

T
663.62
S 165

República del Ecuador
**Escuela Superior Politécnica
del Litoral**



ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

“INFORME DE LAS PRACTICAS PROFESIONALES”

PREVIA A LA OBTENCION DEL

TITULO DE:

” TECNOLOGO EN ALIMENTOS ”

REALIZADAS EN: EMBOTELLADORES ECUATORIANOS C. A.

(E M B O C A)

Director del Informe: Ing. Quim. - Econ. FREDDY ALVEAR

Jorge Víctor Salinas Vaca

GUAYAQUIL - ECUADOR

1985



D-6393

INDICE

CAPITULO I : TECNOLOGIA DESARROLLADA

DIAGRAMA DE FLUJO	PAG. 3
PARTE 1 : DESCRIPCION DEL PROCESO DE EMBOTELLADO GENERALIDADES.	4
TRATAMIENTO DE AGUA: -CAUSAS QUE MOTIVAN DICHO TRATAMIENTO	4 - 5
- CARACTERISTICAS DEL AGUA AL TERMINAR EL TRATAMIENTO	5 - 7
- TRATAMIENTO DE AGUA PARA PREPARAR JARABE Y EMBOTELLAR	7
- TRATAMIENTO DE AGUA PARA LAVADO- RAS	7 - 8
- LAVADO DE BOTELIAS Y FACTORES	8 - 10
- SOLUCIONES LAVANTES	10 - 12
- CLASIFICACION DE LAS LAVADO- RAS	12 - 14
PREPARACION DE LA BEBIDA: NORMAS DEL AZUCAR	14 - 15
- TRATAMIENTO DEL AZUCAR	16 - 17
- PREPARACION DEL JARABE SIMPLE	17 - 19
- PREPARACION DEL JARABE TERMINADO	19
- CARBONATACION Y MEZCLA FINAL	19 - 20
- EMBOTELLADO Y ENCAJONADO	20
DIAGRAMA DEL PROCESO VIEJO	21
DIAGRAMA DEL PROCESO NUEVO	22
PARTE II : CONTROL DE CALIDAD	
- OBJETIVO	23
- PRUEBAS MINIMAS	23 - 24
- CLORO RESIDUAL	24 - 25
- ALCALINIDAD	25 - 26
- ACIDEZ	26 - 27
- CONTROL DEL BRUX	28 - 29



BIBLIOTECA

- PORCENTAJE DE SODA CAUSTICA.	29 - 30
- TEMPERATURA DE LA LAVADORA	30
- ARRASTRE DE SODA	31
- TEMPERATURA Y PRESION DE GAS DE LA BEBIDA	31 - 32
- SABOR, OLOR Y APARIENCIA	32
- NIVEL DE LLENADO	32 - 33
GRAFICA DE VOLUMENES DE GAS	34
RESUMEN DE EVALUACION DE PLANTA	35 - 46
ANALISIS PARTICULAR (LABORATORIO ANALITICO * AGUA)	47 - 49
CAPITULO II : ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	
MERCADO	50-- 52
TAMAÑO Y LOCALIZACION	52 - 53
FINANCIAMIENTO	54 - 60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFIA	62



BIBLIOTECA

RESUMEN

De acuerdo a los requisitos en que se basan los informes de las Prácticas III, el trabajo ha sido elaborado con el propósito de resaltar las secciones que comprende la empresa y que van a ser motivos de estudio en el respectivo informe.

Dentro de las secciones que se van a cubrir en el informe la más importante para el estudiante es la Descripción de la Tecnología Desarrollada donde va a aplicar sus conocimientos para aprender las Técnicas de Producción y las de Control de Calidad. Y es así como en este capítulo se describe desde el tratamiento de agua, preparación de jarabe, embotellado de la bebida, trabajo que cumple la lavadora, encajonado; también se describe los análisis que se hace en cada uno de los pasos mencionados anteriormente.

Otras áreas que se cubren en el informe, pero de una manera muy general son el estudio de mercado, tamaño y localización y aspecto financiero. Claro que este estudio se lo hace en base a lo observado en la fábrica, a la información obtenida por investigación y a ciertas premisas adaptadas que van a facilitar centrar el tema.

INTRODUCCION

La principal actividad de EMBOCA (Embotelladores Ecuatorianos C.A.) es la de embotellar bebidas como Seven-Up y Royal Crown, bajo las respectivas normas de calidad que imponen las patentes Internacionales; las mismas que son llevadas a cabo por el personal del Departamento Técnico de EMBOCA, en cada una de las secciones de la Fábrica como son la Sala de Tratamiento de Agua, la Sala de Jarabe, Sala de Embotellado y Lavadora.

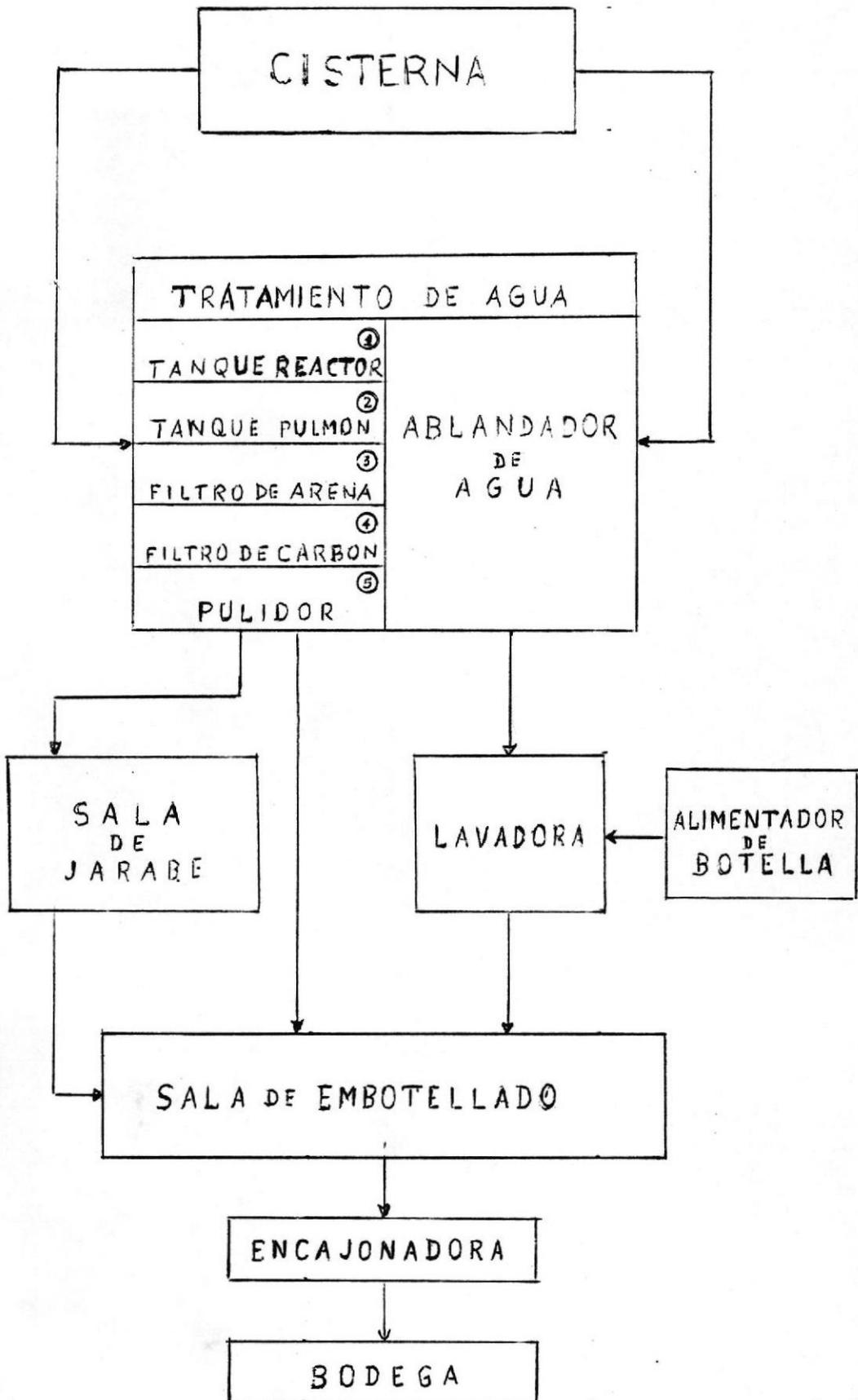
Cabe mencionar que las normas de calidad que se imponen en la Fábrica son las de Seven-Up Internacional, ya que es la que más presiona en este aspecto, dado que su producto requiere y de manda mucha cautela en cada una de las secciones mencionadas. Por mi instrucción académica es fácil deducir que mi labor en la Empresa se centró en el Area del Departamento Técnico por la Importancia que tiene el Control de calidad en el resultado final del producto.

También pude notar que las otras áreas de trabajo como son la de mantenimiento y la administrativa se desenvuelven en gran porcentaje por la política interna de la Empresa, por lo cual me fue imposible colaborar desde mi posición como estudiante.

CAPITULO I

TECNOLOGIA DESARROLLADA

DIAGRAMA DE FLUJO DE EMBOCA



PARTE I

DESCRIPCION DEL PROCESO DE EMBOTELLADO

Generalidades: El embotellado de una bebida gaseosa consta de los siguientes pasos:

1. Tratamiento de agua, el cual debe hacerse para la preparación del jarabe, lavado de botellas y al agua que entra al proceso de carbonatación.
2. Preparación de la bebida, que incluye el tratamiento del azúcar y el proceso de carbonatación.
3. Embotellado y encajonado que son los pasos finales del proceso.

A continuación se describirá cada uno de los pasos mencionados y se hará especial referencia a los empleados en EMBOCA planta embotelladora de Seven-Up y Royal Crown en Guayaquil.

TRATAMIENTO DE AGUA

Causas que motivan dicho tratamiento: Las aguas naturales que pueden ser utilizadas por las plantas embotelladoras, como son las aguas de pozos profundos, pozos de poca profundidad, presas, lagos y hasta mares, son de características químicas y bacteriológicas distintas, dependiendo del lugar de donde provenga el agua. Incluso aquellas plantas que reciben agua de la red pública necesitan un tratamiento de agua, puesto que no se puede esperar que las plantas municipales suministren agua tratada que pueda considerarse adecuada para el embotellado, por la principal razón que las municipalidades tratan el agua solamente para que se pueda beber y no pueden económicamente producir el agua de óptima calidad que se necesita para elaborar bebidas gaseosas de tal manera que éstas mantengan su estabilidad final de la bebida ya envasada.

También existe la posibilidad de que el agua municipal se contamine al pasar por las tuberías que van de la planta municipal a la fábrica embotelladora y arrastre consigo materias orgánicas y hierro,

Todos estos aspectos nos llevan a entender la necesidad que tiene una planta embotelladora del empleo de nuevas tecnologías de purificación de agua (osmosis inversa) que aunada a aquellos procesos tradicionales tales como intercambio iónico y destilación, y procesos complementarios de pre y postratamientos como son los ablandadores de agua, filtración por camas de arenas, dosificadores químicos, filtros de carbón etc, complementan la formación del sistema purificador a fin de hacerlo mas eficiente; para así evitar anomalías, sean éstas físicas, de aspecto o químicas en el agua de embotellado.

Las anomalías físicas tales como turbidez, color, olor, sabor, pueden tener efecto casi inmediato sobre el gusto y el aspecto de la bebida. Cualquier turbidez en el agua también puede causar la formación de espuma, en la llenadora cuando la bebida esta siendo embotellada o mas tarde cuando el consumidor destape la botella.

Las anomalías de aspecto se deben a microorganismos dañinos o a aglomeraciones de materia orgánica en el agua; no solo afecta al sabor y olor del producto, sino que también permite el desarrollo de sedimentos que dara mal aspecto a la bebida.

Las anomalías químicas se deben a la presencia de grandes cantidades de sustancias químicas y productos minerales (carbonato de calcio, hierro, manganeso) que tienen un efecto adverso sobre la bebida. Por ejemplo, una alcalinidad alta puede neutralizar la delicada acidez de la bebida, quitándole sabor y haciéndola susceptible al deterioro; un alto contenido de sales puede cambiar el sabor a la bebida y causar mal aspecto.

Característica del agua al terminar el tratamiento de agua aprobado por la Seven-Up Internacional: Un equipo de tratamiento de agua efectivo tendrá un sistema para la oxidación de materia orgánica y micro-organismos (superclorinación) remoción de materia suspendida (filtración) y tratamiento químico para asegurar que los estandares de Seven-up Internacional de pureza química se logren a pesar de las variaciones en la calidad del agua.

Se define como sistema efectivo de tratamiento de agua a cualquier sistema que, con el mayor caudal de producción es capaz de:

- Reducir y/o mantener alcalinidad total a 50 ppm o menos.
- Reducir y/o mantener sólidos totales disueltos que no excedan las concentraciones establecidas a continuación.

<u>Componente</u>	<u>Limite recomendado</u> (en mg/l)	<u>Expresado como</u>
Acidez	ninguno	-
Alcalinidad (total)	50	Carbonato de calcio.
Bario	1	Bario.
Cadmio	0,01	Cadmio.
Cloruro	250	Cloruro.
Color	5	Cloroplatinado.
Cobre	0	Cobre.
Fluoruro	0,8	Flúor.
Dureza	200	Carbonato de calcio.
Hierro	0,2	Hierro.
Plomo	0,05	Plomo.
Magnesio	125	Carbonato de magnesio.
Manganeso	0,05	Manganeso
Nitratos	10	Nitrógeno
Materia orgánica	1,5	Prueba del oxígeno disuelto.
Organismos Coliformes	ninguno	Por 100 ml.
Sílice	25	Sílice.
Sulfato	250	Sulfato.
Sabor y olor	aceptables	-
Total de sólidos disueltos	500	Peso
Turbidez	1	NTU
Zinc	1	Zin

- Reducir y/o mantener los niveles microbiológicos no excediendo los detallados a continuación.

<u>Organismos</u>	<u>Cuenta máxima</u>
Levaduras	10 por 10 mls
Hongos	10 por 10 mls
Bacterias	200 por 10 mls

Tratamiento de agua para preparar jarabe y embotellar: La fábrica EMBOCA se abastece del agua de la red pública y por lo tanto dicha agua contiene poca cantidad de sólidos y es de buena calidad tanto física como microbiológica. De allí que el tratamiento de agua que se realiza es el denominado de supercloración. Pero debido a la ligera contaminación que debe haber a nivel de cañerías de la red pública y por el tiempo que pueda estar en la cisterna de la fábrica, el proceso de cloración se realiza desde la misma cisterna, donde la concentración de cloro va a ser de 1 a 2 ppm. Luego el agua pasa al tanque reactor donde se le va a dosificar cloro, cal y sulfato ferroso en proporción al caudal de agua que entra al tanque, el mismo que consta de un agitador para facilitar la mezcla de los compuestos químicos mencionados; pero esta mezcla se realiza en un tiempo, que pasado el mismo, el agua pasa al tanque pulmón por el sistema de los vasos comunicantes. De ahí el agua pasa a los filtros de arena y es aquí donde se toma la muestra para verificar si el cloro está siendo bien dosificado (de 6 a 8 ppm). Del filtro de arena el agua pasa al purificador de carbón, de donde el agua debe salir sin rastro de cloro principalmente, además cualquier olor, color y sabor desagradables. Y como última etapa del tratamiento está el paso del agua por el pulidor, el cual va a retener cualquier impureza que no pudo ser contenida en los pasos anteriores.

Tratamiento de agua para lavadoras: Cabe mencionar que el agua utilizada en la lavadora para enjuagar botellas y otros compartimientos de la misma, no necesitan un tratamiento como el mencionado anteriormente, salvo que exista en el agua una

excesiva contaminación microbiológica, de sedimentos o de materia orgánica. De todos estos factores el más común y el que conlleva a la instalación de un ablandador de agua es la dureza de la misma. Esta anomalía es la causante de incrustaciones que se observan generalmente en tuberías, especialmente donde ocurre intercambio de calor, con lo que reduce la eficiencia del equipo. Pero uno de los daños más representativos de estas incrustaciones es la obstrucción al paso del agua que sufren los surtidores que realizan el enjuague final de la botella; teniendo como resultado de este defecto el consiguiente arrastre de soda cáustica y alza de temperatura en las botellas, que van a deteriorar la calidad del producto terminado.

Atendiendo a la posibilidad de una contaminación microbiológica por la vía de la lavadora en la etapa de enjuague, se utiliza agua clorada de la cisterna, cuya concentración es conveniente para evitar daños a las resinas zeolíticas de los ablandadores.

Lavado de botellas y factores que deben considerarse: La principal función de la lavadora es tomar las botellas sucias y contaminadas, para luego entregarlas limpias y sin daño a la línea de embotellado. Estas funciones de la lavadora deben cumplirse a cabalidad para evitar rechazo del producto a consecuencia de una mala presentación de la botella o lo que es peor por la contaminación de la bebida; y esto resulta muy frecuente debido a que los envases retornan a la fábrica en condiciones muy malas, que nos indican el mal almacenamiento que sufren las botellas llenas o vacías en los lugares de expendio.

El efecto limpiador depende de los siguientes factores:

- a) Diseño de la lavadora.
- b) Estado de las botellas retornadas.
- c) Composición y concentración del cáustico.
- d) Temperatura de la solución.
- e) Tiempo de contacto.
- f) Calidad del agua.

Las soluciones usadas en las lavadoras se componen básicamente de soda cáustica y aditivos, los que se mezclan hasta conseguir las concentraciones prescritas. El efecto químico de tal solución, debe medirse por su habilidad para dispersar la suciedad adherida al envase y así evitar su redeposición; también son necesarias buenas propiedades mojantes y enjuagadoras. Los embotelladores americanos tienen una regla de los pulgares, la que afirma que el hecho de aumentar la temperatura en 10 °F o elevar la concentración en un 50 % producen el mismo efecto germicida.

Mientras más largo sea el tiempo de contacto, mayor será el efecto limpiador; sin embargo, una exposición muy prolongada debe evitarse por el ataque corrosivo de la solución cáustica sobre el vidrio y además, por la disminución en el rendimiento de la lavadora.

Definimos como tiempo total el número de minutos que requiere un recipiente para viajar por la máquina desde el sitio de carga al de descarga. Como tiempo de inmersión se entiende aquel en que la botella se encuentra sumergida en cáustico o en agua pero éste no incluye el tiempo de enjuague ni el de transferencia entre un compartimiento de la lavadora y el siguiente. Por otro lado, se denomina tiempo de contacto a aquel durante el cual el envase se somete a la acción de la solución cáustica, este es igual al tiempo de inmersión más el tiempo gastado en la transferencia, a los cuales debe agregarse el correspondiente a la acción de los chorros cáusticos a presión. Es oportuno advertir que Bavaria utiliza un tiempo de inmersión de 15 minutos el cual ha dado en la práctica resultados evidentemente positivos, aunque el grado de suciedad de nuestras botellas varía considerablemente. A medida que una botella viaja a través de la lavadora, es sometida a dos mecanismos de lavado distintos: El primero depende del tiempo y comprende la inmersión propiamente y el tratamiento con chorros cáusticos; el segundo es el efecto producido por las sucesivas operaciones de llenado y vaciado del envase. Este fenómeno ha sido descrito por Jennings y se le conoce como Efecto Dupré el cual está sujeto a su vez del número de veces que una interfase aire-líquido barre la superficie sucia de la botella. Por ejemplo en una máquina de un solo compartimiento el

envase sufre dos interfases; y en una de tres compartimientos ese número se eleva a seis. Los experimentos llevados a cabo por Barry Wehmiller indicaron que para el mismo tiempo de inmersión una lavadora con tres compartimientos puede remover el doble de suciedad que una de un solo tanque. De lo anterior se deduce, que la capacidad de una máquina lavadora no puede juzgarse únicamente por el tiempo de inmersión. Las aguas duras incrementan las incrustaciones en la lavadora, el consumo de energía para operación, el de vapor para calentamiento y el de solución cáustica debido precisamente a que el estado de incrustación de la máquina propicia trastornos en el interior de la lavadora.

Soluciones lavantes: Los requisitos básicos de una solución son los siguientes:

Propiedades germicidas, penetrantes, enjuagantes, secuestrantes y dispersantes. La habilidad de una solución para destruir microorganismos perjudiciales depende de su composición, temperatura y tiempo de contacto. Las especificaciones mínimas recomendadas por la National Soft Drink Association para obtener una botella estéril se resume así:

Las botellas sucias deben exponerse a una solución al 3 % de la cual no menos del 60 % debe ser soda cáustica, durante no menos de cinco minutos y a una temperatura no menor de 130 °F o a un proceso esterilizante equivalente.

Los equivalentes germicidas para cumplir la anterior recomendación puede obtenerse por una multitud de combinaciones de tiempo, concentración y temperatura.

No existe un compuesto simple que tenga todas las propiedades requeridas por la solución lavante, por lo cual es necesario combinar diferentes materias. La soda cáustica es un álcali y constituye el ingrediente principal de las soluciones lavantes por presentar excelentes cualidades germicidas y ser muy económica. Es un solvente poderoso que peptiza la suciedad y saponifica los aceites y grasas. Sus principales inconvenientes son:

- a) Contribuye a formar incrustaciones.
- b) Tiene poca habilidad juagante y en el caso de utilizarse sola aumenta trasiego entre tanques.
- c) Produce espuma al someterse a altas presiones y temperaturas.
- d) Ataca el vidrio produciendo efectos indeseables en la apariencia de la botella.
- e) Empulpa las etiquetas, cuando el papel de las mismas no es resistente al cáustico. Este fenómeno impide extraer el papel de la máquina por medios mecánicos y la pulpa frecuentemente tapa las toberas de inyección en las secciones de lavado con chorro a presión.

Tradicionalmente las máquinas europeas corren con porcentajes más bajos de solución, o sea, concentraciones entre 1/2 % y 2 %, en tanto que la norma americana es más alta llegando hasta el 4 % de alcalinidad.

Como decíamos, las soluciones débiles tienen la ventaja de disminuir el trasiego y el empulpamiento de la etiqueta facilitando su extracción; por otro lado, no debe olvidarse que la soda cáustica actúa como lubricante de la cadena portacanastas en las lavadoras y, una solución pobre contribuye grandemente al prematuro desgaste de dicha cadena. Desde este punto de vista, por lo menos en dos compartimientos de la máquina debe haber soluciones del 2 % o más. La efectividad de una solución lavante en lo que a disolución de pegantes se refiere, crece en forma lineal hasta una concentración del 2 %; de allí para arriba, cualquier aumento en concentración produce resultados desfavorables. La temperatura tiene un efecto notable en la limpieza; esto es particularmente cierto para valores inferiores a 85 °C. De acuerdo con Schlubler y Mroek, su efecto en botellas con un grado definido de concentración, se aumenta aproximadamente un 25 % cuando la temperatura del detergente se eleva de 55 a 70 °C. La curva de temperatura vs. tiempo de inmersión es una función logarítmica; sin embargo el hecho de someter las botellas a un cambio excesivo de temperatura se traduce en un aumento de rotura por choque térmico. Para botellas muy bien construidas el diferencial no debe exceder de 100 °F en calentamiento y 40 °F en enfriamiento, aún dentro de estos límites se produce alguna rotura

por ej. una grieta completamente alrededor de la base y ocaciones en dirección ascendente sobre la pared.

EQUIVALENTES GERMICIDAS

Concentración requerida en porcentajes de Na.OH a diferentes temperaturas.

TEMPERATURA	110 °F	120 °F	130 °F	140 °F	150 °F	160 °F
TIEMPO	(43 °C)	(49 °C)	(54 °C)	(60 °C)	(66 °C)	(71 °C)
1 Min.	11.8	7.9	5.3	3.5	2.4	1.6
3 Min.	6.4	4.3	2.9	1.9	1.3	0.9
5 Min.	4.8	3.2	2.2	1.4	1.0	0.6
7 Min.	4.0	2.7	1.8	1.2	0.8	0.5
9 Min.	3.5	2.3	1.6	1.0	0.7	0.5
11 Min.	3.1	2.1	1.4	0.9	0.6	0.4
13 Min.	2.8	1.9	1.3	0.8	0.6	0.4
15 Min.	2.6	1.7	1.2	0.8	0.5	0.3

De acuerdo a la National Soft Drink Association.

Clasificación de las lavadoras:

- 1.- En cuanto al sistema de carga y descarga pueden distinguirse dos tipos: Un solo frente y, doble frente. En las máquinas - de doble frente, la botella entre por un extremo y se descarga por el opuesto. En las máquinas de un solo frente tanto - la carga de las botellas sucias, como la descarga de las limpias, se verifican en el mismo extremo. Como puede observarse en esta máquina el tramo de canastas inútil es muy pequeño y, en consecuencia para las mismas condiciones de trabajo una máquina de un solo frente será más corta y posiblemente más económica en costo inicial que una de doble frente. Se - ha especulado mucho en cuanto a la posibilidad de que en las

máquinas de un solo frente las botellas sucias contaminen - las limpias. La oficina Federal de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos, prohíbe expresamente la utilización de máqui de un solo frente; legislación similar se encuentra vigente en el Canadá. Por otro lado, los partidarios de la máquina - de un frente resaltan con ventaja adicional el hecho de que se requieren menos operarios para su manejo.

- 2.- Por su número de compartimientos; hay que observar en esta - clasificación que las temperaturas de las botellas al entrar y el número de compartimientos de la lavadora rigen las temperaturas de las soluciones de los diversos compartimientos. Sin embargo los fabricantes de lavadoras de botellas general mente recomiendan el porcentaje de soda y las temperaturas - que dan mejor resultado en su equipo; es aconsejable seguir estas recomendaciones, sin embargo, a continuación se indica las condiciones ideales de funcionamiento para los tipos de lavadoras corrientes.

NUMERO DE COMPARTIMIENTOS	TEMPERATURA °F	PORCENTAJE DE SOL. CAUSTICA
1 Compartimiento	130	3
2 Compartimientos	110	2
.....	130	3
3 Compartimientos	110	2
.....	140	3
.....	120	1
4 Compartimientos	110	2
.....	140	3
.....	120	1,5
.....	100	---
5 Compartimientos	110	2
.....	140	3
.....	160	2
.....	130	1
.....	100	---

El tipo de lavadora de botella usado en la embotelladora de Seven-Up y Royal Crown Cola, es de doble frente y de dos compartimientos. El primer compartimiento trabaja con una concentración de 3 - 3.5 % a una temperatura de 55 - 60 °C; el segundo - compartimiento trabaja con una concentración de 2 - 2.5 % a una temperatura de 50 - 55 °C. El tiempo de permanencia de las botellas dentro de la lavadora desde que entra hasta que sale es de unos 15 - 20 minutos con una capacidad de 400 jvas. El efecto - limpiador y germicida que cumple la soda cáustica, se suma el efecto de otros dos componentes químicos como son el gluconato y el polifosfato de sodio; el primero ayuda a mantener el brillo - de las botellas que va desapareciendo por el uso y el segundo ayuda al desprendimiento de la suciedad de las botellas.

El enjuague que se le da a las botellas, se hace en base a chorros de agua a presión que enjuagan las botellas tanto por - fuera como por dentro. La eficacia de esta última etapa del lavado se la obtiene evitando incrustaciones en los surtidores y verificando que la boca de los surtidores concuerde con la boca de las botellas.

PREPARACION DE LA BEBIDA

La preparación de la bebida consiste en la elaboración del - producto final que va a ser embotellado, y consta de los siguientes pasos:

1. Tratamiento del azúcar.
2. Preparación del jarabe simple.
3. Preparación del jarabe terminado.
4. Carbonatación y mezcla final.

Normas del azúcar: Es importante, antes de usar un tipo de - azúcar en la producción, mandar las respectivas muestras a los - laboratorios de las patentes Internacionales que son las que van a determinar la aceptación o el rechazo de la misma. Un requisito indispensable para que una azúcar sea aceptada, es que no afecte adversamente el sabor o aspecto del producto, caso contrario sera rechazada.

Como norma complementaria para mantener la calidad del azúcar que ha sido aceptada, se recomienda almacenar el azúcar bajo las mejores condiciones sanitarias, esto es usando pallets limpios, evitando daños de agua, huellas de roedores u otras contaminaciones.

Las normas que se exponen en los siguientes cuadros son las que deben tenerse en cuenta al seleccionar el azúcar que se va a utilizar en la preparación del jarabe destinado a la elaboración de la bebida gaseosa.

FISICO - QUIMICAS

Pureza	99.85 mínimo.
Invertido	nada.
Cenizas (sulfatadas)	0.01 máximo.
Color	35 RBU (reference Basis Unit)
Turbiedad	20 RBU
Gusto	nada a melazas ni a otros sabores extraños.
Olor	nada a melazas ni a almizcle o sabores extraños por sacos almacenados.
Materia insoluble	ninguna.

BACTERIOLOGICAS

Moho	0 por gramo máximo
Esporas de moho	5 por gramo máximo
Bacterias	5 por gramo máximo
Fermento viable	5 por gramo máximo

Tratamiento del azúcar: En EMBOCA, embotelladores autorizados de Seven-Up y Royal Crown, se han utilizado dos tratamientos para el azúcar que no difieren mucho en sus principios básicos, pero si en el resultado que se obtiene en cuanto a la calidad del jarabe. Por tal motivo a continuación voy a referirme a cada uno de los tratamientos.

Tratamiento A:

1. Se toma la cantidad de agua necesaria en el tanque de mezcla.
2. Se procede a prender el agitador del tanque para facilitar la disolución y mezcla del azúcar con otros ingredientes como son el ayudante de filtración, ácido cítrico y citrato de sodio; esto cuando se trata de la preparación del jarabe simple para seven-up, porque en el caso de la royal crown solo se mezcla azúcar y ayudante de filtración.
3. Realizada la mezcla anterior se pasa a un filtro de platos y marcos; entre los platos por donde debe pasar el jarabe se coloca trozos de tela y almohadillas de carbón que van a cumplir la misma función del carbón activado. Pero la filtración no es inmediata, sino que se comienza con una recirculación, permitiendo primero la formación de una precapa con el ayudante de filtración (tierra diatomea) que sumada a la función que cumplen las almohadillas y las telas, se logra la principal y única función del filtro que es la de retener las impurezas, flóculos de azúcar, color, olor ajenos del jarabe.

Tratamiento B:

1. Se toma la cantidad de agua necesaria en el tanque de mezcla y se la comienza a calentar con vapor, puesto que este tanque es de doble camisa y posee serpentines en su interior.
2. Se procede a prender el agitador del tanque mezcla para luego agregar el azúcar, el carbón activado y la tierra diatomea (Hyflo Supercell); esta mezcla se la mantiene agitando todo el tiempo que dure el tratamiento y se la calienta hasta una temperatura de 60 °C por un tiempo de 30 minutos, se cierra la entrada de vapor. Este calentamiento se lo hace para eliminar mohos, bacterias y reducir la viscosidad a fin de mejorar la velocidad de filtración.

3. Durante el tiempo que dura el calentamiento a la temperatura de 60°C se procede a formar las precapas verticales y la precapa horizontal del filtro con tierra diatomea (hyflo super-cell). El tipo de filtro que se utiliza, es uno que opera sobre presión y tiene un tanque denominado de precapa, llamado así porque es en él donde se mezclan la tierra diatomea con cierta cantidad de agua para formar las precapas en la placa horizontal y en las placas verticales a una presión de 2 - 3 Kg/cm^2 . Se trabaja a esta presión para evitar desmoronamientos de las precapas cuando éstas ya están asentadas. Se sabe que están formadas las precapas cuando en los visores respectivos y en el tanque de precapa solo se observe agua limpia. Realizado todo esto, se abre la válvula del tanque de mezcla para iniciar la recirculación de su contenido la misma que termina cuando en los visores del filtro se observe jarabe simple sin rastro de carbón activado o cualquier otro elemento extraño al jarabe. A partir de esta clarificación se puede decir que el carbón activado y la tierra diatomea que se agregó con la azúcar, van a formar parte de las precapas del filtro. Una vez que se termina de filtrar todo el contenido del tanque de mezcla, lo que queda en el filtro se lo pasa inyectando CO_2 a una presión de 5 Kg/cm^2 .
4. El jarabe que sale del filtro a una temperatura de 60°C sufre un cambio brusco de temperatura al pasar por un intercambiador de calor, enfriando el jarabe a una temperatura de $10-15^{\circ}\text{C}$, provocando de esta manera una especie de pauterizado al jarabe simple.

Preparación del jarabe simple: Es de mencionar que la preparación del jarabe simple es paralela al tratamiento del azúcar, pero para lograr cierta diferenciación, se describirán las cantidades exactas de los ingredientes que entran en la preparación. A continuación se explicará los dos tipos de preparación que se realiza en la fábrica.

Preparación A: Para 15 unidades de Seven-up y para 4 unidades de royal crown.

1. Se mide 1125 litros de agua para seven-Up y 1200 litros de agua para royal crown en el tanque de mezcla.

2. Prendido el agitador agregue 1500 Kg de azúcar, 17.100 Kg de ácido cítrico, 5.625 Kg de citrato de sodio, 3 Kg de tierra diatomea; todos estos ingredientes se pesan cuando se prepara Seven-Up, porque en el caso de la Royal Crown solo se pesa 1616 Kg de azúcar y 4.300 Kg de tierra diatomea.
3. Se comienza la filtración una vez que ha terminado la recirculación del contenido del tanque de mezcla, la misma que deberá tener una apariencia casi cristalina. El filtro le va a dar esa apariencia al jarabe simple gracias a las funciones que cumple la tierra diatomea, las almohadillas de carbón y los paños de tela.
4. Se receipta el filtrado en un tanque de almacenamiento, en el caso de la Seven-Up el brix del jarabe simple debe ser de 57.5 ; mientras que el jarabe de Royal Crown no tiene un brix específico sólo se considera el brix del jarabe terminado.

Preparación B: En esta preparación nos basamos solo a la preparación de 60 unidades de Seven-Up.

1. Mida 3200 litros de agua en el tanque de mezcla.
2. Prendido el agitador agregue 6000 Kg de azúcar, 24 Kg de tierra diatomea (hyflo supercell) y 24 Kg de carbón activado Darco 551.
3. Calientese este jarabe hasta 60 °C (140 °F), durante 30 minutos.
4. Haga precapa en la placa horizontal con 1 Kg de tierra diatomea a 2 - 3 Kg/cm².
5. Haga precapa en las placas verticales con 7 Kg de tierra diatomea a 2 - 3 Kg/cm².
6. Recircule esta agua de precapa por 10 minutos; pero los 800 litros con que se llena el filtro, también van a formar parte del jarabe.
7. Abrir lentamente la válvula de jarabe para iniciar recirculación con el tanque de mezcla.
8. Cuando el jarabe no muestre vestigios de carbón en las muestras que se tomen, se iniciará la filtración hacia el tanque de jarabe filtrado.
9. Lo que queda en el filtro se lo agota por medio de CO₂ a presión. Pero todo el jarabe filtrado va a pasar por el intercambiador de calor que va actuar como especie de pauterizador, enfriando el jarabe para una mejor conservacion del mismo.

10. Se procede a disolver en el tanque auxiliar 68.4 Kg de ácido cítrico en 200 litros de agua y bombee hacia el tanque de jarabe filtrado.
11. También se disuelve en el tanque auxiliar 22.5 Kg de citrato de sodio en 100 lts de agua, y, bombee hacia el tanque de jarabe filtrado. Luego se procede a tomar el brix que debe ser de 57.5 dado que las cantidades de agua y de azúcar empleadas en estas preparaciones, son calculadas en base a las unidades de concentrado que se trabaje.

Preparación del jarabe terminado: Una vez que el jarabe simple ha llegado al tanque de almacenamiento y se le ha tomado el brix (57.5 para seven-up) o el baumé (no especificado para royal crown) se prende el agitador del tanque de almacenamiento para poder distribuir dentro del tanque de almacenamiento el concentrado para lo cual se da un tiempo de unos 20 minutos, pasado el mismo se toma la muestra para medir el brix (57.3 para seven-up) y después de unos minutos de reposo el jarabe terminado ya está listo para formar parte de la bebida. Pero en el caso de royal crown se agrega el concentrado y debe dar 31 °baumé, pero el jarabe antes de ser enviado a la sala de embotellado debe estar en reposo por un tiempo no menor a 36 horas.

En el caso de que los jarabes salgan con mayor concentración de azúcar se procede hacer los respectivos cálculos para saber que cantidad de agua se debe agregar; pero en el caso de que salgan diluidos se hará los arreglos en el proporcionador.

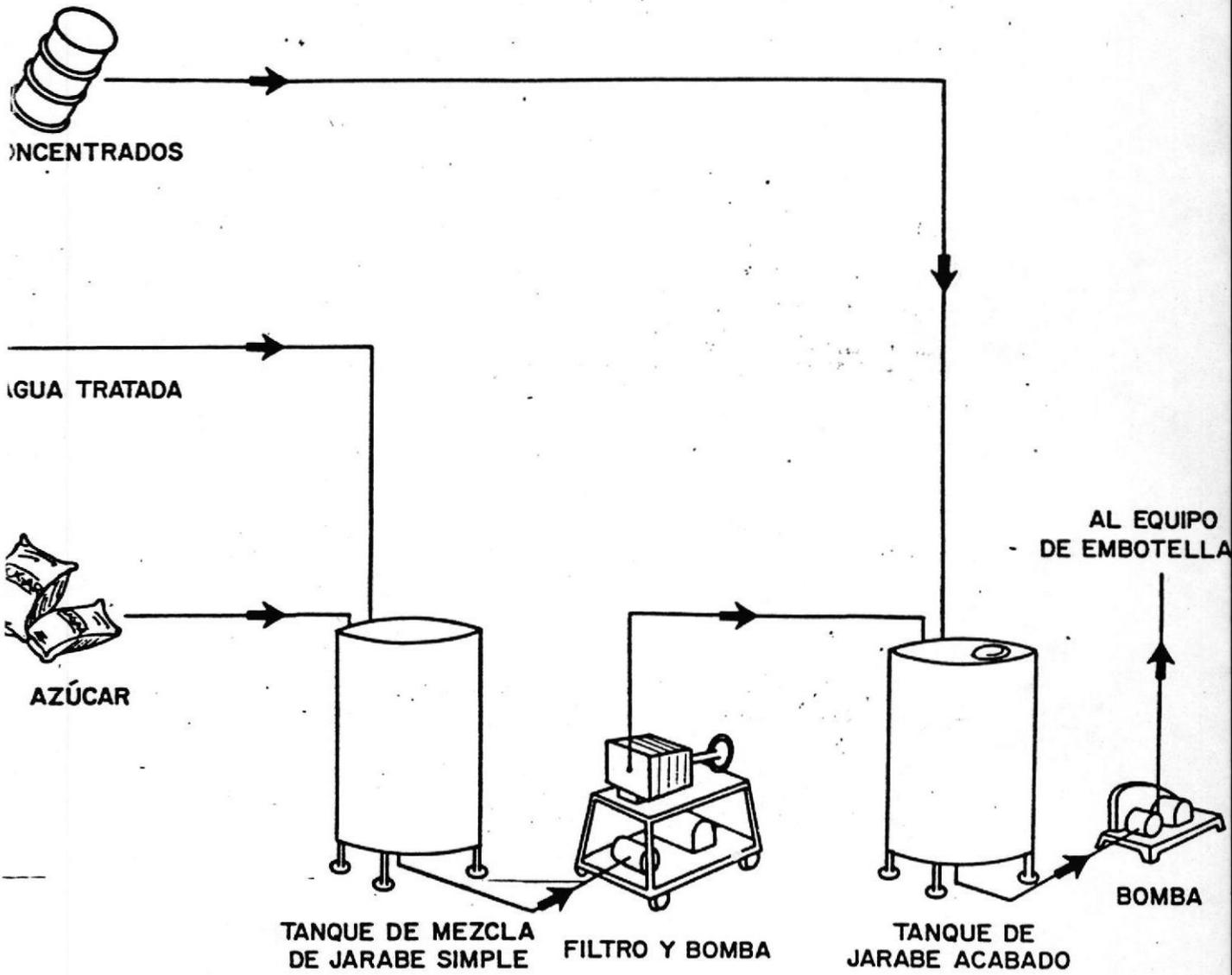
Carbonatación y mezcla final: Una vez preparado el jarabe y convenientemente agitado, se bombea hasta la sala de embotellado donde es depositado en el equipo denominado Flow mix (proporcionador) el mismo que está compuesto de tres partes: En una de ellas se coloca el jarabe terminado, en la otra se coloca el agua que esta siendo carbonatada; por debajo de los depósitos anteriores se deposita la mezcla del jarabe terminado con el agua carbonatada, es decir la bebida. La proporción en que agua carbonatada y jarabe terminado se depositan en este tanque es de 6 partes de agua a 1 de jarabe y el regulado por el micrómetro que posee el proporcionador y de esta manera es que se obtiene el brix re-

querido de la bebida.

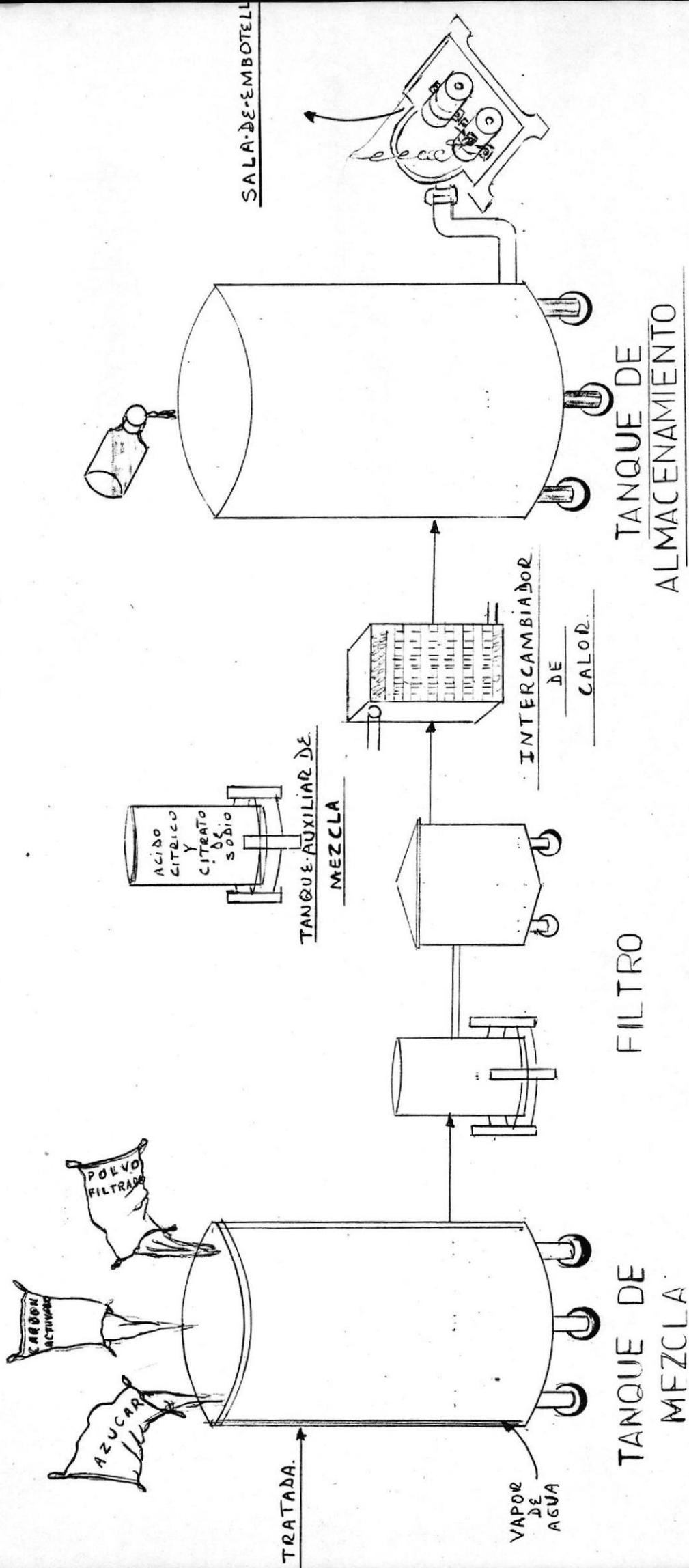
El agua que se encuentra en el tanque de Flow mix es carbonatada mediante el equipo denominado carbo-cooler; este paso es de mucha importancia dentro de la elaboración de la bebida ya que es el anhídrido carbónico uno de los factores que contribuyen al sabor de la misma y haciendo atractivo su gusto como su aspecto infiriendo al producto un sabor picante. Además actúa como agente conservador, dándole mayor protección y mayor tiempo de vida útil a la bebida durante el expendio de la misma hasta su consumo.

Embotellado y encajonado: Una vez que se considera que la bebida dentro del proporcionador esta lista, pasa a la llenadora donde se depositará en las botellas que vienen de la lavadora y que han sido seleccionadas en las respectivas pantallas. Pero para dar inicio a la producción se toma una muestra de la bebida para observar en el refractómetro el brix correspondiente a la bebida que en ese momento se va a embotellar (10 - 10.5 brix para seven-up y de 11 - 11.5 brix para royal crown) hecho este paso la botella pasa a la coronadora donde le colocarán su respectiva tapa y estarán lista, para el encajonado que es mecánico, manteniéndose así el embotellado a una velocidad casi constante.

PREPARACIÓN DE JARABE
DIAGRAMA DEL PROCESO



TRATAMIENTO DE JARABE NUOVO PROCESO



PARTE II

CONTROL DE CALIDAD

Objetivo.- El objetivo del Control de Calidad diseñado por la Seven-up Internacional es para ayudar a identificar al embotellador promedio superior que merece reconocimiento a su dedicación para producir sólo la más alta calidad de Seven-Up.

Este control de calidad será supervisado por un Gerente Técnico designado por la Seven-up Internacional, el mismo que hará evaluaciones que se discutirán con los encargados de las embotelladoras de Seven-Up para señalar áreas que necesitan ser mejoradas. Para este propósito el Gerente Técnico distribuirá un formulario de evaluación.

Este concepto vertido del objetivo del Control de Calidad de la Seven-Up Internacional nos indica los requisitos que necesita una fábrica para embotellar Seven-Up. La fábrica además de tratar de cumplir con los requisitos de Seven-Up Internacional, se impone entregar al consumidor una bebida de alta calidad tanto por su olor, sabor, aspecto como por su contenido microbiológico hay que acotar que la producción de Royal Crown también se beneficia de este control de Calidad impuesto por la Seven-up Internacional.

Pruebas mínimas que se hacen en EMBOCA:

<u>Prueba y lugar</u>	<u>Frecuencia</u>
I) <u>Agua cruda</u>	
a.- Cloro	1 cada día.
II) <u>Agua tratada</u>	
1) Filtro de arena	
a.- Alcalinidad	1 cada 2 horas.
b.- Cloro residual	1 cada 2 horas.
2) Filtro de carbón	
a.- Cloro residual	1 cada día.

<u>Prueba y lugar</u>	<u>Frecuencia</u>
III) <u>Jarabe</u>	
a.- Brix del jarabe simple	En cada tanda.
b.- Brix del jarabe terminado	En cada tanda.
c.- Acidez	En cada tanda.
IV) <u>Lavadora</u>	
a.- Porcentaje de soda cáustica	2 cada día.
b.- Temperatura	1 cada hora.
c.- Arrastre de soda	1 cada hora.
V) <u>Bebida</u>	
a.- Volumen de gas	1 cada hora.
b.- Brix	1 cada hora.
c.- Nivel de llenado	1 cada hora.
d.- Sabor, olor y apariencia	1 cada hora.

Cloro Residual:

Objetivo.- Esta prueba se realiza con el fin de verificar si la dosificación de cloro que se realiza en el tratamiento de agua es correcto.

Los sitios indicados para realizar dichas pruebas son a la salida del filtro de arena y filtro de carbón; en este último se lo hace para verificar su eficiencia de trabajo, el cual lo demuestra con la retención total de cloro.

Todo esto resulta sumamente importante debido a que al haber una dosificación excesiva de cloro, podría aparecer residuos de cloro en el proporcionador o en el agua para preparar jarabe, y esto afectaría al sabor de la bebida.

También controlamos el cloro en la cisterna, que debe estar entre 1.5 - 2 ppm para evitar así daños a la resina del ablandador de agua.

Materiales y sustancias Utilizadas

Reactivos: Ortotoluidina.

Equipo: Comparador colorimétrico.



Técnica:

- 1) Tomar 10 ml de agua para nuestra en un tubo comparador de cloro (dejar correr por un instante el agua antes de proceder a coger la muestra).
- 2) Agregar a la muestra unas 3 gotas de ortotoluidina con lo cual adquirirá color si hay presencia de cloro en la muestra.
- 3) Colocar el tubo en el comparador colorimétrico.
- 4) Determinar concentración de la muestra por comparación de colores.

Resultados.- Estos son dados en partes por millón y deben estar en un rango de 6 - 10 ppm a la salida del filtro de arena y 0 en el filtro de carbón para evitar arrastre de cloro que pueda afectar al sabor de la bebida.

Recomendaciones y Conclusiones

- 1) El tiempo es muy importante, cuando se requiere tener una medida exacta de la cantidad de cloro; se deja reposar la muestra por unos 10 minutos a partir del momento que se le agrega la ortotoluidina.
- 2) Al hacerse la comparación de colores debe mirarse el comparador contra la luz natural, porque la luz artificial - como la luz directa del sol, pueden dar lecturas no satisfactorias.

Alcalinidad:

Objetivo.- Esta prueba se realiza en el agua tratada que se suministra para preparar jarabe y embotellar; para evitar una elevada alcalinidad que pueda neutralizar la delicada acidez de la bebida, quitándole sabor y haciéndola susceptible al deterioro.

Materiales y sustancias utilizadas

Reactivos: Indicador fenolftaleína.

Indicador verde bromocresol.

Solución de ácido sulfúrico 0.02 N

Equipo: Cilindro graduado de 100 ml.

Bureta.

Agitador.

Capsula.

Técnica:

- 1) Tomar 100 ml de muestra en el cilindro graduado.
- 2) Poner la muestra en la cápsula.
- 3) Añada unas gotas de fenoltaleina que van a dar una coloración rosado-violeta.
- 4) Valorar con ácido sulfúrico 0.02 N hasta que la muestra - sufra una decoloración.
- 5) Agregar unas gotas de tiosulfato de sodio, para eliminar algún vestigio de cloro.
- 6) Añada unas gotas de verde bromocresol.
- 7) Se procede otra vez a valorar con ácido sulfúrico 0.02 N hasta que la muestra sufra una decoloración.

Cálculo.- Se multiplica por 2 el primer consumo y se le resta el segundo consumo con lo cual obtenemos el resultado.

Resultados.- Los resultados son expresados en CO_3Ca y dados en partes por millón (mg/lit); deben estar en un rango de 0 - 6 ppm. porque resultados menores a -2 o mayores de 10 van a afectar al sabor y a la acidez de la bebida.

Recomendaciones y conclusiones

- 1) Hasta familiarizarse con la prueba es necesario que la titulación se realice gota a gota para tener un resultado satisfactorio, debido a que presentarse cualquier falla - en el sistema de alimentación de cal.
- 2) El punto final de la valoración se aproxima cuando la muestra con el indicador va tomando en el centro una decoloración.

Acidez:

Objetivo.- Esta prueba se realiza para verificar si es correcto el contenido de ácido cítrico que se agrega según la fórmula

la de la bebida. Esta prueba se la realiza tanto en la bebida como en el jarabe terminado.

Materiales y sustancias utilizadas

Reactivos: Indicador fenolftaleina

Hidróxido de sodio 0.1 N.

Equipo: 2 cilindros graduados, uno de 1000 cc y uno de 100 cc.

Bureta.

Pipeta volumétrica de 50 ml.

Matraz.

Agitador.

Reberbero.

Técnica I para acidez en la bebida:

- 1) Para la muestra se toma una bebida recién embotellada.
- 2) La bebida es puesta a calentar hasta punto de ebullición con el fin de eliminar el anhídrido carbónico.
- 3) Poner a enfriar la muestra, para luego tomar 100 ml de la misma.
- 4) Añadir unas gotas de fenolftaleina (la muestra no toma ninguna coloración.)
- 5) Se procede a valorar con Na.OH 0.1 N; en el momento que la muestra comience a tomar un color rosado, procedemos a anotar el consumo de Na.OH 0.1N.

Técnica II para acidez en jarabe terminado:

- 1) Se toma de muestra 50 ml de jarabe terminado.
- 2) Se le agrega 300 ml de agua tratada a la muestra.
- 3) De esta mezcla se toma 100 ml.
- 4) Agregar a la muestra unas gotas de fenolftaleina (la muestra no toma ninguna coloración).
- 5) Se procede a valorar con Na.OH 0.1 N; en el momento que la muestra comience a tomar un color rosado, procedemos a anotar el consumo de Na.OH 0.1 N.

Resultados.- El resultado obtenido es dado en términos de porcentaje y deben estar en el rango de 16.9 - 19.2 que es el que demanda la Seven-Up Internacional.

Control del brix del jarabe simple y jarabe terminado:

Objetivo.- Esta prueba se realiza con el fin de conocer si la cantidad de azúcar y la cantidad de agua son las correctas al haberse preparado los jarabes.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Probeta de 1000 ml.

1 hidrómetro con escala de 50 a 60 °brix.

1 hidrómetro con escala de 20 a 35 °baumé.

Técnica:

- 1) Tomar 800 ml de jarabe simple o terminado en la probeta.
- 2) Introducir lentamente el hidrómetro en el jarabe, evitando sumergirlo totalmente, hasta que quede en su punto.
- 3) Se procede a tomar la lectura en el hidrómetro.
- 4) Se efectúa la corrección por temperatura que viene dada en el mismo hidrómetro.

Cálculo.- A la lectura del hidrómetro se le suma o se le resta 0.1 °brix según aumente o disminuya la temperatura a la que está calibrado el termómetro del hidrómetro. Cada 0.1 °brix que está demás o de menos del grado ideal, se lo divide para cuatro y se lo multiplica por las unidades que se están preparando. El mismo procedimiento se realiza cuando se trabaja con escala baumé en el caso de la royal crown.

Resultados.- El brix del jarabe simple de Seven-up es de 57.5 y el del jarabe terminado es de 57.3 ambos a la temperatura de 20 °C. El jarabe de royal crown es de 31 °baumé a la temperatura de 20 °C.

Recomendaciones y conclusiones

- 1) Aproximar a 0.1 ° (brix o baumé) cualquier variación que se presente en la escala del termómetro o en la escala del hidrómetro correspondiente.
- 2) Es necesario ir soportando el hidrómetro al introducirlo en el jarabe porque este puede estar muy diluido y el hidrómetro se precipitaría al fondo de la probeta con el pe

ligro de romperse.

Control del brix en la bebida:

Objetivo.- Es para verificar que el proporcionador esta mezclando el jarabe terminado y el agua carbonatada en las proporciones correctas.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Refractómetro.

Técnica:

- 1) Coger muestra de bebida recién embotellada.
- 2) Eliminar toda burbuja de gas en la pantalla del refractómetro y proceder a hacer la observación correspondiente.

Resultados.- El brix de la Seven-Up debe estar en un rango de 10 - 10.5 y el brix de la Royal Crown esta en un rango de 11-11.5.

Recomendaciones y Conclusiones

- 1) Al haber muchas variaciones en las observaciones que se hacen con el refractómetro se procede a calibrarlo con agua destilada hasta que marque 0 en su escala.

Porcentaje de soda cáustica:

Objetivo.- Es para comprobar que la alimentación de soda cáustica en la lavadora esta siendo mantenida de acuerdo al ritmo de trabajo y al grado de suciedad de las botellas.

Materiales y sustancias utilizadas

Reactivos: Acido clorídrico 2.5 N.

Indicador de fenolftaleina.

Indicador de naranja de metilo.

Equipo: Bureta de 25 ml.

Copa de porcelana.

Agitador.

Pipeta de 5 ml.



Técnica:

- 1) Tomar muestra del visor de la lavadora.
- 2) Tomar 10 ml de la muestra y colocarla en la copa de porcelana.
- 3) Agregue una o dos gotas de fenolftaleína.
- 4) Proceda a valorar con ácido clorhídrico 2.5 N hasta que la solución vire de rosado a blanco.
- 5) Agregue unas dos gotas de naranja de metilo a la misma solución cáustica dentro de la copa de porcelana.
- 6) Sin llevar la bureta a cero, continúe agregando ácido clorhídrico hasta que la solución vire de amarillo claro a rosado claro.

Cálculo.- Se multiplica por 2 el primer consumo y se le resta el segundo consumo.

Resultados.- Los resultados son dados en términos de porcentaje y expresados en soda cáustica. El porcentaje del primer tanque debe estar entre un rango de 3 - 3.5 % y el segundo tanque debe estar entre un rango de 2,5 - 3 %.

Recomendaciones y Conclusiones

- 1) La segunda titulación realizarla gota a gota, porque cambio es casi inmediato.

Temperatura de la lavadora:

Objetivo.- Es para verificar que la temperatura está en relación a la concentración de soda cáustica de trabajo.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Termómetro propio de la lavadora.

Resultados.- Temperatura del primer tanque está entre 55 - 60 °C y la del segundo tanque está entre 55 °C.

Arrastre de soda:

Objetivo.- Para comprobar que el enjuague de las botellas en la lavadora es eficaz.

Materiales y sustancias utilizadas

Reactivo: Fenolftaleína.

2

Técnica:

- 1) Escoger botellas de diferentes posiciones en el lugar de descarga de la lavadora.
- 2) Agregar en cada botella escogida unas gotas de fenolftaleína.

Resultado.- Se comprobará que hay arrastre de soda, cuando del interior de la botella o de la superficie externa de la misma se destile una solución rosada. Pero para confirmarlo habrá que tomar varias botellas de la misma línea.

Recomendaciones y Conclusiones

- 1) Es necesario comprobar el arrastre de soda, porque puede ser que la soda que aparezca en la botella provenga de las canastillas en que viajan las botellas por el interior de la lavadora; las mismas que al ir dejando las botellas van destilando agua o soda y puede que una de las gotas caigan en el interior de las botellas dando mala impresión del enjuague.

Temperatura y presión de gas de la bebida

Objetivo.- Se requiere tomar la temperatura en la bebida, para obtener por medio de tablas de la bebida.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Termómetro.

Medidor de presión.

Técnica:

- 1) Coger de muestra una bebida recién embotellada y tapada.
- 2) Colocar el medidor de presión sobre la tapa de la botella bajar el punzón y proceder a agitar la bebida, para que - de esta manera el gas escape y nos indique la presión haciendo mover la pluma del medidor.
- 3) Destapar la botella y proceder a tomar la temperatura.

Resultados: La presión esta dada en Kg/cm^2 y la temperatura en $^{\circ}\text{C}$. Haciendo coincidir ambos datos en la tabla de volumen de Seven-Up se obtendrá el volumen de gas de la bebida que debe estar en un rango de 3.5 - 4.0.

Sabor olor y apariencia:

Objetivo.- Para comprobar la calidad de la bebida antes de - que llegue a mano del consumidor.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Vaso.

Resultados.- Que satisfaga principalmente al gusto de la persona que realiza la prueba, que tiene que ser una persona de experiencia en la bebida.

Nivel de llenado:

Objetivo.- Para comprobar que la botella tiene la cantidad de bebida estipulada en el envase.

Materiales y sustancias utilizadas

Equipo: Reglilla.

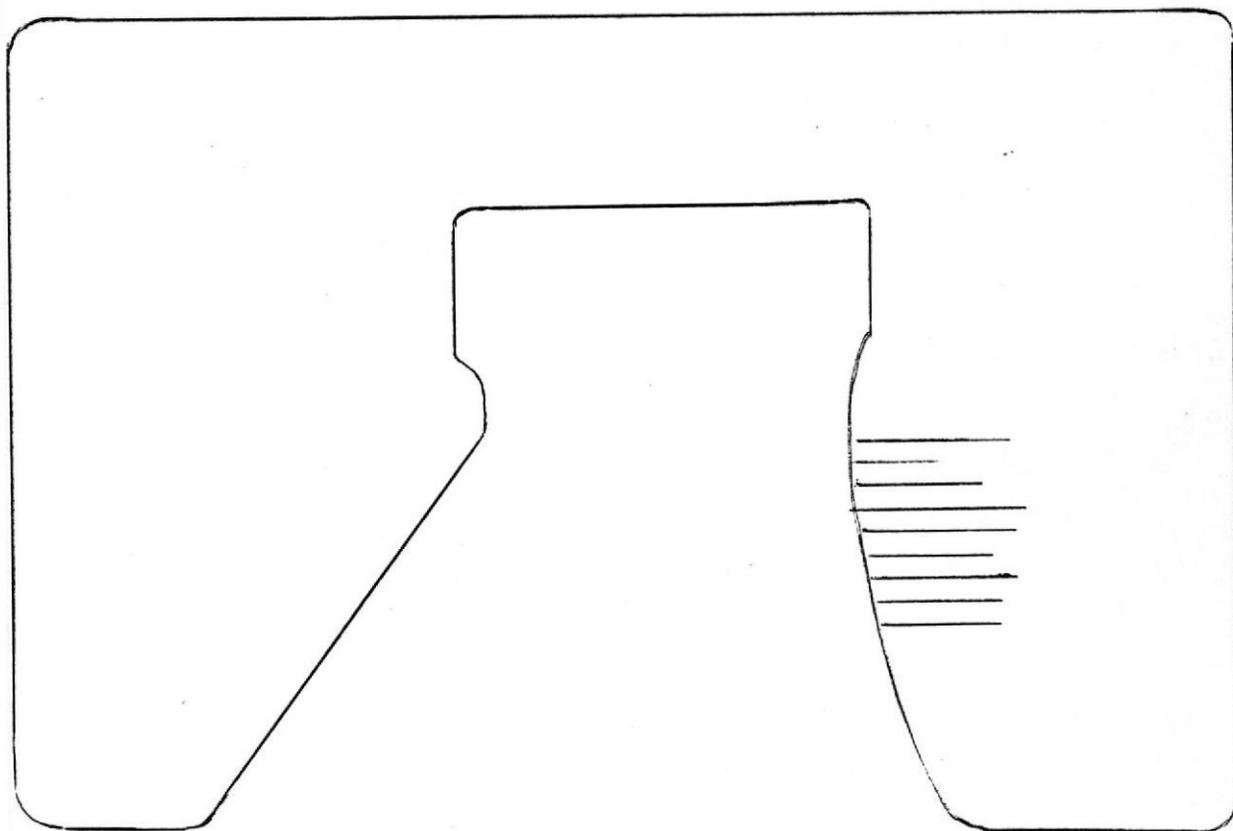
Técnica:

- 1) Tomar cualquier botella que salga de l
- 2) Colocar la reglilla sobre la tapa de
der a observar que línea de la escala

cide con el nivel de la bebida en la botella.

Resultado.- Se requiere que el nivel de llenado fluctúe entre los parámetros de $2 \frac{1}{4}$ a $2 \frac{3}{4}$ de la escala de la reglilla. Pero la escala ideal es $2 \frac{1}{2}$, especialmente cuando se manda muestras al exterior.

Gráfico de la reglilla utilizada para medir el nivel de llenado sera expuesta a continuación:



GRAFICA DE VOLUMENES DE GAS

PARA botellas con capacidad menor a 500 ml

15	Kg/cm ²	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0		
14		3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	
13		5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	10.7	11.0	11.3	11.6	11.9	12.2
12		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
11		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
10		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
9		85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
8		110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134
7		140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
6		170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194
5		200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
4		230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254
3		260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284
2		290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
1		320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344

Factores de Conversión

1 Bar = 10197 Kg/cm²

1 Bar = 14.5 lb/pulg²

1 Kg/cm² = 14.225 lb/pulg²

Para Convertir Volúmenes de Gas a

gramos por litro de CO₂ (a 0°C),

multiplicar los volúmenes de Gas por 1.96

SEVEN - UP INTERNACIONALRESUMEN DE EVALUACION DE PLANTA

PLANTA: Embotelladores Ecuatorianos
Guayaquil - Ecuador

PLANTA N°: 220201

GERENTE TECNICO: Rafael Rodríguez

FECHA: Junio 27/85

RESUMEN DE PUNTAJE:

	PUNTOS	% DE CUMPLIMIENTO
I. PLANTA	<u>17</u> 25	68
II. EQUIPO DE PROCESO	<u>34</u> 37	92
III. CONTROL DE CALIDAD	<u>30</u> 40	75
IV. SANEADO	<u>40</u> 48	83
V. CONTROL MICROBIOLOGICO	<u>85</u> 100	85
TOTAL	<u>206</u> 250	82

RESUMEN DE MUESTRAS DE MERCADO: TOTAL DE PUNTOS 55 DE 60

PLANTA

	cumplido	no cumplido
1. <u>EXTERIOR DEL EDIFICIO</u>		
a.- Terrenos bien desagotados y libres de desechos (Maq. embotelladora vieja almacenada varios años).		X
b.- Edificio bien construído y bien mantenido.	X	
c.- Entradas y salidas bien mantenidas.	X	
d.- Ventanas limpias y protegidas según necesidad.	X	
2. <u>DEPOSITO Y ALMACENAJE</u>		
a.- Limpio y ordenado (falta pintura general).	X	X
b.- Sin aguas estancadas en el depósito.	X	
c.- No almacenar productos químicos no alimenticios (no hay área específica)		X
d.- Area de mantenimiento separada de proceso y almacenaje.	X	
e.- Almacenaje de material a 50 cm de las paredes, como mínimo.	X	
f.- Tapas de botellas y latas almacenadas en área seca, separadas del piso. Cajas parcialmente usadas, cerradas después de su uso.		
3. <u>ALMACENAJE DE INGREDIENTES</u>		
a.- Azúcar almacenada sobre palets, mínimo 50 cm de paredes.	X	
b.- Prod. químicos no alimenticios no almacenados con ingredientes.	X	
c.- Area bien ventilada.	X	
d.- Ingredientes en contenedores cerrados e identificados.	X	
4. <u>SALA DE JARABE</u>		
a.- Cielo raso, paredes y piso en buenas condiciones (en construcción)		X

	cumplido	no cumplido
b.- Sala cerrada, adecuadamente ventilada con forzadores de aire filtrado o aire acondicionado.	X	
c.- Piso de material liso e impermeable, con pendiente apropiada para desague.	X	
d.- Cielo raso, paredes y puertas de material lavable no poroso.	X	
e.- Artefactos de luz adecuadamente protegidos.	X	
f.- Plataformas, escaleras, piletas y gabinetes de diseño sanitario, limpios y libres de hongos.	X	
 5. <u>SALA DE LLENADO</u>		
a.- Sala cerrada, adecuadamente ventilada con forzador de aire filtrado o aire acondicionado.	X	X
b.- Cielo raso, piso y paredes en buenas condiciones (no hay cielo raso).		X
c.- Pisos de material liso e impermeable con pendiente apropiada para desague.	X	
d.- No usar como área de almacenaje.	X	
e.- Cielo raso, paredes y puertas de material lavable, no poroso.	X	
<u>SUB TOTAL CUMPLIDO</u>	17	% CUMPLIDO
<u>TOTAL POSIBLE</u>	25	68 %

EQUIPO DE PROCESO

	cumplido	no cumplido
1. <u>LIMPIEZA DE ENVASES</u>		
a.- Lavadora de botellas en buenas condiciones mecánicas y de operación.	X	
1. Cáustico no menos del 3 %.	X	
2. Temperatura lavadora 65 °C mínimo (actual 58 °C).		X
3. Secciones de enjuague limpiadas a diario.	X	
4. Sin arrastre de soda cáustica	X	
5. Tiempo de remoje sumergido, mínimo 5 minutos, con la lavadora exceder la velocidad especificada.	X	
6. Filtros limpiados a diario.	X	
7. Sin excesiva formación de incrustaciones.	X	
8. Inyectores correctamente alineados.	X	
b.- Envases descartables enjuagados con agua antes del llenado.	X	
c.- Inyectores de enjuague correctamente alineados.	X	
2. <u>FABRICACION DE JARABE</u>		
a.- Todos los tanques de jarabe de acero inoxidable cubiertos.	X	
b.- Todas las cañerías y accesorios contruídos de materiales aprobados y de diseño sanitario.	X	
c.- Sistema de procesamiento de azúcar aprobados por SUI.	X	
d.- Líneas de agua y producto sin pérdidas.	X	
3. <u>TRATAMIENTO DE AGUA</u>		
a.- Sistema de tratamiento de agua del tamaño adecuado, operando correctamente y aprobado por SUI.	X	



BIBLIOTECA

	cumplido	no cumplido
b.- Filtros contralavados diariamente.	X	
c.- Pulidor de agua aprobado.	X	
d.- Carga extra de carbón fácilmente disponible.	X	
4. <u>EQUIPO DE CARBONATADO</u>		
a.- Equipo funcionando correctamente.	X	
b.- Equipo de diseño sanitario.	X	
c.- Filtro CO ₂ instalado (no hay filtro de carbón y sílica).		X
5. <u>EQUIPO DE LLENADO Y TAPADO</u>		
a.- Equipo limpio y bien mantenido.	X	
b.- Todas las superficies en contacto con producto de material y diseño sanitario.	X	
c.- Tolvas de tapas de cubiertas y libres de óxido.	X	
d.- Copas de centrado limpiadas, o repuestas después de rotura de botella.	X	
e.- Botellas abiertas protegidas de contacto de vidrio.		X
f.- Llenador operando correctamente, envases llenados a nivel de altura especificado.	X	
g.- Contrapresión de la llenadora con aire filtrado o CO ₂ .	X	
h.- Cerradora de latas limpia, libre de hongos o grasa excesiva.	X	
i.- Tapas coronas retiradas al final del día y almacenadas correctamente.	X	
j.- Máquina cerradora colocada y mantenida de acuerdo a instrucciones del fabricante.	X	
6. <u>EQUIPO AUXILIAR</u>		
a.- Sistema de caldera bien mantenido y operando correctamente.	X	

	cumplido	no cumplido
b.- Efluente de planta de acuerdo con regulaciones locales.	X	
c.- Compresores de aire operando correctamente.	X	
d.- Paletizadora y de-paletizadora limpia, bien mantenida y operando correctamente.	X	
e.- Empacadora y desempecadora limpias, bien mantenidas y operando correctamente.	X	
<u>SUB-TOTAL CUMPLIDO</u>	34	% CUMPLIDO
<u>TOTAL POSIBLE</u>	37	92

CONTROL DE CALIDAD

	cumplido	no cumplido
1. <u>INSPECCION DE ENVASES</u>		
a.- Inspección de botellas adecuada, a velocidad en línea de producción (no en botellas llenas).		X
b.- Detector de altura de llenado en línea y operando correctamente.	X	
2. <u>LIMPIEZA DE BOTELLAS</u>		
a.- Frecuencia de controles concentración de cáustico y arrastre del mismo, cada 4 horas.	X	
b.- Temperatura solución cáustica, controlada cada hora.	X	
c.- Eyectores de enjuague verificadas diariamente para correcta operación.	X	
d.- Termómetro de lavadora de botellas, verificada mensualmente su precisión (no hay equipo de verificación).		X
3. <u>CONTROL DE JARABE Y PRODUCTO TERMINADO</u>		
a.- Fórmula correcta en uso, y observación de proceso de fabricación de jarabe, para confirmar uso de procedimientos correctos.	X	
b.- Balanzas precisas y verificadas periódicamente.	X	
c.- Prueba de acidez y brix en cada batch de jarabe, y registrada (no se hace periódicamente).		X
d.- Manómetros en equipo de prueba verificados regularmente (no hay probador de peso muerto).		X
e.- Pruebas de volumen de gas, contenidos netos, brix, acidez, sabor y aire (latas) para producto terminado, efectuados según recomendaciones de Seven*Up y registrados.	X	

	cumplido	no cumplido
f.- Prueba de agua efectuada de acuerdo a recomendación Seven-Up y registradas.	X	
g.- Control de cloro antes y después de filtro de carbón cada hora, y registrado.	X	
h.- Controles visuales de elementos de empaque, incluyendo control de códigos, en forma regular (no hay codificador).		X
i.- Controles de tapas y cerrados de latas en cada cabezal cada 2 horas, incluyendo torque.	X	
4. <u>CONTROL DE INGREDIENTES</u>		
a.- Todos los ingredientes aprobados por SUI, en contenedores claramente etiquetados.	X	
b.- Agua de fuente aprobada.	X	
5. <u>EVALUACION MICROBIOLÓGICA</u>		
a.- Puntos críticos del muestreo identificados (hay contrato de servicio externo semanal).	X	
b.- Muestreo y análisis hechos regularmente, resultados registrados.	X	
c.- Acciones tomadas en base a los resultados de los análisis.	X	
<u>SUB TOTAL CUMPLIDO (X2)</u>	30	% CUMPLIDO
<u>TOTAL POSIBLE</u>	40	75

SANEADO

	cumplido	no cumplido
1. <u>CONTROL DE PLAGAS</u>		
a.- Todo el área libre de evidencia de animales, roedores, insectos y / o pájaros.	X	
b.- Programa de control de plagas en funcionamiento (hay contrato externo dos veces por mes).	X	
2. <u>SALA DE JARABE Y EQUIPO</u>		
a.- Conductos y cañerías ubicadas para prevenir contaminación de ingredientes, productos o contenedores, por goteo por condensación.	X	
b.- Medidas para prohibición de fumar.		X
c.- Comida y bebida no permitida.	X	
d.- Pileta, jabón y toallas provistas.	X	
e.- Equipo saneado diariamente, o después de cada uno.	X	
f.- Elementos de filtro saneados diariamente.	X	
g.- Sala y desagües limpiados a diario, saneados semanalmente.	X	
3. <u>SALA DE LLENADO Y EQUIPO</u>		
a.- Conductos y cañerías ubicadas para prevenir contaminación de ingredientes productos o contenedores, por goteo de condensación.	X	
b.- Medidas para prohibición de fumar.	X	
c.- Comida y bebida no permitidas.	X	
d.- Vidrio roto retirado diariamente, o con más frecuencia.	X	
e.- Salas y desagües limpiados a diario, saneados semanalmente.	X	
f.- Equipo saneado diariamente, o después de cada uso; exterior saneado semanalmente.	X	X



	cumplido	no cumplido
<u>4. TRATAMIENTO DE AGUA</u>		
a.- Productos químicos debidamente etiquetados y almacenados en las partes designadas.		X
b.- Equipo de filtrado saneado de acuerdo a los procedimientos recomendados por Seven-Up Internacional.	X	
c.- Lecho de arena del filtro decarbón inundado con agua clorinada toda la noche.	X	
<u>5. PERSONAL</u>		
a.- Personal entrenado en procedimientos sanitarios.	X	
b.- Cabezas cubiertas y uso de uniformes limpios.		X
c.- Baños y vestuarios con armarios adecuados.	X	
d.- Provisión de jabón y toallas (propiedad de cada uno).	X	
e.- Recipiente para residuos con tapa, en toda la planta.	X	
f.- Areas para comer separadas de áreas de proceso y almacenaje. Mantenidas limpias y ordenadas (comida fuera de la planta).	X	
<u>SUB TOTAL CUMPLIDO (X2)</u>	40	% CUMPLIDO
<u>TOTAL POSIBLE</u>	48	83

JUNIO 27/85

PUNTOS CRITICOS DE CONTROL DE ANALISIS BACTERIOLOGICO

<u>DESCRIPCION DE MUESTRA</u>	<u>VALOR PUNTOS</u>	<u># DE COLONIAS LIMITES</u>	<u>LAV/HONGOS</u>	<u>BAC TOTAL</u>	<u>PJE PTA</u>
1. Agua sin tratar (50 ml en entrada de agua).	5	300 BT		TNTC	0
2. Agua tratada (50 ml después del pulidor).	10	20 BT		29	0
3. Azúcar (10 g. sólidos diluidos 50 ml).	5	10 L/H			5
4. Jarabe terminado (250 ml del tanque).	10	20 L/H	10		10
5. Producto Seven-up (50 ml de válvula # 25).	10	70 L/H	26		10
6. Producto Seven-up (50 ml de válvula # 25 una hora más tarde).	15	30 L/H	22		15
7. Envase lavado (después de lavadora, al azar).	10/10	10 BT-0 L/H	0	4	10/10
8. Muestra de mercado.	20	30 L/H	15		20
9. Coliformes (100 ml agua tratada después del pulidor).	5	0			5
TOTAL	100				85



BIBLIOTECA

ANALISIS MUESTRAS DE MERCADO

JUNIO 26/85

TIPO DE ENVASE Y CONTENIDO

- Condición del envase	STD	STD	STD	STD	STD	STD
- Llenado ml	0	-6	+1	+1	+1	-8
- Carbonatación	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6
- Contenido de azúcar	10.1	10.2	10.2	10.2	10.2	10.1
- Acidez	20.3	17.9	18.7	17.8	17.0	17.1
- Contenido de aire (latas)						
- Claridad (botellas)	STD	STD	STD	STD	STD	STD
- Sabor	STD	STD	STD	STD	STD	STD

TOTAL DE PUNTOS 55 SOBRE 60

LABORATORIO ANALITICODE AGUAS

ING. QCO. MIGUEL REINOSO B.

Guayaquil, 14 de Febrero de 1985.

CLIENTE	Seven-Up (EMBOCA)
FECHA DEL MUESTREO	Viernes, 8 de Febrero/85 Lunes, 11 de Febrero/ 85
FORMA DEL MUESTREO	Proporcional al tiempo
MUESTRERO	Ing. Miguel Reinoso B.

EXAMEN FISICO-QUIMICO DE AGUA PARA LA BEBIDA

<u>EXAMEN FISICO</u>	<u>A.C</u>	<u>A.F.P</u>	<u>A.F.C</u>
Turbidez	5.0 NTU	3.0 NTU	1.0 NTU
Materia orgánica	0.0	0.0	0.0
pH	7.6	7.5	7.5
Sólidos Disueltos T.	305,0 mg/l	270,0 mg/l	218,0 mg/l
Color	7.0 ml/l	4.0 mg/l	3.0 mg/l

EXAMEN QUIMICO

Dureza total (EDTA)	97.5 mg/l	90.0 mg/l	90.0 mg/l
Alcalinidad total (CaCO ₃)	97.5 mg/l	94.0 mg/l	92.5 mg/l
Alcalinidad a la fenolf- taleina.	0.0	0.0	0.0
Sulfatos (SO ₄)	280.0 mg/l	220.0 mg/l	218.0 mg/l
Cloruros (Cl)	61.0	125.0 mg/l	125.0 mg/l
Cloro residual	0.8 mg/l	3.0 mg/l	0.0 mg/l
Cobre	0.1 mg/l	0.05 mg/l	0.05 mg/l
Nitratos (NO ₃)	1.5 mg/l	0.02 mg/l	0.014 mg/l

ANALISIS MICROBIOLOGICOS DE AGUA DE LA CISTERNA

<u>PARAMETROS MICROBIOLOGICOS</u>	<u>A.C.</u>	<u>A.F.P.C.</u>
Aerobios totales (bacterias) a 48 hrs, 35 °C en placas agar.	30 col/50 ml	2 col/10 ml
Coliformes.	00 germ/100 ml	00 germ/100 ml

ANALISIS QUIMICO-MICROBIOLOGICO DE BEBIDAS TERMINADA

<u>PARAMETROS QUIMICOS</u>	<u>SEVEN-UP</u>	<u>ROYAL CROWN</u>
Contenido	11.2 onz. fluídas	11.7 onz. fluídas
Acidez	0.05 gr. Acd. Cítrico	0.3 grs. PO ₄
Densidad	10.2 brix	10.8 brix
Volumen de gas	3.3 % CO ₂	3.7 % CO ₂
pH	3.05	2.4

PARAMETROS MICROBIOLOGICOS

Aerobios Totales (bacterias)	3 col/50 ml	2.0 col/50 ml
Levaduras y mohos	3 col/botellas	3.0 col/botella
Coliformes totales	0.0	0.0

ANALISIS BACTERIOLOGICOS DE BOTELLAS TRATADASPARAMETROS BACTERIOLOGICOS

Investigación de aerobios	4 col/botella	4 col/botella
Investigación de levaduras - mohos	2 col/botella	4 col/botella
Investigación de coliforme	0.0	0.0
Presencia de soda en botella	Negativo	Negativo

CONTROL DE MANTENIMIENTO E HIGIENE DE LAVADORA

Primer lavado (tanque)	2.6 % de soda
Segundo lavado (tanque)	3.3 % de soda
Enjuague final	0.75 % de soda

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En lo que respecta al agua, se encuentra en condiciones aceptables, pero se requiere un control sumamente serio en las alcalinidades, por no encontrarse bien balanceadas dando lugar a que la bebida se deteriore rápidamente, por lo que se recomienda lo siguiente:

Efectuar el contralavado del filtro (purificador) de Arena todos los días (una vez).

Realizar el contralavado del filtro de carbón una vez a la semana. No embotellar rápidamente el jarabe terminado, porque daña lugar a la formación de levaduras y mohos, dejar el tiempo requerido de reposo del jarabe terminado. Una vez que el tanque que sirve para almacenar el jarabe terminado o simple quede vacío es recomendable lavarlo por un tiempo de 15 minutos con una solución de cloro de 10 ppm y a una temperatura de 40 °C.

Se recomienda analizar el sistema actual de alimentación de cloro a la cisterna para dar mejoría i eficiencia en el aspecto técnico- económico de la empresa.

Las bebidas embotelladas (seven-up y royal crown) no presentan objeción alguna.

Nota: Estas conclusiones y recomendaciones son dadas por el Ing. Químico. Miguel Reinoso B. quien está encargado de realizar los análisis a la empresa (particularmente).

CAPITULO II

A ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

MERCADO

Aspectos generales de la demanda .

A pesar de que nuestro país tiene un alto índice de consumo de bebidas gaseosas por persona, he podido darme cuenta gracias a la práctica vacacional, conversaciones con personas que trabajan en otras empresas del mismo tipo y por la realidad diaria en que se vive, que el consumo de bebidas ha bajado. Como causas de este problema en las ventas de la fábrica EMBOCA se podría explicar lo siguiente: La situación económica de las familias (clase media para abajo), la aparición de fábricas con nuevos tipos de refrescos, la competencia con marcas de mayor aceptación (pepsi cola y coca cola), precios mas bajos de otras gaseosas y la venta de frutas a precios relativamente bajos.

Productos que cubren la Demanda

EMBOCA produce los siguientes productos:

- Seven-up de 12 onzas.
- Royal crown de 12 onzas.
- Seven-up de litro.



BIBLIOTECA

Principales provincias que constituyen la Demanda

EMBOCA cubre principalmente las siguientes provincias:

- Provincia del GUAYAS.
- Provincia de EL ORO.
- Provincia de LOS RIOS.



BIBLIOTECA

Cuantificación de la Demanda

Para obtener la cuantificación de la Demanda, debemos basarnos en datos estadísticos y en consideraciones (para dar mayor claridad a la explicación) que a continuación se expondrán:

- 1.- Que el consumo de bebidas gaseosas es de una por persona
- 2.- Que todo lo que produce la fábrica se vende.

- 3.- Según el censo de 1982 la Población Nacional era de 8'050.630, y de las provincias que nos preocupa es el siguiente:
- Provincia de El Oro con 337.818 habitantes (4,2 % de la Población Nacional).
 - Provincia del Guayas con 2'047.001 habitantes (25,43 % de la Población Nacional).
 - Provincia de Los Ríos con 457.065 habitantes (5,68 % de la Población Nacional).
- 4.- Para obtener un dato actualizado de la demanda, se fijará un aumento poblacional del 3 % por año (según estudios del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).
- Provincia del Guayas: año 82 2'047.001
 año 83 2'108.411
 año 84 2'171.664
 año 85 2'236.813
 - Provincia de El Oro: año 82 337.818
 año 83 347.953
 año 84 358.391
 año 85 369.143
 - Provincia de Los Ríos año 82 457.065
 año 83 470.777
 año 84 484.900
 año 85 499.447
- 5.- Según estudio del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos la Población Económicamente Activa esta representada por un 29,65 % de la población Nacional, o sea - 2'608.352 (año 85) de los cuales se considera los mismos porcentajes para las provincias en consideración.
- Provincia del Guayas 663.043
 - Provincia de El Oro 109.551
 - Provincia de Los Ríos 148.155
- Entonces la Población Económicamente Activa que hay que atender es de 920.749 personas, las mismas que van a consumir al mes un total de 27622.470 botellas de colas.
- 6.- EMBOCA tiene una producción semanal entre Seven-up y Royal crown de 1'059.840 botellas. Este cálculo lo hago en base a las unidades de concentrado de ambas bebidas; es

así como una unidad de Seven-Up produce 130 jvas de cola, mientras que una unidad de Royal Crown produce 430 jvas. Con una preparación diaria de 60 unidades de Seven-Up y 12 unidades de Royal Crown por semana.

Al multiplicar la cantidad de colas producidas por 4 obtendremos la cantidad de botellas mensuales o sea 4'239.360 botellas/mes; comparando esta cifra con la cifra de la demanda (27'622.430) es fácil comprobar que EMBOCA solo satisface un 15.35 % de la demanda de las provincias a su cargo.

7.- La Ecuación del Consumo Aparente queda explicada de la siguiente manera:

$C.A = P. Nacional + Exportación - Importación - Vol. Stop$

- No hay exportación de bebidas en el país.
- No hay importación de bebidas en el país.
- No hay volumen de Stop, ya que se vende lo que se produce.

Por lo tanto el Consumo Aparente es igual a la producción Nacional (Guayas, el Oro y Los Ríos).

Oferta.

La Fábrica realiza sus ventas por dos métodos: Atendiendo pedidos o enviando sus carros de repartos que van a vender lo que puedan en la ruta o sector que le toque. Este sistema de venta esta respaldado por la publicidad (que paga la patente) por las promociones, que en conjunto constituyen una meta que es la de llevar el producto a mano del consumidor.

TAMAÑO Y LOCALIZACION

Localización.- La Empresa se encuentra ubicada dentro del perímetro Urbano y se sitúa en el Km 5 1/2 vía a Daule. Por lo tanto la Fábrica EMBOCA dada a su localización goza de los beneficios del agua potable, luz eléctrica, líneas telefónicas, transporte público para sus empleados, etc.

Tamaño Económico.- Dado a los muchos problemas que se suscitan en el País y que infieren directa o indirectamente en la producción de la fábrica , la Empresa se ha visto en el caso de trabajar a un ritmo de un 50% de su capacidad instalada. Esto es trabajando 8 horas diarias y uno u otro día horas extras.

INVERSIONES- INVERSION FIJA

ANEXO A-1 (OTROS ACTIVOS)

S/ 94.259

- CAPITAL DE OPERACION

ANEXO A-2

175.768

270.027

ANEXO A-1- INVERSION FIJA

OTROS ACTIVOS (CUADRO N° 1)	S/	85.690
Imprevistos de la Inversión fija (10 %)		<u>8.569</u>
TOTAL	S/	94.259

CUADRO N° 1OTROS ACTIVOS

<u>DENOMINACION</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>P/UNITARIO</u>	<u>TOTAL</u>
Pipeta volumétrica de 50 ml.	1	S/ 1.000	S/ 1.000
Pipeta de 5 ml.	1	250	250
Cilindro graduado 1000 ml.	1	2.000	2.000
Cilindro graduado 100 ml.	2	600	1.200
Cápsula de porcelana.	3	500	1.500
Bureta de 25 ml.	2	1.500	3.000
Porta bureta.	2	2.000	4.000
Erlenmeyer 250 ml.	4	495	1.940
Hidrómetro.	2	2.500	5.000
Refractómetro.	1	27.100	27.100
Medidor de CO ₂	1	15.000	15.000
Termómetro.	1	900	900
Comparador taylor.	1	12.000	12.000
Agitadores.	3	200	600
Reverbero.	1	1.500	1.500
Muebles de oficina (solo 20 %)		6.700	6.700
Accesorios (solo 20 %)		2.000	2.000
		TOTAL	S/ 85.690

ANEXO A-2CAPITAL DE OPERACION

MATERIALES DIRECTOS (Anexo A-2.1)	S/	6.500
MANO DE OBRA DIRECTA (Anexo A-2.2)		105.000
CARGA FABRIL		<u>64.268</u>
TOTAL	S/	175.768

ANEXO A-2.1MATERIALES DIRECTOS

Reactivos:

- Ortotoluidina.
- Acido clorhídrico 2.5 N.
- Acido sulfúrico 0.02 N.
- Thiosulfato de sodio.
- Hidróxido de sodio 0.1 N.
- Fenolftaleina.
- Verde bromocresol.
- Agua destilada.

Aproximadamente, un total de 6.500 sucres.

ANEXO A-2.2MANO DE OBRA DIRECTA

<u>CARGO</u>		<u>SUELDO MENSUAL</u>
1 Ing. Químico	S/	40.000
1 Ayudante		20.000
CARGAS SOCIALES (75 %)		<u>45.000</u>
	S/	105.000

ANEXO A-2.3CARGA FABRILa) MANO DE OBRA INDIRECTA

(En Control de Calidad solo interviene el personal de mano de Obra directa).

b) DEPRECIACIONc) REPARACION Y MANTENIMIENTO

50 % DE OTROS ACTIVOS S/ 42.845

CARGA FABRILd) IMPREVISTOS DE LA CARGA FABRIL

50 % DE LOS RUBROS ANTERIORES

		<u>21.423</u>
TOTAL	S/	64.268

COSTO UNITARIO DE ANALISISNº DE ANALISIS DIARIO

- Acidez	1 diaria
- Causticidad	2 diaria
- Brix	2 diarias
- Carbonatación	8 diarias
- Brix de la bebida	8 diarias
- Arrastre de soda	2 diarias
- Cloro	4 diarias
- Alcalinidad	4 diarias
- Temperatura lavadora	8 diarias

TOTAL: 39 análisis diario.

Como se laboran 21 días al mes, multiplicamos el número de análisis diarios por los días laborables, que dan un total de 819 análisis mensuales.

Costo Unitario = $\frac{\text{---INVERSION TOTAL---}}{\text{Nº DE ANALISIS}}$

$$\frac{\text{---270.027---}}{819} = \text{s/ 330}$$

Observación.- De ninguna manera se puede decir que estas operaciones realizadas son las que nos van a dar el costo efectivo de un análisis, pero sí nos indica a breves rasgos el alto costo que hay que invertir al poner en funcionamiento un laboratorio por muy elemental que éste sea.



BIBLIOTECA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Esta práctica la considero muy importante hasta tal punto de valorarla como una especie de especialización, por el tiempo de contacto con la Tecnología Desarrollada de la Empresa.

2.- La Tecnología Aplicada en las Fábricas de Bebidas no es tan difícil , pero sin embargo se necesita: Cumplirla a cabalidad e irla combinando de acuerdo a los Avances que se suscitan en torno a ella.

3.- Estas prácticas me resultaron en lo personal muy beneficiosas tanto por la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera como por la colaboración que me prestó el Personal del Departamento Técnico de EMBOCA.

4.- Según lo expuesto anteriormente, se determina que las materias prácticas dictadas en la Escuela de Tecnología de Alimentos, son de gran valor para el futuro trabajo como Tecnólogo de Alimentos.

espol

Biblioteca

CIB

663.62

[C.1] SAL



D-6393

Imprenta "MINT"
Calle de la Industria
No. 107 y Prolongación
Cruz Verde, La Habana

BIBLIOGRAFIA

- Boletín Técnico de Filtrado de JOHNS - MANVILLE
- Manual de Control de Calidad de SEVEN-UP. INTERNACIONAL
- Revista - BEBIDAS : Volumen 88, Número 1 , Número 296, Enero - Febrero 1.985.
- Manual para el Funcionamiento del Filtro Laredo.
- Trabajo de la Segunda Práctica Vacacional de la Estudiante Emilia Paz, egresada de Tecnología de Alimentos.
- Información sacada del INEC.
- Datos sacados del Departamento Técnico de EMBOCA, encargado del Control de Calidad de la Empresa.
- Ayuda de las siguientes personas :
Ing. Químico Eduardo Mindiola (Jefe del Dpto. Técnico).
Gerente Técnico de SEVEN-UP. INT. Rafael Rodríguez.
Sr. Isaías González (Encargado de la Sala de Jarabe).
Sr. Olivo Salinas (Encargado de la Lavadora).
Sr. Guillermo Hidalgo (Segundo en el Dpto. Técnico).

**BIBLIOTECA**