Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

ELABORACIÓN DE LECHES EVAPORADAS

INTRODUCCIÓN

CONCEPTOS BÁSICOS

Para la elaboración técnica de las leches evaporadas los estudiantes deben tener claro los siguientes conceptos y procedimientos:

Leche Condensada: es el resultado de la concentración de la leche azucarada hasta lograr una consistencia espesa de fácil conservación (50 a 55° Brix).

El Arequipe: es un producto concentrado, obtenido por la evaporación parcial de la leche, mezclada con azúcar en un recipiente destapado. Este dulce de leche es característico y tradicional de Colombia, Bolivia, Ecuador y Argentina, aunque su consumo se extiende a otros países del mundo. De acuerdo a su lugar de origen recibe su nombre; en Colombia se conoce como Arequipe. El Arequipe es de textura suave, flexible, blanda, pegajosa; color caramelo y apariencia brillante; sabor agradable. El Arequipe además de su agradable sabor y palatabilidad es otra forma de conservación de la leche y su tiempo de duración es de varios meses.

Manjar Blanco: es el resultado de la concentración de la leche azucarada con la adición de espesantes (principalmente almidón) y en ocasiones saborizantes, (**Manjares de Sabores)** hasta lograr una consistencia altamente viscosa de fácil conservación (65 a 70ºBrix).

Panelitas Son dulces de textura dura, fácilmente quebradizas. La forma varia entre rectangular, romboide y semiesférica. Las panelitas son el resultado de la concentración de la leche azucarada neutralizada con bicarbonato de sodio y en ocasiones con saborizantes mas la adición de espesantes (Principalmente la incorporación de almidón de arroz, fécula de maíz, harina de trigo, etc.) hasta lograr la consistencia dura y quebradiza de fácil conservación (85 a 90º Brix).

Cocadas Son dulces de textura dura, fácilmente quebradizas. La forma varia entre romboide y semiesférica. Las cocadas de igual manera que las panelitas son el resultado de la concentración de la leche azucarada neutralizada con bicarbonato de sodio y en ocasiones con saborizantes mas la adición de espesantes y coco rayado, hasta lograr la consistencia dura y quebradiza de fácil conservación (85 a 90º Brix).

NEUTRALIZACIÓN de la acidez

Para prevenir que el ácido láctico presente en la leche, nos ocasione el cortado del producto, se procede entonces a adicionar un neutralizante en una proporción de 0.8 a 1.2 gramos de bicarbonato de sodio por litro de leche cruda para lograr que la acidez se reduzca a 12°Th. Recuerde disolver muy bien la cantidad de bicarbonato requerida en leche o agua y agregarlo a la leche antes de iniciar el calentamiento.

Con el fin de ayudar en el desarrollo de una textura adecuada en el arequipe, utilice un estabilizante en una dosis de 3 a 8 gramos de citrato de sodio o sal de cocina por cada 10 litros de leche cruda, lo que es equivalente a decir de 0.3 – 0.8 gramos de citrato de sodio por litro de leche.

Mezcla de azúcar

Cierna muy bien el azúcar antes de pesarla, teniendo en cuenta de agregar del 15 % al 20% de edulcorante, respecto al volumen de leche. Agite hasta total disolución.

Evaporación y concentración

Con agitación continua, caliente la leche azucarada hasta obtener el punto final (momento en que el arequipe adquiere ya su aspecto). La evaporación del agua de la leche y por consiguiente la concentración del producto, se consigue con la ebullición a fuego constante de la mezcla leche – azúcar. Si usted desea fabricar un arequipe con un sabor definido, adicione la sustancia saborizante cinco minutos antes del punto final. En el mercado se encuentran esencias de café, cocoa y otras.

Determinación del punto final

Al nivel de las grandes industrias que fabrican dulces y confites, el punto final se precisa a través de la utilización de unos equipos específicos como lo es el refractómetro. Con el refractómetro se consigue efectuar la lectura del % de sólidos solubles presentes en el producto. Un grado de sólidos solubles entre 65 y 68% indica el punto final exacto para el arequipe.

A diferencia de lo anterior a nivel casero o artesanal, donde se manejan volúmenes pequeños de producción, el punto final del arequipe se determina con métodos empíricos como son:

- Una gota de arequipe en un vaso de agua fría: si la gota llega completa al fondo, se considera que ya el arequipe llegó al punto final
- Una muestra de arequipe en una cuchara fría: si el arequipe, al voltear la cuchara no se cae, se presume que ya llegó al punto final.

Los anteriores métodos tienen validez a medida que se vayan verificando en la práctica y se adquiera la destreza que permita estimar en forma acertada el punto en el que se debe suspender la evaporación. Si usted requiere un arequipe de larga vida, o sea que no vaya a ser infestado por hongos o levaduras en forma temprana, Esto es opcional (utilice un preservativo químico como el sorbato de potasio en una proporción de 0.2 gramos por kilogramo de producto. Adiciónelo en solución, en el momento que apague la fuente de calor (estufa)).

Enfriamiento

Logrado el punto final, continúe agitando el arequipe hasta que la temperatura baje de 60 a 70 °C, este movimiento permite la evaporación del agua aprisionada en la masa e impide el cortado o grumosidad del producto.

Rendimiento Real

Determine el rendimiento real (porcentaje) de producción así:

$$\%\text{Rendimiento} = \frac{Peso_de_Arequipe}{Peso_de_leche, Azucar, etc_utilizada} \times 100$$

PLANTEAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Por medio de los conocimientos previos, y el diagrama de flujo que a continuación se anexa, siga el diagrama para la elaboración de leche condensada (o producto evaporado que se desee elaborar).

Materias Primas y empaques

Leche fresca, Azúcar, bicarbonato de sodio, Leche en polvo (opcional), Saborizante, Colorantes, Coco deshidratado (cocadas), Café Cocoa, zumos o zanahoria, arracacha o ahuyama (manjares de sabores).

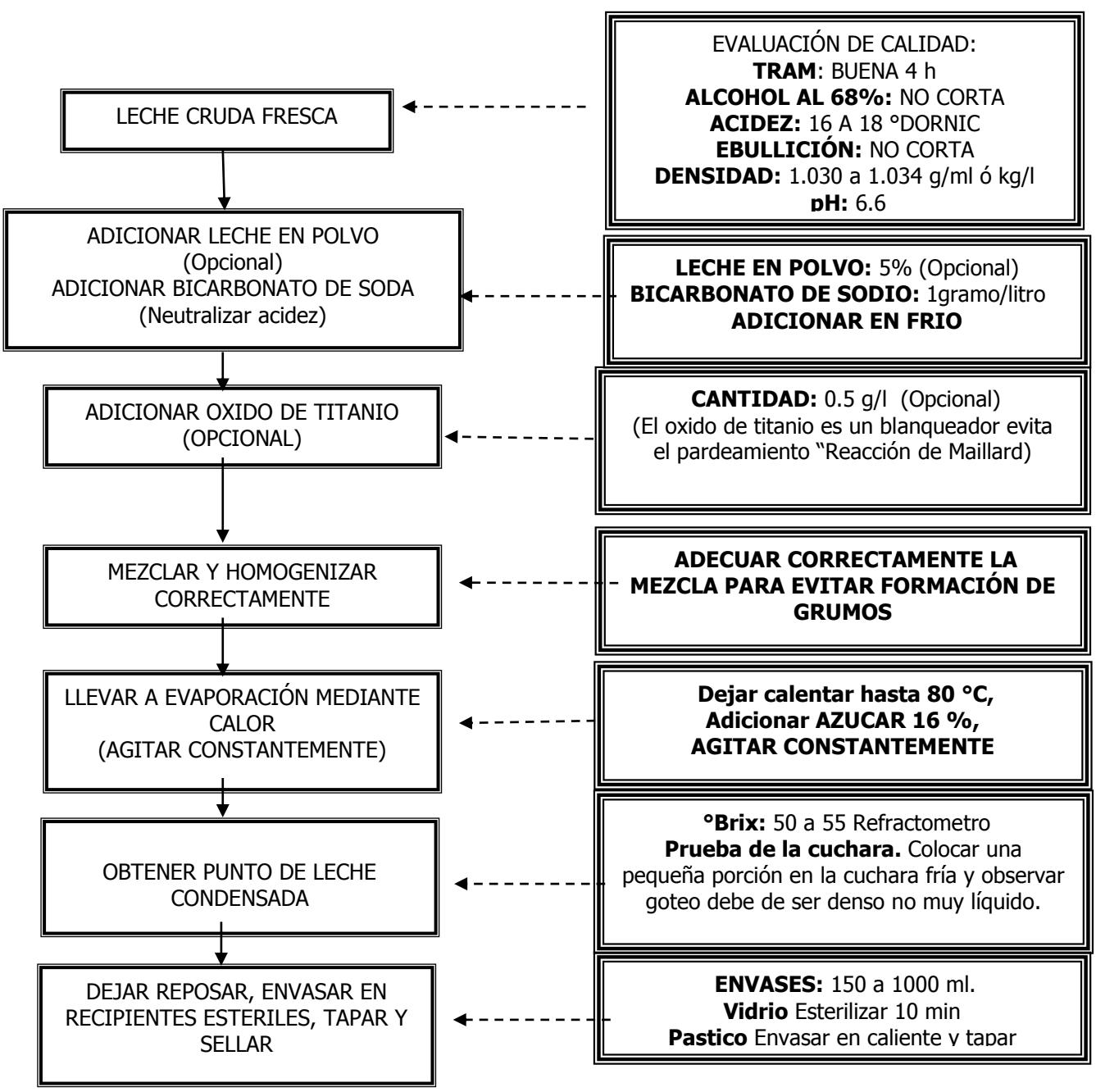
Materiales y reactivos

Termómetro, gramera, recipientes para recepción e higienización de la leche, filtros, tarrinas, beacker aforado o jarra plástica que permita medir, espátula plástica, bureta o jeringa para NaOH, pipeta de 10 ml o jeringa para leche, alcohol antiséptico.

Maquinaria y Equipos

Estufa industrial, Olla de capacidad requerida, Mesón en acero inoxidable, refrigerador, recipientes plásticos para pesar

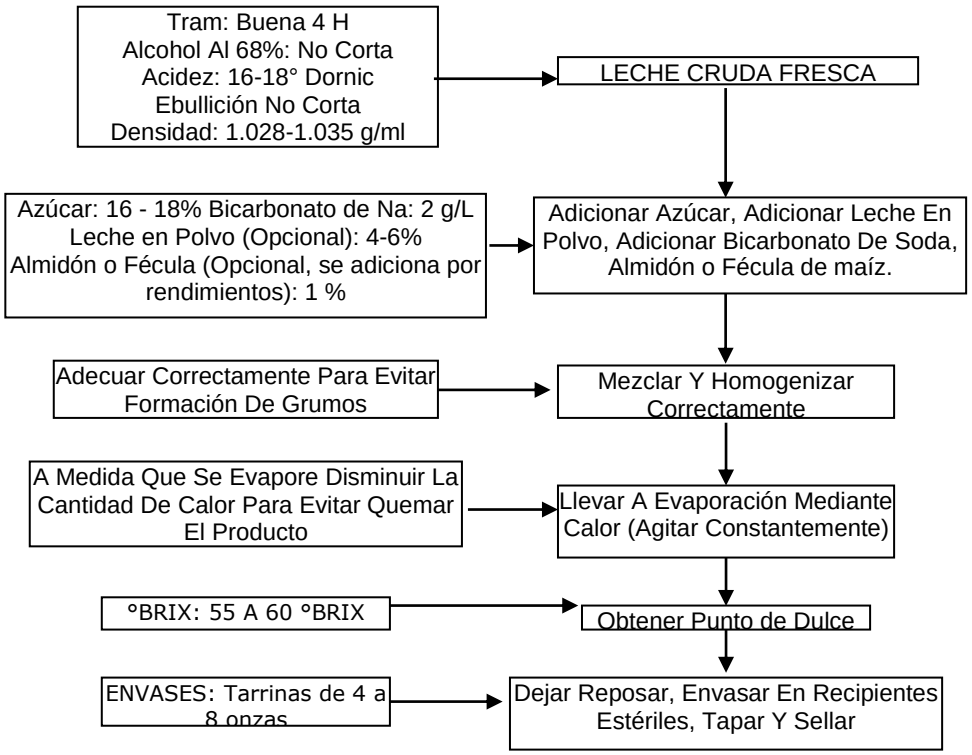
ELABORACIÓN DE LECHES EVAPORADAS



FORMULACION

Ingrediente	%	Peso (gramos)
Leche	100	1000
Azúcar	16	160
Bicarbonato (neutralizar acidez)	0,1	1
Dioxido de Titanio (color blanco)	0,05	0,5

DIAGRAMA DE FLUJO AREQUIPE



FORMULACIÓN JARABE INVERTIDO

Es una azúcar en forma de jarabe, que al adicionarlo evita la formación de grumos. Se prepara de la siguiente forma

INSUMO	CANTIDAD (%)
Azúcar	68.8%
Agua	33.3%
Acido cítrico	0.2%
Bicarbonato de sodio	0.02%

PROCEDIMIENTO

1. Una vez haya realizado la formulación y haya determinado las cantidades a trabajar
2. Disuelva el azúcar en el agua lentamente en un recipiente abierto y al calor
3. Una vez alcance punto de ebullición adiciones el bicarbonato de sodio disuelto en un poco de agua
4. Finalmente adicione al acido cítrico
5. Mezcle un poco mas y retire del calor
6. Enfríe
7. Mezcle a la leche destinada para Arequipe.

DIAGRAMA DE FLUJO PANELITAS Y COCADAS

