

T
664.153
ARC

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

TECNÓLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN " LA UNIVERSAL S.A."



D-24503

AUTOR : Paúl Eduardo Arce Troya

PROFESOR GUÍA: ING. *Chanena de Leal* SEGUNDA REVISIÓN: Ing *Angela Naupay*

AÑO LECTIVO
1997 - 1998

Guayaquil - Ecuador



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Guayaquil, Enero 5 de 1997.

Msc. María Fernanda Morales Romoleroux.
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.
ESPOL
Ciudad.

De mis consideraciones:

Me dirijo a usted, con el objeto de presentarle el informe de mis Prácticas Profesionales, realizadas en la empresa La Universal S.A. desde Octubre 20 de 1997, hasta Enero 9 de 1998.

Con la seguridad de que este informe cumpla con los requisitos dispuestos y sea satisfactorio, me despido de usted.

Muy Atentamente.

Paúl Eduardo Arce Troya.

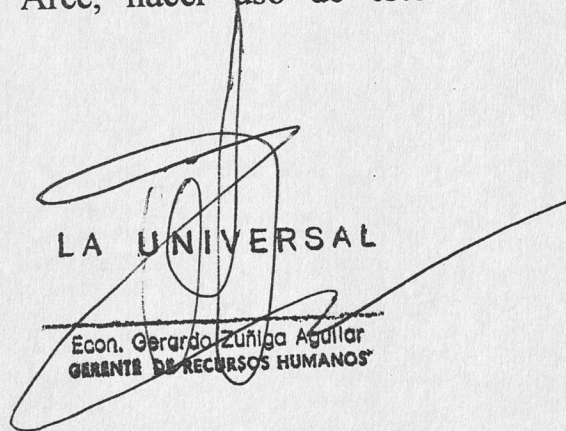
GRH/012
16 de Enero de 1998



A QUIEN INTERESE

A petición del interesado, certifico que el señor **PAUL EDUARDO ARCE TROYA** realizó sus prácticas profesionales en La Universal S.A. en la Línea de Producción de Caramelos del 20 de octubre de 1997 al 16 de enero de 1998, tiempo durante el cual demostró un alto espíritu de colaboración.

Autorizo al señor Arce, hacer uso de este documento según estime conveniente.


LA UNIVERSAL
Econ. Gerardo Zúñiga Aguilar
GERENTE DE RECURSOS HUMANOS

Luz B.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

INDICE

	Páginas
Resumen	i
Introducción	ii

CAPITULO 1

1.0. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO	5
1.1. Trabajos realizados.....	6
1.1.1. Elaboración de un informe sobre el proceso de elaboración del Toffee.	
1.1.2. Realización de manuales de operación.	
1.1.3. Supervisión del área de producción de Toffee.	
1.1.4. Actividades varias.	
1.2. Diagrama de flujo.	
1.2.1. Diagrama de flujo de: Chocolina, Crema Rhum, Coco, Delicia, Tropical.....	8
1.2.2. Diagrama de flujo de: Zumo, Toffee Especial, Toffee Doble.....	9
1.2.3. Diagrama de flujo detallado.....	10

CAPITULO 2.

2.0. PROCESO DE ELABORACION DEL TOFFEE

2.1. Descripción del proceso de producción.....	15
2.1.1. Recepción de materia prima e ingredientes.	
2.1.2. Pesado	
2.1.3. Mezclado	
2.1.4. Tamizado	
2.1.5. Cocción	
2.1.6. Enfriamiento	
2.1.7. Estiramiento	
2.1.8. Bastoneado y legalizado	
2.1.9. Envoltura	
2.1.11. Almacenamiento	
2.2. Clasificación del caramelo Toffee de acuerdo a su elaboración.....	30
2.3. La envoltura y el empaquetamiento en la industria del Toffee.....	32
2.3.1. Importancia de un buen empaquetado.	
2.3.2. Tipos de envoltura.	



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	36
Bibliografía.....	37
Anexos.	

Resumen

El presente informe se basa específicamente en la producción de caramelo Toffee, área en la cual me desempeñé en la empresa La Universal, una fábrica destinada a la producción de caramelos, fideos y chocolates ocupando un lugar muy importante en el mercado nacional e internacional.

Primeramente detallaré las labores realizadas por mi, incluyendo principalmente las funciones que me fueron asignadas por la persona que estaba encargada de dirigir y evaluar mi desempeño, y aquellas funciones que en base a mis sugerencias realicé.

El proceso de producción del Toffee es un punto muy importante y necesario de mencionar, es por ésto que gran parte de éste documento a sido asignada a describir paso a paso la tecnología utilizada para la elaboración de los diferentes productos.

Se darán conclusiones a las que he llegado mediante mis vivencias y haré ciertas recomendaciones que según mi criterio basado en la preparación, se deberían ejecutar.

Los anexos tienen un papel muy importante en el entendimiento total de la idea que deseo proyectar en éste informe, es debido a ésto que al final se incluirán.

En el caso de que al lector le interesare ampliar la información dada en este informe, adjunto también la bibliografía consultada.



Introducción.

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La Universal S.A., es una empresa ubicada en las calles Eloy Alfaro entre Gómez Rendón y Maldonado. Es pionera en la producción de alimentos en el país, pues desde 1889 se mantiene sirviendo al Ecuador dando trabajo a cientos de familias y generando divisas para el desarrollo nacional.

Fueron los Hermanos Juan Bautista y Emilio Segale, los que intentaron darle a Guayaquil una imagen de ciudad industrial aprovechando el constante aumento de la actividad comercial. Actualmente el Sr. Domingo Norero Bozzo, nieto del Sr. Domingo Norero Cerrutti es el dueño y principal gestor de ésta empresa.

La Universal posee tres líneas de producción: chocolates, caramelos y fideos. La producción caramelera abarca caramelos duros (Leche miel, mandarina, ye-ye , extra, menta, etc.) y caramelos blandos (Toffees de 7 tipos y cada uno con variedades de sabores) . Ambos poseen azúcar, jarabe de glucosa, agua en un mínimo porcentaje (1.5 % para caramelo duro y 3 % para caramelo blando) ; pero aparte de los mencionados el toffee posee ingredientes diferentes que le dan la textura suave, propia de este tipo de caramelo.

Es en el área de toffee donde justamente desarrollé mis prácticas durante los tres meses (Octubre, Noviembre y Diciembre) . La producción de Toffee es bastante fuerte en estos meses ocupando un porcentaje muy importante en la producción. Sin embargo en el resto del año este producto no tiene mucha acogida, a tal punto que representa el 10 % de la producción mensual de La Universal.

Esta empresa exporta chocolates y caramelos a varios países de América Latina, en especial a los que forman parte del Pacto Andino, pero también esporádicamente destinan sus productos a lugares diferentes, siendo el

objetivo principal llegar a la mayor cantidad de naciones en el mundo

A continuación detallo el proceso de producción del caramelo Toffee, haciendo énfasis en los diferentes puntos que deben ser tomados en cuenta para lograr obtener un producto de óptima calidad.

CAPITULO

1



1.0. Detalle del trabajo realizado.

Al llegar a la empresa fui recibido por el Gerente de Producción, el Ing. Mecánico Denis Zamparo. El Ingeniero me mostró el organigrama de la empresa y luego de darme indicaciones importantes sobre el desempeño laboral más adecuado dentro de la fábrica, me preguntó en qué área deseaba desenvolverme. Mi respuesta fue producción pues es aquí donde me siento más a gusto. Fue entonces cuando asignaron como guía de mis prácticas al Sr. Jorge Torres, Dr. en Ciencias Químicas, y actual Jefe del Departamento de Tecnología y Desarrollo. El mismo me ubicó en el área de caramelo Toffee.

La Universal tiene un horario de 7: 30 a 15: 30 horas, cumpliendo así con las 8 horas de trabajo. En éste momento empiezan a correr horas extras para aquellos que continúan trabajando. En la temporada que yo ingresé la producción estaba siendo bastante alta, es por ésto que se trabajaban 2 turnos de 12 horas cada uno. Yo iniciaba mis labores a las 7:30 y salía a las 17:30, hora en la cual finalizaba la producción. Por supuesto que cuando se requería de mi presencia por más tiempo, laboraba hasta las 19 : 30, hora en la cual ingresaba el siguiente turno, incluso los sábados.

La primera semana fue de reconocimiento del área, para familiarizarme con el ritmo de trabajo, el personal, los equipos; en fin el ambiente en el cual me iba a desenvolver. Las siguientes semanas fueron destinadas al cumplimiento de tareas asignadas, como: descripción del proceso completo de elaboración de caramelo Toffee, desarrollo de manuales de operación de diferentes equipos, supervisión del área, intervención en actividades propias de la temporada navideña, etc.. El desempeño de éstas funciones es ampliado a continuación:

1.1. Trabajos realizados.

1.1.1 Elaboración de un informe sobre el proceso de producción del caramelo Toffee.

A partir del lunes 27 de Octubre empecé a hacer un seguimiento minucioso del proceso de producción del toffee desde que se mezclan los ingredientes hasta que es envuelto, empaquetado y almacenado. Para ésto conté con la ayuda de los operarios, mecánicos, supervisores y demás personal que poseía algo de información sobre éste tópico, quienes gentilmente me proporcionaron toda la información que necesité . Por tres semanas me mantuve realizando esta función, para finalmente entregar el informe al Gerente de Producción el 10 de Noviembre de 1997.

1.1.2. Realización de manuales de operación de diversas máquinas de la planta.

Como siguiente actividad estuvo la realización de manuales de operación de la máquinas mezcladoras y cocinadoras, ya que las únicas personas que sabían como operar estas máquinas eran los operadores, los cuales contaban mínimo con 17 años de experiencia. Se me encargó esta función con el objetivo de contar con ésta información en caso de que en algún momento no estuviere la persona que conoce el manejo. El 11 de Noviembre inicié esta tarea y me tomé dos semanas en recojer todos los datos, es decir que el 21 de Noviembre se dio por concluida esta actividad con la entrega de los manuales.

1.1.3. Supervisar el área de toffee.

Una vez conocida el área y el proceso se me concedió la oportunidad de supervisar el área de toffee a partir del 24 de Noviembre. Aquí ayudaba al jefe general del área de caramelo tanto blando como duro a organizar al personal , reportar ciertos problemas que se sucitaren en la producción y tratar de solucionarlos.

1.1.4. Actividades varias.

He denominado actividades varias a aquellas que no han tenido mayor duración. Por ejemplo anterior a las fiestas navideñas se elaboraban fundas que contenían caramelos elaborados por La Universal, galletas que se habían comprado a otra empresa y chupetes de igual manera comprados a otra fábrica. El volumen de producción hizo que durante dos semanas antes de navidad se me destine a colaborar con esta actividad.

El estudio de los rendimientos del papel de envoltura, tanto interior (parafinado) como exterior, fue otra de las actividades varias, así como la verificación de que el equipo manual y automático trabaje utilizando las mismas cantidades de materia prima, para que de ésta manera no varíe la fórmula. Estas fueron actividades cuya duración no fue mayor a dos días.

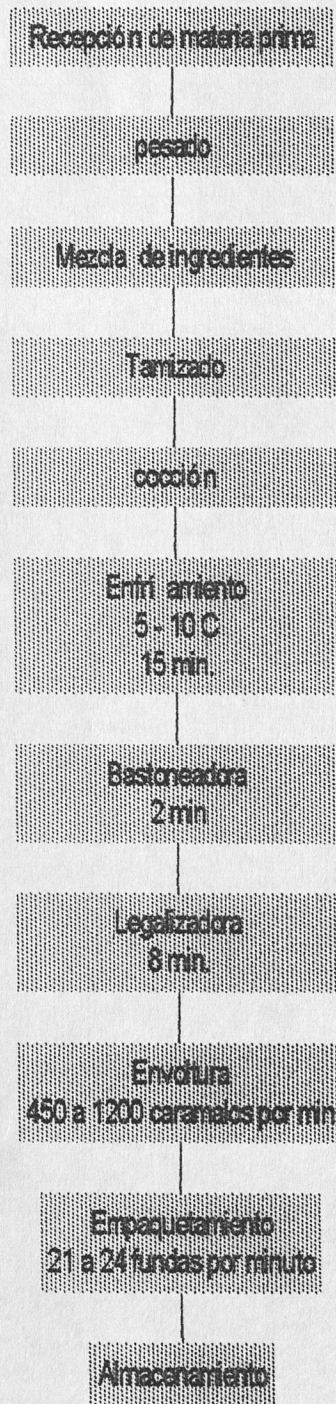
Mientras me encargaba de realizar las funciones asignadas, me daba un tiempo para ayudar a los maquinistas tanto en la producción como en la envoltura del toffee. Esto ayudó a mejorar las relaciones entre los trabajadores y yo, e hizo mi permanencia en la fábrica una experiencia provechosa y tranquila.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

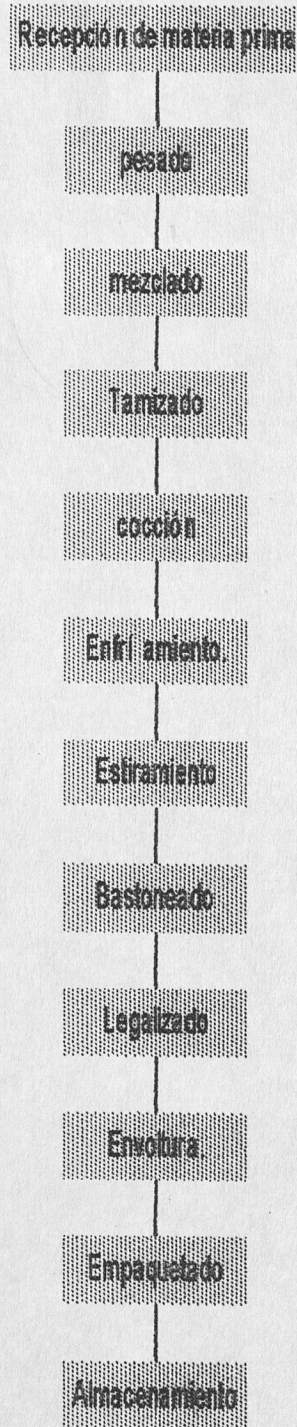
1.2. Diagrama de flujo.

1.2.1. Diagrama de flujo de: Chocolina, Crema rhum, Coco, Delicia, Tropical.



* (Puntos de control).

1.2.2. Diagrama de flujo de :Zumo, Toffee especial, Toffee Doble.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

* (Puntos de control).

1.2.3. Diagrama de flujo detallado.

Haciendo referencia al diagrama de flujo anteriormente planteado expondré los puntos de control, objetivos, parámetros, etc. que rigen el proceso.

Recepción de Materia prima

La materia prima e ingredientes son sometidos a pruebas analíticas para constatar que están en buenas condiciones físico-químicas y microbiológicas. Es el departamento de control de calidad el encargado de hacer esta inspección con la frecuencia adecuada.

Mezcla de ingredientes

Objetivo:

-Lograr que durante este punto del proceso, se diluyan bien los cristales de azúcar y demás ingredientes como la manteca, para que de esta manera se puedan enlazar y se obtenga un producto con características óptimas.

Parámetro:

- Tiempo de mezclado: 10 min. (agitación)

Cocción

Objetivos:

-Lograr que reaccione la proteína con la lactosa cuando se calientan los dulces produciendo la reacción de Maillard y acompañada de esta el color y sabor característicos.

-Eliminar el exceso de agua hasta que aproximadamente tenga un 3 %.

-Obtener una masa de Toffee lista para ser enfriada.

Parámetros:

VACUUM

T= 95 °C

P de vapor =140 PSI.

Bar

P de vacío = - 0,38 Bar.

constante.

Capacidad: 134 kg cada 14 minutos.

EVAPORADOR

T= 110 °C

P de vapor = 5

Producción

Enfriamiento

Objetivo:

-Enfriar la masa de tal manera que esta se endurezca a tal punto que no cause molestias en las bastoneadoras y legalizadoras. Es decir que no se adhiera a las máquinas.

Parámetro:

-Tiempo de enfriamiento: 15 minutos.

Estiramiento

Objetivos:

- Airear la masa.
- Ablandar la masa.
- Dar color a la masa.
- Facilitar la adición de colorantes, esencias en el Zumo y el Toffee especial.

Parámetro:

-Tiempo de estiramiento:
2 min aproximadamente.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Bastoneado

Objetivos :

- Preparar la masa para que circule por la legalizadora dándole forma cónica y alargada.
- Ablandar la masa mediante calentamiento medio y movimiento giratorio de la masa.

Parámetro:

Tiempo de bastoneado:

- 2 min aproximadamente para 44 kg.

Legalizado.

Objetivo:

- Reducir el espesor de la tira de caramelo progresivamente hasta darle el espesor deseado de acuerdo al Toffee que se está produciendo.

Parámetro:

Tiempo de legalizado:

- 8 minutos aproximadamente.

Envoltura

Objetivos:

- Proteger mejor el artículo.
- Porcionar el producto.
- Conservar el frescor natural.

Parámetro:

Frecuencia:

- 450 a 1200 toffees por minuto.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Almacenamiento.

El almacenamiento se realiza aplicando la rotación FIFO.

Parámetros:

La humedad relativa:

65 %

Temperatura :

27°C.

CAPITULO

2



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

2.0. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL TOFFEE.

2.1. Descripción del proceso de producción.

2.1.1. Recepción de materia prima e ingredientes.

La materia prima e ingredientes para la elaboración del toffe son :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| -Azúcar. | -Vainillina. |
| -Jarabe de glucosa. | -Lecitina. |
| -Leche en polvo. | -Sal. |
| -Grasa vegetal (hidrogenada). | -Bicarbonato de sodio. |
| | -Cocoa o coco o maní. |
| | -Esencias y colorantes. |

a) Azúcar.

La Sacarosa o azúcar esta formada por glucosa y fructosa. Es un componente de casi todos los tipos de confitería, excepto de algunos productos dietéticos (que pretenden tener bajo contenido en calorías o estar libres de sacarosa). Se obtiene normalmente de la caña de azúcar, que es la fuente natural, o del azúcar de remolacha, que se descubrió como una fuente alternativa durante épocas de déficit en la Europa Napoleónica. La sacarosa puede obtenerse también del jarabe de Arce.

A medida que el agua en una solución de sacarosa se evapora y la concentración de sacarosa aumenta, la temperatura del jarabe (el punto de ebullición) se eleva y continuará haciéndolo hasta que toda el agua se haya evaporado. Cuando todo esto sucede el líquido que permanece es azúcar fundido. Si este azúcar derretido se ha calentado a varios grados por encima del punto de fusión, la sacarosa comienza a caramelizar. La descomposición de la sacarosa por el calor produce un aumento en la mezcla de aldehidos y cetonas en las cuales los constituyentes principales son el 5 hidroximetilfurfural y furfural. Los productos de la pirólisis de la sacarosa incluyen, además un grupo de cresoles de los cuales se han identificado 8.

Cuando un jarabe de sacarosa y agua ha sido calentado hasta el punto crujiente suave (por el sonido que el jarabe caliente hace cuando se coloca una pequeña cantidad de el en agua fría), lleva un color ambar pálido. Esto no se debe al punto de caramelo sino a al liberación del furfural del azúcar por la alta temperatura seguida por la formación de polímeros que tiñen el jarabe.

Cuando otros azúcares están presentes, el jarabe debe cocinarse a una temperatura más alta para concentrar suficientemente la sacarosa. También se debe considerar un segundo punto. Los ingredientes diferentes al azúcar pudieran no afectar el punto de ebullición, aunque su presencia en el jarabe lo hiciera más viscoso. En un jarabe más viscoso se necesita menos sacarosa para precipitarse y dar al dulce la consistencia deseada. Esto significa que cuando los sólidos de la leche, cocoa o chocolate, grasas o dextrinas se encuentran presentes, la sacarosa en el jarabe no necesita ser tan concentrada.

Los agentes de interferencia de formación de cristales de sacarosa son muy importantes, puesto que la proporción de sustancias de interferencia presentes en un jarabe de dulce influye en la cantidad de azúcar que cristaliza del jarabe, así como en el tamaño de los cristales de sacarosa.

En las condiciones apropiadas , las moléculas de sacarosa en un jarabe pueden alinearse por sí mismas en una manera única. Las fuerzas que mantienen a las moléculas unidas en los cristales son los puentes de hidrógeno entre los grupos hidroxilos de las moléculas contiguas. Una molécula de cualquier azúcar diferente a la sacarosa tiene una forma diferente, es extraña e interferirá con las moléculas de sacarosa en solución uniéndose o agregándose a los cristales de sacarosa ya iniciados. Esto es válido para las moléculas de glucosa y fructosa aun cuando sean parte de la misma molécula de sacarosa.

Fórmula estructural de la sacarosa (ver anexo # 1).

En la fábrica se utilizan dos tipos de azúcar: Azúcar San Carlos y otra Colombiana.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Azúcar San Carlos.

Ventajas.

* El caramelo se hace un poco más resistente a temperaturas un poco elevadas ya que el grano de azúcar es más grueso, y éste caramelo puede estar sin envolverse más tiempo.

*Al adquirir éste azúcar estamos apoyando a la economía nacional.

Desventajas.

*La masa de caramelo es un poco más oscura y por lo tanto el caramelo saldrá un poco oscuro, lo que lo hace menos atractivo al consumidor.

Azúcar Colombiana.

Ventajas.

* El caramelo elaborado con éste azúcar tendrá una apariencia cristalina y más llamativa para el consumidor.

Desventajas.

* El caramelo se derrite rápidamente debido a la poca resistencia a temperaturas elevadas, pues éste azúcar es de grano muy fino.

El azúcar llega a la fábrica en sacos de yute o en sacos de papel con un contenido neto de 50 kg. y son estibados sobre pallets en un número de 12 sacos en cada pallet.

b) Jarabe de glucosa.

El primer jarabe de glucosa se preparó como un sucedáneo del azúcar en tiempos de Napoleón . Se obtuvo por tratamiento del almidón con un ácido, que hidroliza los carbohidratos complejos primero a azúcares múltiples u

oligosacáridos después a un azúcar doble, maltosa (o azúcar de malta). Es un jarabe claro, viscoso, incoloro que se conoce como jarabe de maíz, jarabe de fécula, glucosa de confitero, o glucosa líquida. La hidrólisis puede considerarse completa cuando toda la fécula se ha convertido en glucosa o dextrosa que es lo mismo.

Los jarabes de glucosa se caracterizan por la extensión con la que se ha hidrolizado la fécula, que se mide como sus equivalentes de dextrosa, escrito generalmente E.D. Los jarabes con bajo E.D. se utilizan para suministrar "cuerpo" a los dulces y controlar la cristalización de la sacarosa ya que este jarabe reduce el riesgo de granulación a temperaturas altas de ebullición pero no tiene tendencia a causar un dulzor que llegue a ser pegajoso.

La fórmula estructural de la glucosa (ver anexo # 2).

El jarabe de glucosa es proveniente de Colombia, de donde llega en unos tanqueros que poseen tres compartimentos, cada uno de ellos controlados térmicamente. La temperatura óptima que debe poseer el jarabe cuando llega a la fábrica es de 40 C, ya que de esta manera la viscosidad será óptima. Esta viscosidad será comprobada mediante análisis realizados en el laboratorio en el momento de la llegada del jarabe, y una vez que los resultados estén dentro de un rango permitido, el jarabe será aceptado. Dentro de la fábrica el jarabe de glucosa es almacenado en tanques de acero inoxidable provistos de una doble camisa para controlar la temperatura mediante vapor de agua. Y desde aquí será repartido por medio de tuberías hacia las diferentes áreas donde se utiliza la glucosa.

c) Leche en polvo.

La leche líquida contiene alrededor 12.6 % de sólidos, de los cuales el 4.9 % son carbohidratos; o sea Lactosa, 3.7 % es grasa, 3.3 % es proteína y 0.7 % son sales minerales y vitaminas. El resto es agua 87 %.

Para la elaboración de confitería la gran cantidad de agua que contiene es un inconveniente, y por eso se utiliza principalmente leche condensada (esto es concentrada), algunas veces endulzada con sacarosa o desecada en polvo. El polvo puede ser leche con toda su nata o leche desnatada, es decir sin grasa. De hecho en los dulces se requiere manteca o grasa vegetal que se usa a menudo junto con leche en polvo desnatada mejor que leche con toda su grasa desecada ya que esta última puede llegar fácilmente a enranciarse al almacenarla.

La lactosa es el azúcar de leche, es un disacárido compuesto de glucosa y galactosa. A diferencia de la sacarosa no se hidroliza fácilmente (aunque se hidroliza en el cuerpo humano durante la digestión) y es mucho menos soluble en agua. No es muy dulce pero da un buen sabor en toffees y caramelos. Este sabor se debe a una reacción entre la lactosa y la proteína cuando se calientan los dulces, y se denomina Reacción de pardeamiento o Reacción de Maillard, produciendo un color tostado similar al de la corteza del pan.

Hay tres proteínas principales en la leche: caseína (tres cuartas partes del total) albúmina, y globulina. Son proteínas valiosas en la dieta normal pero en confitería que utiliza el azúcar, son más importantes porque desarrollan el sabor y dan "cuerpo" a los dulces.

La grasa de la leche es la mantequilla que contribuye tanto al sabor como a la textura.

La fórmula estructural de la lactosa (ver anexo # 3).

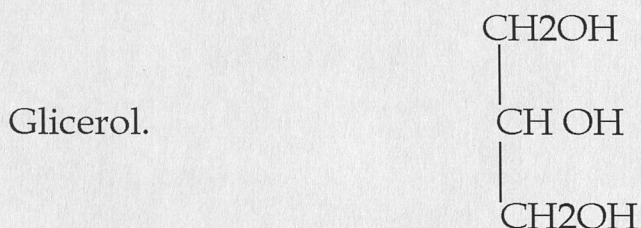
La leche en polvo que se utiliza en "La Universal" es entera y de origen Canadiense. Llega con un peso neto de 21 Kg, en fundas de polipropileno de alta densidad como empaque primario, y sacos de papel como empaque secundario. Posteriormente los sacos son ubicados en pallets en 6 filas de 6 sacos cada fila.

Para que la leche sea aceptada en la fábrica, se le realizan análisis de humedad y microbiológicos (aerobios totales, mohos, levaduras y coliformes).

Esta leche antes de ser utilizada es mezclada con la sal y el Bicarbonato de sodio en cantidades reguladas y aceptadas por organismos nacionales e internacionales.

d) Grasa.

Todas las grasas simples están compuestas de glicerol con ácidos grasos. La fórmula del glicerol es:



Tiene tres grupos hidroxilo OH, y estos pueden unirse a ácidos grasos. los compuestos formados por el glicerol con tres ácidos grasos de cualquier tipo se denominan grasas simples o triglicéridos . Las grasas naturales son triglicéridos. Si la glicerina lleva dos ácidos grasos es un diglicérido, cuando lleva solo uno es un monoglicérido. Estos dos tipos se utilizan en confitería del azúcar.

En las grasas naturales puede haber muchos tipos de ácidos grasos, tales como ácido palmítico (del aceite de palmera), el ácido esteárico (de la estearina) y ácido oleico (del aceite de oliva).

Los glóbulos de grasa así como cocoa y chocolate influyen en la viscosidad del jarabe. Los sólidos de la grasa contribuyen a dar suficiente espesura al jarabe para compensar la menor proporción de cristales en el jarabe y por supuesto contribuyen a dar un sabor agradable al paladar.

La Universal utiliza manteca vegetal hidrogenada proveniente de Manta, específicamente de " La Fabril S.A.". Esta manteca llega en fundas plásticas como empaque

primario y dentro de una caja de cartón corrugado como empaque secundario, con un peso neto de 15 Kg.

Para que la manteca sea aceptada se le realizan análisis del índice de peróxidos.

Posteriormente es apilada en 8 filas de 10 cajas cada fila, sobre pallets de madera.

e) Lecitina.

La lecitina es una sustancia emulsionante natural, que se encuentra en la mantequilla, leche, yema de huevo y en diversos granos, frutas secas y semillas. Pero la lecitina comercial proviene casi en su totalidad de la soya.

La lecitina es un componente eficaz como emulsionante, ya que posee fuertes afinidades polares : estabiliza las emulsiones de aceite en agua. Es un fluido o pasta plástica que si se utiliza en exceso confiere un sabor desagradable. Las proporciones útiles se encuentran normalmente entre 0.5 y 2.0 % del peso de la grasa, y se disuelve convenientemente en ella antes de añadirla a los componentes de la fórmula.

Tradicionalmente se ha usado la lecitina disuelta en grasa ya que facilita la dispersión de ésta última en las masas semidulces y mejora la emulsión durante la incorporación de crema a las masas antiaglutinantes.

Otra función importante es que aumenta el tiempo de conservación y además contribuye en la obtención de una mejor textura.

f) Sal.

La sal es un ingrediente que se agrega en la elaboración del caramelo toffee antes de la cocción . Es adicionada junto con la leche en polvo.

Es usada por diversas funciones que ejerce sobre la masa como:

-Potenciador de sabor.

-Inhibe enzimas proteolíticas, por lo tanto retrasa el proceso de fermentación.

La sal utilizada para masas, debe ser de granulación fina y de alto grado de solubilidad. En el caso del toffee la sal que se utiliza es la catalogada como número 5.

g) Albúmina

La albúmina se obtiene del huevo y comercialmente se encuentra en polvo o en forma cristalina. Es una proteína soluble sólo en agua, es coagulada por calor. Su principal función es que permite formar una pasta consistente y estable, al mismo tiempo le da suavidad a la masa de toffee en el momento del estiramiento .

Sus propiedades se pueden acrecentar mediante la adición de trazas de un ácido (ejm. ácido cítrico)

La albúmina antes de ser aceptada debe pasar análisis de humedad y microbiológicos (aerobios totales, mohos, levaduras y coliformes).

h) Esencias y colorantes .

La apariencia y el sabor del alimento tiene una gran influencia sobre la reacción del consumidor, y cualquier fabricante de alimentos hace todo lo posible para asegurar un buen resultado al respecto.

Que se utilizaren colorantes naturales sería lo ideal, pero muy pocos de estos son lo suficientemente estables cuando se utilizan en la elaboración de dulces de azúcar. Por esta razón en la práctica en la mayoría de los países, se utilizan colorantes sintéticos y estos se controlan con mucho cuidado.

Las esencias son aceites esenciales extraídos de tejidos vegetales en caso de ser naturales. Estas esencias pueden ser agregadas justo después de la cocción o en el momento del estiramiento en una proporción del 0.2 - 0.3%

i) Material de empaque

Son proveedores nacionales los que venden el material de empaque a "La Universal". La fábrica posee bodegas destinadas sólo al almacenamiento del material de empaque, y esta cuenta con temperaturas reguladas de tal manera que el material se conserve en buen estado.

Los tipos de material de envoltura y empaque son:

- Celofán.
- Celofán metalizado.
- Papel parafinado
- Papel aluminizado.
- PVC aluminizado.
- Fundas de polypropileno.
(empaque).

A continuación hablaré de los más importantes:



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- Celofán metalizado y hojas metalizadas de PVC.

Esta nueva hoja tan atractiva se usa para la envoltura de dulces de alta calidad, como por ejemplo toffees de clase superior, toffees rellenos y a veces también para caramelos duros rellenos. Frecuentemente se encuentran también estas calidades para la envoltura de bombones, bien sea en la variante de doble fleco u otra forma de envoltura. El efecto óptico en este tipo de hoja es en cualquier caso muy superior al de las hojas transparentes normales (ver anexo # 4).

-Hojas de aluminio.

Estas hojas de alta calidad se utilizan tanto hoy como antes para la envoltura de chocolate. Por lo demás estas hojas se encuentran también en el mercado como complejo laminado para la envoltura de caramelos blandos en forma de puntas dobladas y como banderola adicional exterior en la envoltura de toffees con papel de cera en forma de fleco.

Luego de este material no nos podemos imaginar hojas más atractivas ni adecuadas.

- Papel Parafinado.

El papel parafinado es exclusivamente utilizado como envoltura interior. Llega a la fábrica como: papel parafinado sólo, para realizar una envoltura doble, es decir con papel exterior e interior como es el caso del Zumo, Chocolina, crema Rhum, etc. (ver anexo # 5); y también incluido en el papel exterior haciendo una sólo envoltura al toffee como en el caso de La Delicia y Tropical.

2.1.2. Pesado.

El azúcar, la manteca y la glucosa se pesan en el área de planta, pero el resto de ingredientes vienen preparados desde el laboratorio. De donde los envían en fundas plásticas listos para ser adicionados.

2.1.3. Mezclado.

La mezcla de ingredientes se puede realizar de dos maneras: una manual y una automática.

1) De forma manual se lo hace en una máquina llamada Vacuum, que brinda las condiciones adecuadas para un excelente mezclado y una futura cocción. Esta máquina es hecha de Cobre y posee un agitador que es imprescindible para lograr un buen mezclado, el cual se realiza a paila abierta y sin aplicación de calor. Lo manual está en que es una persona quien adiciona las cantidades establecidas de ingredientes. Esta mezcla se realiza por un tiempo aproximado de 10 min. hasta lograr que se forme una masa homogénea.

2) La mezcla automática de ingredientes se realiza en el tanque de mezclado, donde se mezcla el jarabe proveniente

del equipo Solvomat, la leche reconstituida y la manteca a la cual se le ha adicionado previamente la lecitina.

El jarabe que sale del solvomat está formado por azúcar, glucosa, y agua. Estos tres componentes ingresan a este equipo por separado y de manera automática. La fundición de la sacarosa se debe al calentamiento al que es sometida. El medio de calentamiento es vapor de agua, proveniente del caldero a una presión de 3 Bar, que ingresa a un sistema de doble camisa calentando de esta manera el medio, pero nunca entrando en contacto con el producto. De tal manera se forma un jarabe a 110°C y con un porcentaje de Humedad del 28 % aprox.

La leche en polvo es reconstituida guardando una proporción de agua y leche (3:1), es decir por cada parte de leche se adicionan tres partes de agua. Esto se realiza en un tanque individual destinado sólo a la reconstitución de la leche (tanque de leche # 1). Este tanque está provisto de un agitador que facilita la disolución. Desde aquí por un sistema de bombeo la leche es enviada directamente al tanque de leche # 2 donde se mantiene la leche en agitación y constantemente se está bombeando hacia el tanque mezclador por medio de bombas dosificadoras.

La manteca al igual que la leche es preparada en un tanque cuya función es única y específica para la manteca. Esta preparación consiste en adicionar manteca sólida que al entrar en contacto con tuberías calientes en cuyo interior circula vapor de agua proveniente del caldero, se disuelve. Un agitador facilita la disolución y la temperatura que alcanza la manteca ya líquida es de 80 °C . En este mismo tanque es adicionada la lecitina. Desde este tanque constantemente está bombeándose manteca hacia el tanque mezclador por medio de bombas dosificadoras.

Una vez realizada la mezcla de jarabe, leche y manteca en el tanque mezclador donde se realiza una agitación final, esta es succionada por dos bombas que la conducen a dos evaporadores donde se lleva a cabo la cocción..

2.1.4. Tamizado.

El tamizado es realizado sólo a la mezcla de azúcar con glucosa, ya que aquí se corre el riesgo de que ciertas impurezas que vienen acompañando tanto a la glucosa como al azúcar puedan formar parte del producto final.

2.1.5. Cocción.

La cocción se puede realizar en dos equipos diferentes :

1) Uno es el vacuum anteriormente mencionado el cual una vez que se realiza la mezcla es regulado para que en 14 min aproximadamente, logre cocinar la masa haciendo uso del agitador, doble camisa de vapor y presión de vacío. Esta regulación consiste en controlar presiones y temperaturas adecuadas para el producto que oscilan alrededor de :

- Temperatura de cocción : 85- 90 °C.
- Presión de vacío : 17 in Hg.
- Presión de vapor :140 PSI

2) Los otros equipos son dos evaporadores que recogen la mezcla preparada en el tanque mezclador por regla general precalentada. Esta mezcla dentro del evaporador se extiende en una película fina de forma que la evaporación es extremadamente rápida. Unas palas rotatorias extienden y empujan la película de manera que a la presión atmosférica la cocción tarde sólo 8 segundos desde que entra hasta que sale. El tránsito extremadamente rápido en éste proceso asegura que la inversión producida sea pequeña y que por tanto no se oscurezca el color. Estos evaporadores trabajan a una temperatura de 110 °C y una presión de 5-6 Bar.

De estos evaporadores sale el caramelo hacia una tolva y de esta pasa a las mesas de enfriamiento. Esta tolva posee un sistema de agitación(tornillo sin fin) el cual apresura la salida del caramelo . Si se desea aumentar el

flujo de salida, se aumenta la velocidad del motor y viceversa.

2.1.6. Enfriamiento.

El enfriamiento se puede realizar de dos maneras :

1) La primera se realiza en mesas metálicas en cuyo interior circula agua fría a una temperatura de 15 °C, aquí la masa con 44 kg de peso se mantiene por un tiempo de 15 minutos aproximadamente, en cuyo tiempo se debe voltear la masa cada cierto tiempo para que el enfriamiento sea uniforme y la masa alcance una consistencia adecuada para luego pasar a la bastoneadora .

2) La segunda forma es mucho mas rápida, pues en 30 segundos se enfría la masa. Aquí el objeto enfriador es una banda metálica de 15 metros de largo x 1 metro de ancho. Esta banda recibe la masa cocinada proveniente del evaporador y lo distribuye formando una capa fina de 5 mm de espesor. El sistema de enfriamiento es doble: con agua a una temperatura de 25 °C que está en contacto con toda la banda , y con aire frío. Al final de la banda se recoje de manera manual la tira de masa que sale a una temperatura aproximada de 33 °C hasta completar 44 kg, luego esta masa es dirigida a las bastoneadoras.

2.1.7. Estiramiento.

Este proceso es utilizado para la elaboración de Zumo, Toffee especial y Toffee doble sólamente.

En este paso se utiliza una estiradora metálica provista de dos brazos giratorios y uno fijo que estiran y airean la masa del mismo mediante un movimiento giratorio que dura aproximadamente 2 min.

Para estos tipos de toffee la esencia y el colorante son adicionados en la estiradora.

2.1.8. Bastoneado y legalizado.

Se realiza en una bastoneadora provista de 4 rodillos cónicos que tienen superficie irregular.

El tiempo de bastoneado depende de la consistencia que tenga la masa, pero usualmente está entre los 2 min. Cuando la masa está preparada se traslada a un juego de cilindros giratorios que prolongan la masa hasta formar una cuerda.

La legalizadora está provista de 5 rodillos giratorios, cuya abertura se puede graduar para obtener el espesor deseado de la tira de toffee, así posteriormente será cortado.

El tiempo en que una masa de 40 Kg. demora en pasar por la legalizadora es de 8 min.

2.1.9. Envoltura.

Las máquinas que se encuentran en ésta área tienen la capacidad de envolver entre 450 a 1200 toffees por minuto.

Los materiales de envoltura más utilizados son:

- Celofán.
- Celofán metalizado.
- Papel parafinado.
- Papel aluminizado.
- PVC aluminizado.

Los tipos de envoltura aplicados en la empresa son :

- Doble fleco
- Sobre



2.1.10. Empaquetamiento.

Para el empaquetado se utilizan balanzas automáticas, con las cuales la porción de caramelos prevista cae por efecto de un impulso de corriente en los canguilones de un transportador que circula en continuo. De esta forma puede empacarse de 20 a 21 fundas por minuto de 325 g de peso neto y un peso bruto de Min 345 y

Max 380 g en las máquinas termoselladoras alimentadas por dicho transportador , obteniéndose bolsas con peso muy exacto.

Debido al porcentaje de agua residual y a las variaciones de humedad del ambiente , dichos dulces tienen la tendencia a perder o absorber humedad, por lo que si se empaquetaran herméticamente de forma impermeable al vapor de agua empesarían a sudar al poco tiempo disolviéndose. Para que un artículo semejante se mantenga apto para la venta, será preciso empaquetarlo imprescindiblemente en bolsas que respiren y, en caso de duda convendrá aplicar adicionalmente en las bolsas pequeñas perforaciones. Es por esto que el empaquetado se realiza en fundas de polipropileno que sufren una diminuta perforación, y luego las fundas son puestas en cajas de cartón corrugado con capacidad de 20 fundas. Luego estos cartones son sellados y ubicados en Pallets para posteriormente ser almacenados en la bodega y someterse a la rotación FIFO.

2.1.11. Almacenamiento.

Como se mencionó anteriormente, en el almacenamiento se tiene muy en cuenta los productos que ingresan primero, para que estos mismos salgan primero, tal como lo dice la norma de rotación FIFO que significa el primero que entra es el primero que sale (First in first out), y así evitar que exista producto por largo tiempo en bodega. Los parámetros que se deben seguir en este momento son: Humedad relativa de 45 a 50 % y una temperatura de entre 20 a 22 °C

Tan importante como el almacenamiento del producto terminado es el almacenamiento del material de envoltura, por tender bajo ciertas condiciones a un resecamiento y endurecimiento muy rápido. Las temperaturas ideales de almacenamiento se encuentran

entre 18 y 24 °C, a una humedad relativa de aprox. 65 a 75 % . Las temperaturas extremadamente bajas también pueden reflejarse desfavorablemente por sufrir entonces los plastificantes incorporados.

2.2. Clasificación del caramelo toffee de acuerdo a su elaboración.

Todos los productos elaborados en esta área son hechos bajo una fórmula básica de azúcar, glucosa, leche, manteca, lecitina, vainillina, sal y bicarbonato de sodio. Los que varían son los ingredientes especiales que hacen las variedades de toffees así como coco rallado, cocoa, o maní y sus respectivas esencias. También varían los parámetros de cocción, que para obtener un producto más oscuro tendrán un tiempo más prolongado.

Las variedades de toffee son las siguientes:

-Chocolina:

- * fórmula básica
- * cocoa.

-Crema Rhum:

- * Fórmula básica.
- * Esencia crema rhum.

-Coco:

- * Fórmula básica.
- * Coco rayado

-Delicia:

- * Fórmula básica.
- * Esencia Butter toffee.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

-Tropical:

- * Fórmula básica.
- * Esencia de naranja (sabor a naranja).
- * Esencia de limón (sabor a limón).
- * Esencia de piña (sabor a piña).
- * Esencia de coco (sabor a coco).
- * Esencia de banano (sabor a banano).

* Los tres tipos de toffee que expongo a continuación son sometidos a estiramiento.

-Toffee especial:

- * Fórmula básica.
- * Esencia leche condensada (sabor a leche).
- * Esencia de avellana y maní semiquebrado (sabor a avellana).
- * Cocoa (sabor a chocolate).

-Toffee Doble:

- * Fórmula básica.
- * Esencia de naranja y cocoa (sabor a naranja y chocolate).
- * Esencia de menta y cocoa (sabor a menta y chocolate).

-Zumos:

- * Fórmula básica.
- * Esencia de fresa y colorante rojo (sabor a fresa).
- * Esencia de piña y colorante amarillo (Sabor a piña).
- * Esencia de naranja y colorante anaranjado (sabor a naranja).
- * Esencia de limón y colorante verde (sabor a limón).

2.3. La envoltura y el empaquetamiento en la industria del toffee.

2.3.1. Importancia de un buen empaquetado.

Un buen empaquetado debe ser realizado debido a los siguientes motivos imperiosos:

- * La mejor protección del artículo.
- * La necesidad de porcionar.
- * La conservación del frescor natural.

El embalaje que antiguamente cumplía fines simples y funcionales, tiene hoy en día que cumplir un sin número de pretensiones importantes:

- * Ser racional y original.
- * Ser limpio e higiénico.
- * Ser impermeable a los efectos del aire y la luz, y proteger contra la humedad.
- * Porcionar los productos empaquetados.
- * Promover la venta del producto.

Para poder cumplir todas las exigencias es preciso satisfacer diferentes premisas:

- a) Los materiales de empaquetado deben producirse en función de su empleo específico.
- b) La selección del material adecuado de empaquetado es cada día mas importante.
- c) Las máquinas correspondientes han de ser adecuadas tanto para el producto como para el material de empaquetado.

2.3.2. Tipos de envoltura.

-La envoltura en abanico o doble fleco.

La aparición de máquinas envolvedoras de alto rendimiento, con capacidades de 1000 caramelos envueltos

por minuto justificaron que los fabricantes de maquinaria exigieran caramelos con condiciones muy definidas:

- * Buen troquelado o cortado, con pequeñas tolerancias.
- * Sin esquinas ni aristas vivas o sobresalientes.
- * Lados achatados.
- * Aristas redondeadas.

De esta forma se evita que el material de envoltura no sufra esfuerzos excesivos, o estalle por tensión de envoltura.

El mecanismo de envoltura (ver anexo # 6).



CONCLUSIONES

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- Es muy importante que los ingredientes que intervienen en la elaboración del toffee tengan siempre las mismas propiedades, para de esta manera procesarlo haciendo uso de los mismos parámetros y obtener una estandarización del producto terminado
- Fue muy importante la elaboración de los manuales de operación, ya que así constará en archivo y le servirá a cualquier persona que en lo posterior desee operar la máquina. Le permitirá también a los directivos conocer el mecanismo de operación del equipo.
- El supervisar el área de toffee fue una de las funciones que más responsabilidad de mi parte necesitó, ya que tuve que tomar decisiones y sobre todo manejar personal. Este último me tomó un poco de tiempo llevarlo a cabo de la manera más acertada, pero haciendo uso de una combinación de: buenas relaciones humanas, voz de mando y respeto; logré llevar a cabo esta tarea.
- El realizar prácticas en una empresa por un tiempo relativamente largo como lo son tres meses, ha hecho que me sienta como un integrante más del equipo de trabajo de La Universal, más aun cuando se debe tomar decisiones que van a ser consideradas como válidas. Sin embargo no siempre se corre con esta suerte y es en estas circunstancias en las cuales se debe ser paciente e insistir con las ideas planteadas, siempre y cuando estas estén a favor del desarrollo de la empresa.
- El haber tomado la decisión de trabajar en el área de planta en una empresa cuya función es producir alimentos, requiere de mucha responsabilidad, no sólo porque los alimentos son el eje sobre el cual gira la vida, sino también por el horario de trabajo que estas empresas exigen, ya que usualmente se labora en más de un turno sea este diurno o

nocturno teniendo que rotar con las personas que desempeñan funciones similares.

-Las prácticas Pre Profesionales son diferentes a las profesionales, pues en estas últimas se aplica ya el conocimiento que define a un Tecnólogo en Alimentos de la ESPO. Este conocimiento debe aplicarse en el campo industrial demostrando lo que se ha aprendido y predisposición a seguir aprendiendo, ya que aquí es donde interviene la competitividad a nivel profesional por obtener un lugar en el mundo laboral.

RECOMENDACIONES

-La utilización de la materia prima no es hecha en la misma cantidad que el método manual, por esta razón recomiendo que se ajusten las bombas dosificadoras para que de esta manera el producto que se obtenga de ambos vacuum posea las mismas propiedades que aquel obtenido de la máquina automática.

-Se recomienda a La Universal Que los manuales de operación sean actualizados en cuanto se realice algún cambio a las máquinas

-Sería ideal realizar una mejor planificación de la producción, para que de esta manera todos los contratos de venta puedan cubrirse en el tiempo establecido.

-La Universal es una empresa que posee un largo tiempo de funcionamiento, y esto ha hecho que las personas que realizaban trabajos menores, vayan adquiriendo experiencia a través de los años y puedan ocupar cargos que requieren por lo menos una preparación media. Pero esto se debe hacer siempre y cuando la capacitación sea constante y el trabajador posea el conocimiento y el fundamento. De lo contrario lo adecuado es que profesionales se hagan cargo de estos puestos para que se desempeñe una labor con eficiencia y siempre buscando el mejoramiento continuo. Yo recomiendo que la Universal adquiera la política del trabajador profesional y de esta manera la superación será más segura y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

* American Chemical Society. Use of sugar and other carbohydrates in the food industry. Washington D.C. 1955. Páginas: 3,43.

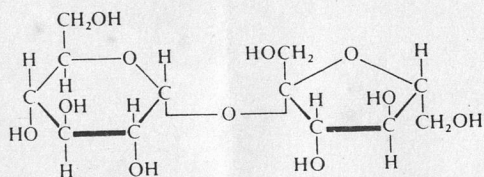
* Desrosier N.W. Elementos de Tecnología en Alimentos. Décima reimpresión . Editorial Continental S.A. de C.V. Méjico. 1994. Páginas: 118 - 131.

* G.D. Soc. Acc. Semplice di E & A. Seragnoli. Costruzioni Meccaniche-Fonderie. Bologna (Italia).

* Cakebread, Sidney. Dulces elaborados con azucar y chocolate . Acribia, 1980 .

ANEXOS

ANEXO 1



Sacarosa

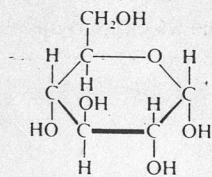


BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

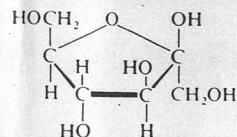
ANEXO 2



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

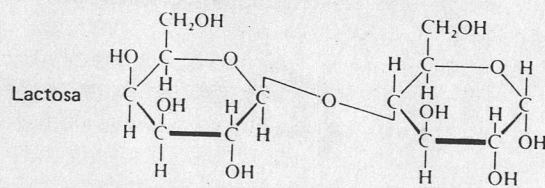


Dextrosa (glucosa)



Levulosa (fructosa)

ANEXO 3



ANEXO 4



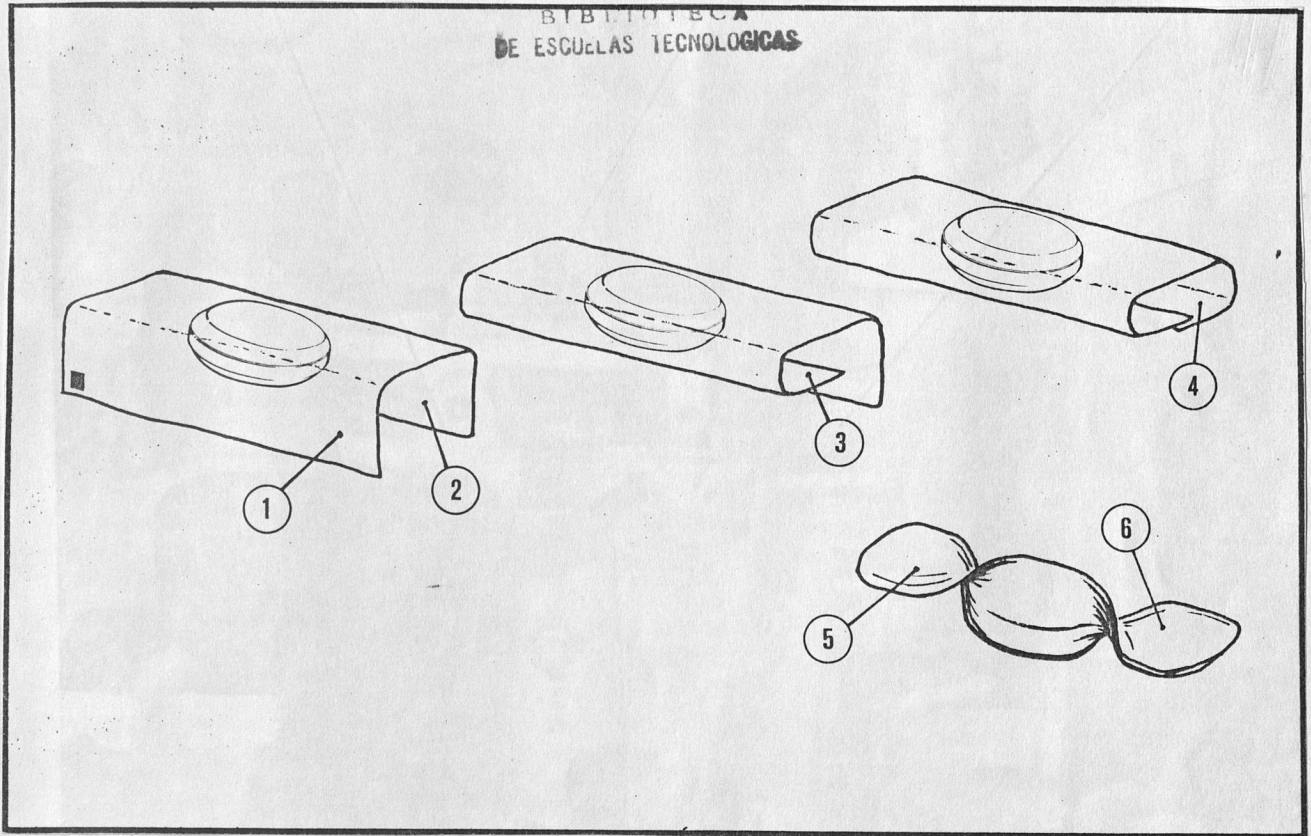
ANEXO 5



ANEXO 6



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



ANEXO 7

Envoltura de toffee coco



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

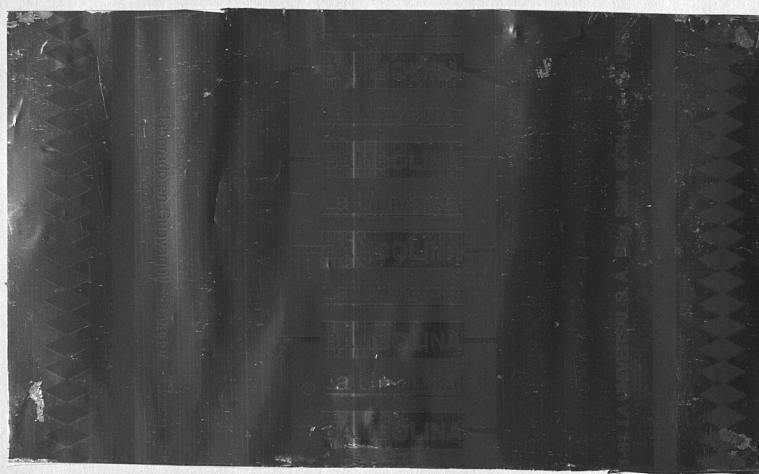
ANEXO 8

Envoltura de toffee chocolina



ANEXO 9

Envoltura de toffee Bambolina



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 10

Envoltura de toffee Crema Rhum

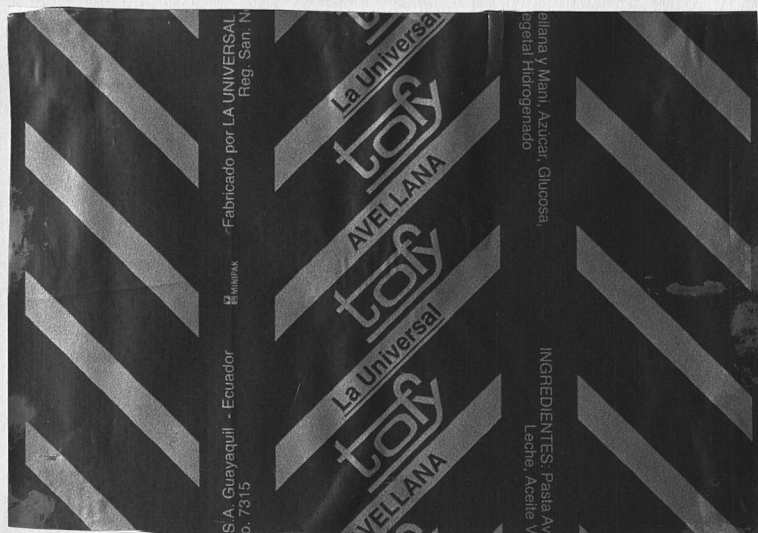


ANEXO 11

Envoltura de toffee especial sabor a avellana



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



ANEXO 12

Envoltura de toffee especial sabor a chocolate



ANEXO 13

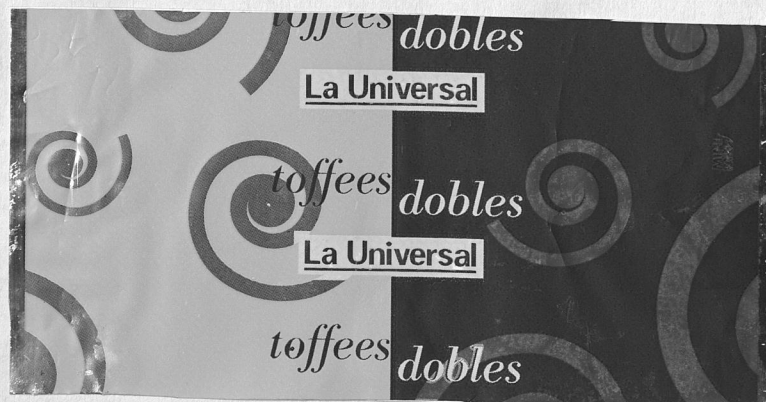
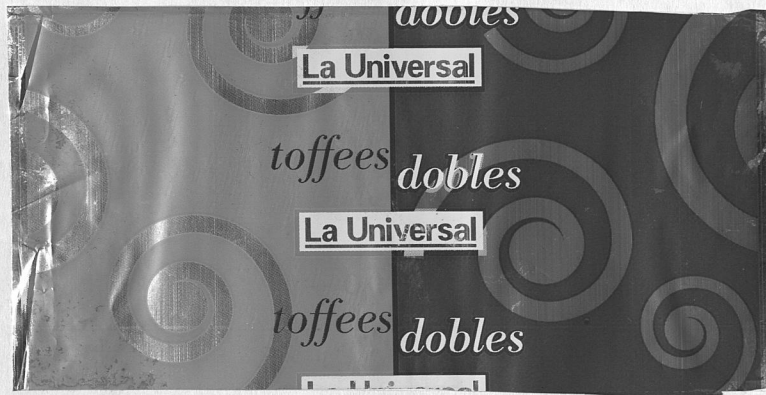
Envoltura de toffee especial sabor a leche



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 14

Envoltura de toffee doble



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 15

Envoltura de toffee zumo sabor a piña y naranja



ANEXO 16

Envoltura de toffee zumo sabor a limón y fresa



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



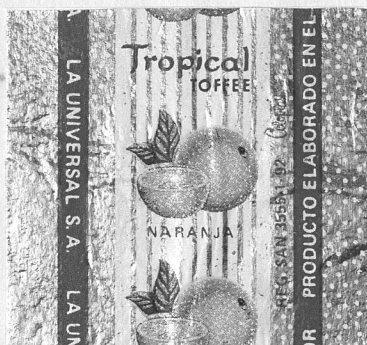
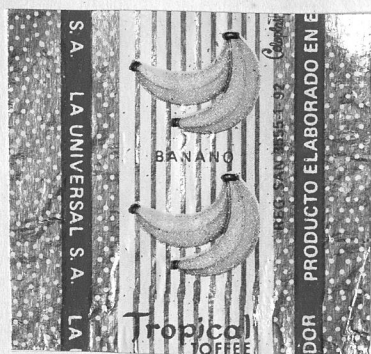
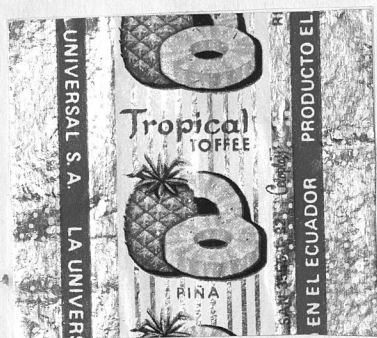
ANEXO 17

Envoltura de toffee Delicia (2 presentaciones)



ANEXO 18

Envoltura de toffee tropical: 5 sabores



BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

