de agua potable para comunicarle la novedad a fin de tomar las acciones correspondientes.

Las especificaciones que debe cumplir el agua cruda son:

* F.T.U. = Unidad de turbidez de formazina
* N.M.P = Número más probable

Agua Purificada

Cuando se detecte que cualquiera de los parámetros analizados después del filtro pulidor este fuera de normas, se debe detener el flujo de transferencia de agua a los diversos puntos de consumo tales como líneas de embotellado y sala de cocimiento, comunicando de esto al jefe de procesos y de mantenimiento para en conjunto con el laboratorista de Calidad proceder a verificar los siguientes procesos:

Dosificación de químicos, en el reactor Carbonato de Calcio y alumbre
Funcionamiento del sistema de agitación del reactor
Revisar estado de los lechos de los filtros de arena y de carbón respectivamente.
Revisar cartuchos del filtro pulidor.

Si la falla continua se debe comunicar al gerente de fabricación y de Calidad para coordinar acciones a seguir en conjunto con el gerente de operaciones.

Cualquier decisión que se tome debe quedar registrada en la carpeta de novedades de maquinaria y procesos respectivamente.

Agua Ablandada / o Suavizada

El agua blanda es utilizada para producir vapor en los calderos, vapor que se emplea en la lavadora de botellas y cilindros Post-mix, enjuague final de, sistemas de enfriamiento, condensadores evaporativos, e intercambiador de calor, cocimiento para preparar el jarabe simple, entre otros.

La dureza del agua cruda se la elimina separando sales de calcio y magnesio. Para realizar esto se utiliza la zeolita , las mismas que intercambian los iones de sodio por iones de calcio y magnesio.

El intercambio de elementos se lo efectúa en una torre de suavización con resina sintética (zeolita) . Cuando la resina ha cedido todo su sodio, se dice que esta agotada.

Para reutilizarla la resina, se la regenera con sal común.

Las características que debe reunir el agua suavizada es la siguiente:

<u>Acciones correctivas</u>

Cuando el agua no cumple cualquiera de las especificaciones anteriormente señaladas, el auditor de Calidad debe comunicar inmediatamente al gerente de Calidad y fabricación respectivamente a fin de coordinar las acciones correctivas a seguir.

<u>Entre las acciones a seguir esta lo siguiente:</u>

Verificar la dosificación de cloro, que se la este realizando correctamente esto es de 3 a 5 ppm.
Verificar que este suavizando el agua, esto es revisando el parámetro de dureza.
Revisar la frecuencia de regeneración de la resina. (para esto debe medirse la condición de la resina antes de proceder a tomar alguna decisión).

El proceso se podrá re iniciar, cuando se verifique que las especificaciones de control han vuelto a la normalidad, aprobando el arranque de la planta el gerente de Calidad.

Técnicas utilizadas para Tratamiento del agua.

Alcalinidad P	: Método de la Phenolftaleina
Alcalinidad M	: Método del Púrpura de Metilo
Dureza total	: Método E.D.T.A.
STD	: Medido con conductimetro
pH	: Medido con phmetro
Fe	: Método colorimetrico Hatch
Turbidez	: Método Nephelométrico
ClNa	: Método de Nitrato de Plata
Cloro	: Método Colorimétrico D.P.D
Interface	: Método del cloruro de metileno
Conteo de bacteria	:
Apariencia C.M.P	: Uso de microscopio

ANEXO # 2

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE JARABE SIMPLE.

ETAPA A.

1.- Verificar o contar con STOCK de azúcar.
2.- Cargar de agua tratada la MARMITA con 5.700 Lts. la presión es de 40 - 50 PSI. (día lunes y del Martes en adelante ingresa a una temperatura de 60°C. Aprovechando la primera etapa del intercambiador de calor.)
3.- Prender agitador de la MARMITA.
4.- Abrir válvulas de condensado tanto del distribuidor de vapor, y de la Marmita que se va introducir vapor.
5.- Una vez abiertas las válvulas de condensado se espera aproximadamente un minuto hasta que llegue el vapor al distribuidor.
6.- Abrir válvulas de vapor de la chaqueta intermedia de la marmita que se valla a utilizar, la presión es de 40 - 60 PSI.
7.- Vaciar azúcar, 9.950 Kg. tiempo 1.5 horas.
8.- Agregar carbón activado, 50 Kg.
9.- Agregar polvo filtrante 45,4 Kg.
10- Llevarlo a temperatura de 80° C por 80 minutos.
11- Total tiempo de procesamiento de cocción del jarabe simple 2 a 2,5 horas.

ETAPA B.

1.- Teniendo limpio el filtro prensa se instala papel filtro intercalando 2 hojas por cada marco y placa . (116 hojas.
2.- Se ajusta el torniquete del filtro prensa al máximo.
3.- Se inunda de agua tratada (800 Lts.) tanque de pre - capa y filtro prensa, el cual es impulsado por una bomba de 2 BAR hasta desalojar el aire del filtro prensa.
4.- Una vez inundado el tanque de pre - capa y filtro prensa agregamos polvo filtrante en circuito cerrado.
   a.- Polvo rosado 5,67 kg. (Estándar súper Cel)
   b.- Polvo blanco 17,2 Kg. (HYFLO) esto es durante 30 minutos .
   c.- La bomba que impulsa la pre - capa es con 2 BAR.
5.- Recirculación del jarabe simple, Marmita, filtro prensa y Marmita por 45 minutos.
6.- Verificación si existe carbón activado, olor, color y transparencia de jarabe simple (laboratorio)
7.- Una vez verificado pasa al tanque pulmón a una presión de 0,2 BAR.

ETAPA C.

PROGRAMA DE MEDIDOR DE FLUJOS.

1.- Prender equipos, se abre válvulas de CO_2 (presión 50 psi)
2.- Programar la cantidad de litros de jarabe simple según las unidades de concentrado a preparar (el
medidor de flujo tiene una capacidad de 196 a 300 Lts. por minuto)
3.- Dar inicio a lo programado.
4.- Pasar por el intercambiador de calor el jarabe simple a una temperatura de 20 °C.
5.- Regular paso de agua GLICOLADA y abrir válvulas de agua de la torre de enfriamiento.
6.- El jarabe simple entra a 65 °C de temperatura y sale a 20 °C.
7.- Prender bomba que impulsa el jarabe simple al intercambiador de calor y medidor de flujo (Presión 50 PSI)

TANQUE DE JARABE TERMINADO.

1.- Se esteriliza con agua tratada y vapor por un tiempo de 15 minutos, se lo deja enfriar por 15 minutos
y luego se lo enjuaga con agua tratada.
2.- Luego se ingresa el jarabe simple al tanque esterilizado (14.500 Lts.)
3.- Tomar muestra para determinar le °Brix (58° °Brix)
4.- Con el °Brix recurrimos a la tabla de densidad y determinamos cuantos litros de jarabe simple se
requiere para cada unidad de concentrado a preparar (55 X 275 = 15.125 Lts. de JARABE SIMPLE)

ANEXO # 3

Especificaciones del Producto Kapo

SABOR	Formulación	°BRIX	ACIDEZ (g/lt)
Naranja	OR-432.00	11.0 +/- 0.15	4.6 +/- 0.30
Piña	PA-64.00	11.0 +/- 0.15	3.6 +/- 0.30
Manzana	AP-100.00	12.0 +/- 0.15	3.0 +/- 0.30
Limón	LE-152.00	11.0 +/- 0.15	4.3+/- 0.30
Frambuesa	RA-12.00	11.5 +/- 0.15	2.0 +/- 0.30

Especificaciones Microbiológicas

	Por Placa	Por membrana
Recuento Total aerobios	máx. 25 colonias/ ml.	máx. 25 colonias/ ml.
Recuento de hongos y levaduras	máx. 5 colonias/ ml.	máx. 5 colonias/ 20 ml.

CARACTERISTICAS DEL ENVASE

altura del envase	160 mm - 0.1 mm.
ancho del envase	105 mm -0.1 mm.
fondo del envase	70 x 105 mm - 0.1 mm.
contenido neto	200 cm3 +/- 1 %
peso del envase	4.13 gr. +/- 0.02
presión de rompimiento	mín. 100 lb/pulg cuadrada
soportar temperatura de envasado	80°C
soportar temperatura de sellado	170°C
No debe tener desplazamiento lateral (refilado).	
El material debe permitir una fácil abertura, debe compatibilizar la elasticidad y la rigidez sin ser ninguna extrema.	

ANEXO # 4

Especificaciones del Empaque Kapo

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

Material de envase usado	lámina de Poliester-Polietileno coextruido blanco
gramaje total	101.6 gramos/m2 +/- 3%
espesor total	100 micrones
dimensión de fotocélula	5*8 mm
distancia entre 2 fotocelulas	105 + 0 mm. - 1 mm
distancia entre 10 fotocelulas	1050 + 0 mm. -1 mm
distancia entre 20 fotocelulas	2100 + 0 mm. - 2 mm.
ancho de bobina	390 mm +/- 1
diámetro externo máximo de bobina	500 mm +/- 2 mm.
peso de bobina	65 - 67 kg.
metros / bobina	1500 mt +/- 1 mm.
cantidad de empalmes	máx. 2 uniones por bobina
diámetro interno de buje (cono)	150 mm +/- 1 mm.
tipo de adhesivo	en base a poliuretano
COF (coeficiente de deslizamiento)	0.16
tipo de embalaje	paletizado
tipo de Impresión	huecograbado, a 8 colores

CARACTERISTICAS DEL ENVASE

altura del envase	160 mm - 0.1 mm.
ancho del envase	105 mm -0.1 mm.
fondo del envase	70 x 105 mm - 0.1 mm.
contenido neto	200 cm3 +/- 1 %
peso del envase	4.13 gr. +/- 0.02
presión de rompimiento	mín. 100 lb/pulg cuadrada
soportar temperatura de envasado	80°C
soportar temperatura de sellado	170°C
No debe tener desplazamiento lateral (refilado).	
El material debe permitir una fácil abertura, debe compatibilizar la elasticidad y la rigidez sin ser ninguna extrema.	

SORBETE	
longitud	143 +/- 1 mm.
diámetro	4 +/-0.1 mm.
peso	0.33 +/- 0.02 gr
material	polietileno

ANEXO # 5

Condiciones de Almacenamiento de Producto Terminado KAPO
Procedimiento

1. Propósito

Establecer los lineamientos básicos para almacenar producto KAPO.

2. Alcance.

Este procedimiento es aplicable a los productos KAPO almacenados dentro de la planta y en una ruta.

3. Criterios generales de almacenamiento.

- **Los criterios que se deben considerar para el apilamiento de estos productos en la bodega de la planta son:**

Altura del pallet en planta : **1.3 m con 7 niveles**

Altura del pallet en la ruta : **1.8 m con 10 niveles (cuando se despacha a otras franquicias, que deberá ser corregida una vez que la planta reciba el producto).**

altura

Tamaño del pallet (Área) : **0,95 x 1,60 m2**

Distribución de cajas en el pallet : **Siete niveles de cajas compuestos de 41 cajas.**

Total de cajas apiladas en un pallet : **287 cajas (3.444 unidades).**

Total de cajas apiladas en pallet para otras franquicias: 410 cajas (4.920 u).

Usar una plancha de cartón como cubierta del pallet, creando una superficie que minimice el daño en los envases de la base.

- Separar del palet la/s caja/s que presenten humedad, para evitar el deterioro de todas las demás.
- Los envases que se encuentren hinchados, abollados o filtrando producto deben ser separados de la caja y proceder a darse de baja.

- Mantener los pallet alejados de la radiación solar, lluvia y polvo.
- Almacenar los pallet en racks, se recomienda que el almacenamiento no supere los tres niveles de altura .

Condiciones de Transporte de Producto terminado

Las siguientes recomendaciones deben seguirse cada vez que se transporte producto en rutas.

1. Transportar las cajas sobre pallet y en forma compacta para evitar el constante golpeteo dentro del camión, cajas que deben estar paletizadas y envueltas con plástico termoencogible.

2. Ubicar el pallet cerca de la cabina del conductor, teniendo precaución al sujetarlo que no se estropéen las cajas.

3. Para viajes largos se debe utilizar vehículos techados o cubiertos con lona, para protegerlos de la radiación solar o inclemencias del tiempo.

Consideraciones Generales para Despachar el Producto KAPO.

☛Mantener una adecuada rotación de cajas siguiendo el principio **PEPS** primero que entra, primero que sale, despachando siempre el producto que tenga mayor edad.

☛La fecha máxima de consumo establecida es de 5 meses.

☛La forma de identificar la caja es la siguiente:

Cada caja viene con una cinta adhesiva identificando el sabor que la contiene. Además viene impresa la fecha de caducidad y protegida con plástico termoencogible.

4. Acciones correctivas.

Cada vez que se reciba cajas con presencia de humedad estas deberan ser separadas del lote a fin de evitar que las demás se contaminen con la humedad, la misma que deberá abrirla para separar el envase que presenta fuga de bebida y proceder a darse de baja cumpliendo el procedimiento establecido por la respectiva planta.

El número de envases que lleguen en mal estado se deberá reportarlo a la jefatura de despacho en INGASEOSAS, la misma que comunicará al Dpto. de Calidad, para las evaluaciones respectivas.

ANEXO # 6

KAPO

Sabor : Naranja

Código: RA 11

Ingredientes	Batch 16 Litros	DENSIDAD a 20 °C
Agua	13072.000	1
Azúcar ó Jarabe de azúcar 65 Brix	1840.000	1.47826
AROMA NARANJA RA 11	302.880	1.03011
Acido Cítrico	74.400	1
Enturbiante Líquido	13.600	1.14118
Benzoato de Sodio	4.656	1
Goma Xántica	3.088	1
Sorbato de Potasio	2.320	1
Premezcla Vitamínica # 3	2.016	1
Amarillo # 6	0.062	1
TOTAL	15315.022	1.05818

Reporte de Producto Mezclado	
GRADOS BRIX:	12. +/- 2
pH	2.5 -2.7
ACIDEZ	0.46 +/- 2 G/% O,5 N

ANEXO #7A

Porcentaje de sacarosa en peso (Brix) (1)	Densidad aparente a 20°C (2)	Peso específico aparente a 20°C / 20°C (3)	Gramos de sacarosa por 100 ml pesada al vacío (4)
12.0	1.04541	1.04837	12.558
.1	.04583	.04879	.667
.2	.04625	.04921	.777
.3	.04667	.04963	.887
.4	.04709	.05005	.997
.5	.04750	.05047	13.107
.6	.04793	.05090	.217
.7	.04835	.05132	.327
.8	.04877	.05174	.438
.9	.04919	.05216	.548
13.0	1.04961	1.05259	13.659
.1	.05003	.05301	.769
.2	.05046	.05343	.880
.3	.05088	.05386	.991
.4	.05130	.05428	14.102
.5	.05172	.05470	.213
.6	.05215	.05513	.324
.7	.05257	.05556	.435
.8	.05300	.05598	.546
.9	.05342	.05641	.657
14.0	1.05385	1.05683	14.769
.1	.05427	.05726	.880
.2	.05470	.05769	.992
.3	.05512	.05811	15.103
.4	.05555	.05854	.215
.5	.05598	.05897	.327
.6	.05640	.05940	.439
.7	.05683	.05982	.551
.8	.05726	1.06025	.663
.9	.05768	.06068	.775
15.0	1.05811	1.06111	15.887
.1	.05854	.06154	16.000
.2	.05897	.06197	.112
.3	.05940	.06240	.225
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15.5	1.06026	1.06326	16.450
.6	.06069	.06369	.563
.7	.06112	.06412	.676
.8	.06155	.06455	.789
.9	.06198	.06499	.902
16.0	1.06241	1.06542	17.015
.1	.06284	.06585	.129
.2	.06327	.06629	.242
.3	.06370	.06672	.356
.4	.06414	.06715	.469
.5	.06457	.06759	.583
.6	.06500	.06802	.697
.7	.06544	.06845	.810
.8	.06587	.06889	.924
.9	.06630	.06933	18.038
17.0	1.06674	1.06976	18.152
.1	.06717	.07020	.267
.2	.06761	.07063	.381
.3	.06804	.07107	.495
.4	.06848	.07151	.610
.5	.06891	.07194	.724
.6	.06935	.07238	.839
.7	.06978	.07282	.954
.8	.07022	.07325	19.069
.9	.07066	.07369	.184
18.0	1.07110	1.07413	19.299
.1	.07153	.07457	.414
.2	.07197	.07501	.539
.3	.07241	.07545	.644
.4	.07285	.07589	.760
.5	.07329	.07633	.875
.6	.07373	.07677	.991
.7	.07417	.07721	20.107
.8	.07461	.07765	.222
.9	[illegible]	.07809	.338

Porcentaje de sacarosa en peso (Brix) (1)	Densidad aparente a 20°C (2)	Peso específico aparente a 20°C / 20°C (3)	Gramos de sacarosa por 100 ml pesada al vacío (4)
19.0	1.07549	1.07853	20.454
.1	.07593	.07898	.570
.2	.07637	.07942	.686
.3	.07681	.07986	.803
.4	.07725	.08030	.919
.5	.07769	.08075	21.036
.6	.07814	.08119	.153
.7	.07858	.08164	.269
.8	.07902	.08208	.385
.9	.07947	.08253	.502
20.0	1.07991	1.08297	21.619
.1	.08035	.08343	.736
.2	.08080	[illegible]	.853
.3	.08124	.08431	.971
.4	.08169	.08475	22.088
.5	.08213	.08520	.205
.6	.08258	.08565	.323
.7	.08302	.08609	.440
.8	.08347	.08654	.558
.9	.08392	.08699	.676
21.0	1.08436	1.08744	22.794
.1	.08481	.08789	.912
.2	.08526	.08834	23.030
.3	.08571	.08879	.148
.4	.08616	.08923	.266
.5	.08660	.08968	.385
.6	.08705	.09013	.503
.7	.08750	.09058	.622
.8	.08795	.09103	.740
.9	.08840	.09149	.859
22.0	1.08885	1.09194	23.978
.1	.08930	.09239	24.097
.2	.08975	.09284	.216
.3	.09020	.09329	.335
.4	.09066	.09375	.454
22.5	1.09111	1.09420	24.573
.6	.09156	.09465	.693
.7	.09201	.09511	.812
.8	.09247	.09556	.932
.9	.09292	.09602	25.052
23.0	1.09337	1.09647	25.172
.1	.09383	.09693	.292
.2	.09428	.09738	.412
.3	.09473	.09784	.532
.4	.09519	.09829	.652
.5	.09564	.09875	.772
.6	.09610	.09921	.893
[illegible]	.09656	.09966	26.013
.8	.09701	.10012	.134
.9	.09747	.10058	.255
24.0	1.09792	1.10104	26.375
.1	.09838	.10149	.496
.2	.09884	.10195	.617
.3	.09930	.10241	.738
.4	.09976	.10287	.860
.5	.10021	.10333	.981
.6	.10067	.10379	27.102
.7	.10113	.10425	.224
.8	.10159	.10471	.345
.9	.10205	.10517	.467
25.0	1.10251	1.10564	27.589
.1	.10297	.10610	.710
.2	.10343	.10656	.833
.3	.10389	.10702	.955
.4	.10435	.10748	28.077
.5	.10482	.10795	.199
.6	.10528	.10841	.322
.7	.10574	.10887	.444
.8	.10620	.10934	.567
.9	.10667	.10980	.690

ANEXO # 7B

[illegible] en peso (Brix)	[illegible] 20°C	[illegible] 20°C	[illegible]
(1)	(2)	(3)	(4)
54.0	1.25084	[illegible]	[illegible]
.1	141	437	757
.2	197	552	910
.3	254	609	56.0[illegible]
.4	311	666	225
.5	367	723	381
.6	424	780	.537
.7	481	838	.694
.8	538	89[illegible]	.85[illegible]
.9	594	956	[illegible]
55.0	1.25651	1.29407	69.[illegible]
.1	708	064	.222
.2	765	122	.479
.3	822	179	636
.4	879	236	794
.5	936	293	951
.6	993	350	70.[illegible]
.7	1.26050	408	.207
.8	108	465	425
.9	165	522	543
56.0	1.26222	1.29580	70.742
.1	279	637	900
.2	337	695	059
.3	394	752	217
.4	452	810	37[illegible]
.5	509	868	[illegible]
.6	566	[illegible]	[illegible]
.7	624	[illegible]	[illegible]
.8	682	[illegible]	[illegible]
.9	739	[illegible]	[illegible]
57.0	[illegible]	[illegible]	[illegible]
.1	851	[illegible]	[illegible]
.2	91[illegible]	[illegible]	[illegible]
.3	97[illegible]	[illegible]	[illegible]
.4	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
(1)	(2)	(3)	(4)
57.5	[illegible]	1.27446	73.[illegible]
.6	143	504	293
.7	201	562	.454
.8	259	620	.615
.9	317	679	776
58.0	1.27375	1.27726	73.937
.1	433	794	74.098
.2	492	853	260
.3	550	911	421
.4	608	969	.583
.5	604	1.28028	.744
.6	724	086	906
.7	782	145	75.068
.8	841	203	230
.9	899	262	.393
59.0	1.27[illegible]	1.28320	75.555
.1	1.28017	37[illegible]	7[illegible]
.2	075	437	85[illegible]
.3	134	497	76.043
.4	193	559	207
.5	251	614	.369
.6	309	672	.533
.7	367	731	.69[illegible]
.8	424	789	[illegible]
.9	485	84[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] en peso (Brix)	[illegible] 20°C	[illegible] 20°C	[illegible]
(1)	(2)	(3)	(4)
61.0	1.29133	1.29409	79.833
.1	193	559	.999
.2	252	618	80.165
.3	311	677	.330
.4	370	736	.496
.5	430	796	.662
.6	489	855	.828
.7	548	915	.995
.8	608	975	81.161
.9	667	1.30034	.328
62.0	1.29729	1.30093	81.494
.1	786	153	.661
.2	845	212	.828
.3	905	273	.995
.4	966	334	82.162
.5	1.30025	393	.329
.6	085	453	.497
.7	145	513	.665
.8	205	573	.833
.9	265	633	82.001
63.0	1.30325	1.30694	82.169
.1	385	754	.337
.2	446	815	.506
.3	506	875	.674
.4	566	936	.843
.5	626	994	83.012
.6	686	1.31055	.180
.7	747	117	.350
.8	807	177	.519
.9	867	237	.688
64.0	[illegible]	1.31297	83.858
.1	989	359	84.028
.2	1.31049	418	.198
.3	108	479	.367
.4	169	540	.535

Porcentaje de sacarosa en peso (Brix)	[illegible] 20°C	[illegible] 20°C	[illegible]
(1)	(2)	(3)	(4)
64.5	1.31229	[illegible]	[illegible]
.6	290	661	873
.7	350	723	85.040
.8	412	784	220
.9	473	845	391
65.0	1.31533	1.31905	85.561
.1	594	966	733
.2	655	1.32028	994
.3	716	089	86.076
.4	777	150	248
.5	837	210	.419
.6	898	271	.591
.7	959	332	763
.8	1.32019	393	.935
.9	081	455	87.107
66.0	1.32142	1.32516	87.280
.1	203	577	.453
.2	264	638	.626
.3	325	699	.798
.4	385	759	.971
.5	446	820	88.142
.6	509	884	.318
.7	570	945	492
.8	632	1.33007	666
.9	693	068	.839
67.0	1.32754	1.33129	[illegible]
.1	815	192	197
.2	875	254	36[illegible]
.3	939	315	53[illegible]
.4	1.3300[illegible]	377	[illegible]
.5	062	439	[illegible]
.6	124	500	[illegible]
.7	186	562	[illegible]
.8	248	623	[illegible]
.9	309	685	[illegible]

ANEXO #8

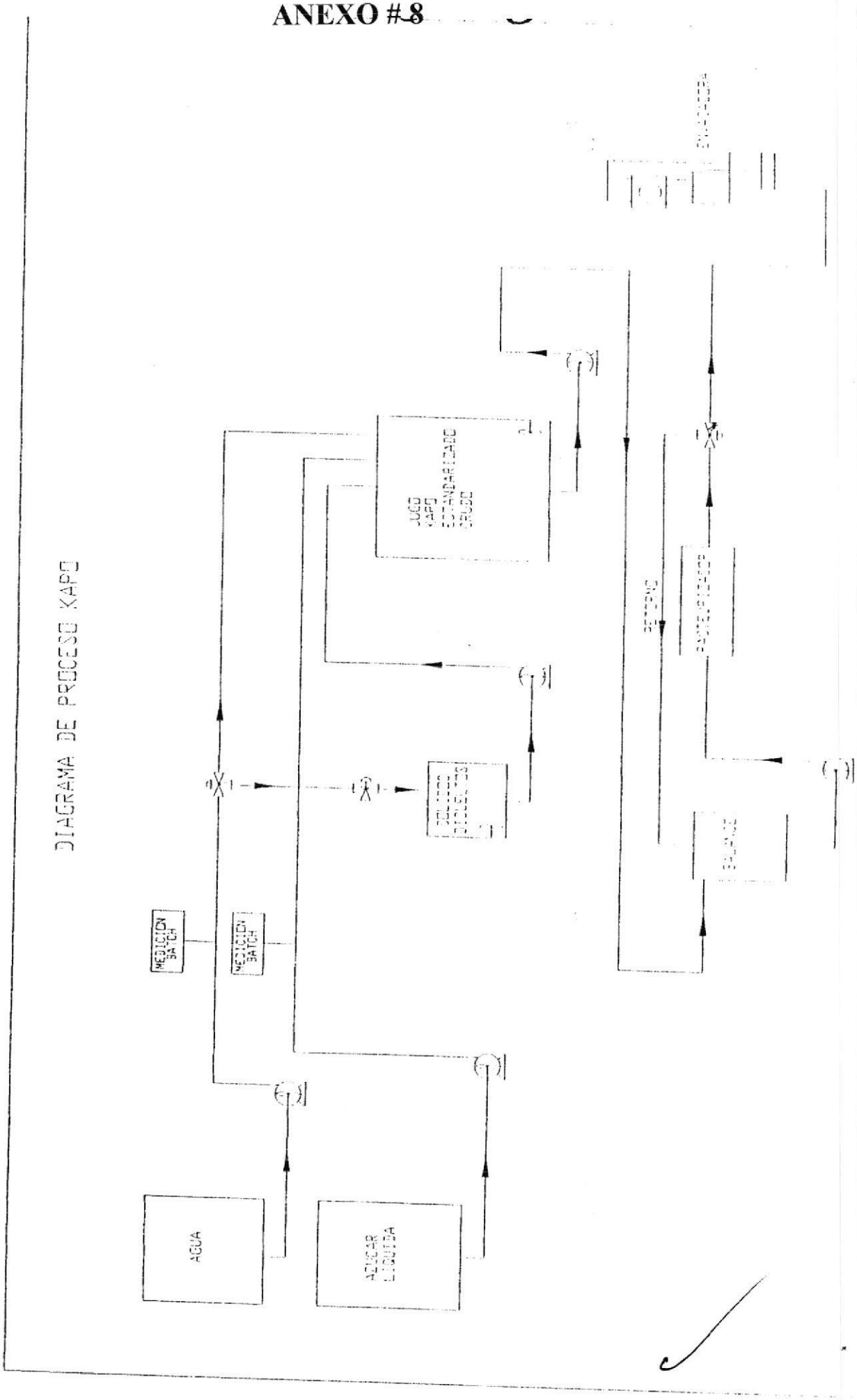


DIAGRAMA DE PROCESO KAPO
AGUA
ADICIÓN LIQUIDA
MEDICIÓN BATCH
MEDICIÓN BATCH
JUGO KAPO ESTANDARIZADO CRUDO
BALANCE

NUMERO 0004

Control de Calidad Línea KAPO
DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

FECHA:

ANEXO # 9A

		Analista TI	Líder de Línea TI	Analista TII	Líder de Línea TII	Máquina
	Hora					
Producto						
SABOR						
Apariencia						
T. Pasteurización (85+/-5°C)						
T. Envasado (75+/-5°C)						
T. Enfriamiento (35-45°C)						
Tanque/Litros						
	°Brix					
B R I X	+ 0.15					PROM =
	+0.10					
	+0.08					DESV=
	+0.06					
	+0.04					ICP=
	+0.02					
	Normal					
	-0.02					PROM=
	-0.04					
	-0.06					DESV=
	-0.08					
	-0.10					ICP=
	-0.15					
	Patron					
Acidez (+/- 0.25)						
# Muestra analizadas						
Código	Legible					
	Completo					
	Correcto					
Condición Envase	**Refilado**					
	Perforación					
	Corte en V					
	Sellados					
	Abertura					
	Prepicado					
Presión de Envase	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Peso Caja						

Velocidad Envasadora		Material de Envase	Proveedor		
			Lote		

Revisado por

ANEXO # 9B

Reporte Diario del Comportamiento de la Calidad en el Producto Kapo
Departamento de Aseguramiento de Calidad

Línea Kapo	M.Analizadas	M.Satisfact	% Satisfact.	M.Analizadas	M.Satisfact	% Satisfact.	M.Analizadas	M.Satisfact	% Satisfact.
Fecha	KAPO FRAMBOESA 12 22			KAPO CARAMBOLA 12 22					
Indice de Calidad del Producto									
Apariencia	6	6							
Sabor									
°Brix									
Acídez									
Cuenta total									
Levaduras									
Indice de Calidad de Empaque									
Refilado									
Código									
Perforación									
Corte en V									
Contenido Neto									
Sellado									
Prepicado									
Presión Hidrostática									
Rechazos Cjas									
Causas									

Analista

Revisado por

ANEXO # 10

CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

MPPK001

Producto : Plasticos Kapo

Proveedor :

Lote : 0.001

Cantidad Analizada :

Formado por :

Fecha de Recepción :

Norma de Referencia : I.C.C.001

Fecha de Análisis :

Densidad Plástico: ALTA

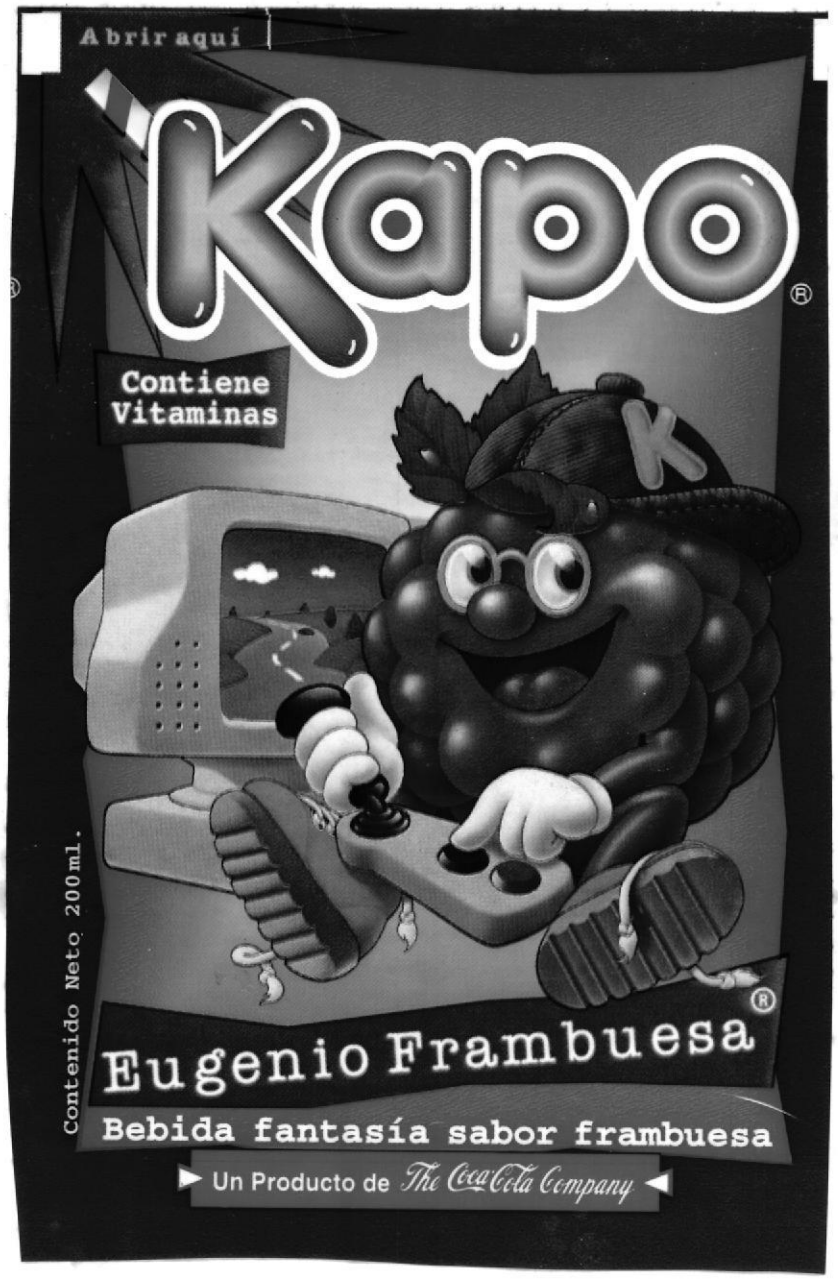
ENSAYOS	REQUISITOS		RESULTADOS		EVALUACION
	Min	Máx	Promedio	Desviación	
Gramaje total (grs)		12,5			
Espesor (micras		40			
Ancho de Bob na(interno) ø	80	90			

Observaciones

Análista

Revisado

ANEXO # 11



ANEXO # 12

Preparación del reactivo para Realizar la Acidez

Hidroxido de Sodio 0.5 N
NaOH, 40.00
20,00 g EN 1000 ml

Pesar con exactitud 20 gs de hidróxido de sodio, disolver con 100 ml de agua fría libre de CO2. Transfiera a un matraz con tapa y enrase a 1000 ml con agua fría libre de CO2, enfríe y enrase.

Pese cuidadosamente aproximadamente 10 g de aftalato de potasio, previamente molido y seco a 120 °C por 2 hrs. Y disuelva en 150 ml de agua libre de CO2. Tomar 50 ml y adicione 2 gotas de fenolftaleína y titule la solución de hidróxido de sodio hasta la aparición de un color rosado permanente. Cada 204.2 mg de aftalato de potasio equivale a 1 ml de hidróxido de sodio 1N. Realizar la estandarización por duplicado.

NOTA.- (1) las soluciones alcalinas de hidróxido absorben CO2 cuando son expuestas al aire. Para preservarlas se puede guardar en botella con una tapa adecuada, provista de un tubo que contenga una mezcla de hidróxido de sodio y lime (soda-tubo de lime) que el aire que entra a la botella pase primero a través del tubo y sea absorbido el CO2 (2) . Prepare soluciones de baja concentración (p Ej. 0.1N 0.01N) para esto disuelva con agua libre de CO2 las soluciones 1N obteniendo la concentración exacta.

Reestandarizar la solución frecuentemente.

Ejemplo

$$N = \frac{gs \times alicuota}{C \times meq\ ftalato \times dilusion}$$

N : normalidad del hidróxido de sodio a examinar
gs: gramos de aftalato
alícuota: ml de aftalato usados en la valoración
C: consumo de ml de NaOH
Meq: miliequivalente de ftalato de potasio 0.2042
Dilusion: cantidad de agua empleada para diluir los gs de ftalato

Ejemplo

Consumo I = 33.6 ml de NaOH
Consumo II= 33.7 ml de NaOH

$$N = \frac{5 \times 50}{33.6 \times 0.2042 \times 75} = 0.48578$$

$$N = \frac{5 \times 50}{33.7 \times 0.2042 \times 75} = 0.48434$$

$$\text{promedio} = \frac{0.48578 + 0.48434}{2} = 0.48506$$

CALCULO PARA DETERMINACION DE FACTOR EN ANÁLISIS DE ACIDEZ

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{\text{consumo NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{meq ac.citrico} \times 100}{\text{ml de muestra}}$$

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{\text{consumo NaOH} \times 0{,}5 \times 0.06404 \times 100}{50}$$

Factor Contante

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{\text{consumo NaOH} \times 0{,}5 \times 0.06404 \times 100}{50}$$

$$\textbf{Factor Contante} = \frac{0{,}5 \times 0.06404 \times 100}{50} = 0.06404$$

CUANDO EL VALOR DE LA NORMALIDAD CAMBIA EL VALOR DEL FACTOR CAMBIA

P.ej. Normalidad = 0.48506