



4.10.2.

Laboratorios, talleres y espacios
específicos para la realización de
prácticas, y su equipamiento

Manual de Taller de Tecnologías de
Alimentos



Programa Académico
Licenciatura en Nutrición



Manual de Taller de Tecnologías de Alimentos



Universidad Autónoma de
Zacatecas

“Francisco García Salinas”

*Unidad Académica de
Enfermería*





Universidad Autónoma de Zacatecas

“Francisco García Salinas”
Unidad Académica de Enfermería
Programa Académico de la
Licenciatura en Nutrición



Presentación

Para cursar esta materia, se requiere que previamente se acredite en la materia de microbiología y parasitología, bromatología y química de los alimentos y sanidad y legislación de los alimentos.

La tecnología alimentaria cada vez es un mejor campo de acción puesto que abarca y responde las necesidades vertiginosas de la población, proporcionan alimentos alternativos de calidad a bajo costo y acceso continuo. Por lo que el nutriólogo tiene los conocimientos y habilidades necesarias para manipular, conservar y diseñar productos no perecederos en beneficio de la economía familiar.

Su contribución con el perfil de egreso es: en el mejoramiento de la problemática nutricional, en la orientación a la población en correctas medidas de calidad alimentaria y la nutrición, en el campo de la docencia para la formación de los recursos humanos realizando funciones con respecto a la enseñanza de la nutrición, participación en el área de la investigación contribuyendo al desarrollo de las líneas que propicien avances científicos y tecnológicos de la nutrición.

TEMARIO

- I. Practica I. Fruta congelada
- II. Practica II. Verduras en escabeche
- III. Practica III. Frutas en almíbar
- IV. Practica IV. Elaboración de néctar
- V. Practica V. Elaboración de queso por coagulación acida
- VI. Practica VI. Mermelada
- VII. Practica VII. Yogurt

- VIII. Practica VIII. Cajeta(dulce de leche)
- IX. Practica IX. Elaboración de chorizo
- X. Practica X. Chocolate de metate

PONDERACIÓN

Exámenes	10%
Proyecto	20%(Equipo)
Reportes	60%(Individuales)
Participación	10%

Ponderación de los reportes:

Introducción	1pto
Desarrollo	1pto
Cálculos	3ptos
Valor nutrimental	3ptos
Conclusiones y recomendaciones:	1pto
Bibliografía	1pto

POLÍTICAS DEL CURSO

Tiempo

Para la entrada y salida de clases. La clase inicia a la hora señalada en el horario institucional, la entrada se permitirá quince minutos después de la hora señalada.

Reportes

Son obligatorios y de manera individual, se entregaran cada semana (sin excepción o si se entregan después de la fecha señalada causara baja de calificación) se elaborara de manera manuscrita, excepto el formato.

Exámenes

Serán por escrito, obligatorios y departamentales, la fecha y hora se determinara por la administración.

Alimentos y bebidas

No se permite comer o beber en clase a excepción de agua natural.

Celulares y equipos de sonido

No se permite su uso.

Uniforme

Bata o filipina blanca y atender a las señalizaciones sanitarias ya establecidas en el laboratorio de técnicas culinarias.

BIBLIOGRAFIA

1. Academia del área de plantas piloto de alimentos (AAPPA), 2009, Introducción a la tecnología de alimentos, 2da.Ed, México, Limusa
2. Sinell, Hans-Jurgen, 2008, Introducción a la higiene de los alimentos, España,Limus
3. Cameron-Fox, Ciencia De Los Alimentos, Nutrición Y Salud, Limusa, Mexico, 2007
4. Guerrero Legarreta, Isabel: Arteaga Martínez, Mario Ricardo, Tecnología De Carnes: Elaboración y preservación de productos cárnicos, trillas, México, 2007
5. Santos Moreno, Armando, Leche Y Sus Derivados,Trillas,2da,Ed,Mexico,2007
6. Guerrero Rosmini hui,ciencia y tecnología de carnes,Limusa,mexico,2006
7. Sharmashri K.,Mulvaney Steven J.,Rizvi Syed S.H.,Ingeniería De Alimentos, Operaciones Unitarias Y Prácticas De Laboratorio.Limusa Wily,1ª Ed.,2003
8. Charley Helen, tecnología de alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos, Limusa, 10ª Ed.mexico.2001
9. Centro De Estudios Agropecuarios. Productos Lácteos. Grupo Editorial Iberoamericano. S.A. de C.V, México, 2001

REGLAS GENERALES DE CONDUCTA EN EL LABORATORIO

1. Nunca empiece a trabajar sin el permiso previo del docente.
2. Utilizar bata, cubrebocas y cofia, además de utilizar zapato cómodo y cerrado
3. No utilizar el teléfono celular dentro del laboratorio
4. No recibir visitas durante la práctica de laboratorio
5. Evite llevarse objetos a la boca (lápices, dedos, etc.) durante su estancia en el laboratorio
6. En la medida de lo posible, mantener la mesa de trabajo libre de materiales, salvo aquellos con los que se esté trabajando
7. Lave sus manos con agua y javo al terminar cada sesión en el laboratorio
8. Si sufre usted algún percance (quemadura), notifique a su instructor inmediatamente
9. Asegúrese de que todas las llaves de agua y de gas, así como los aparatos eléctricos en su mesa de trabajo estén apagados antes de abandonar el laboratorio
10. Se deberá de llenar un formato para la entrega de material de trabajo. NOTA: revisa el material que se encuentre en buen estado, en caso de no ser así notificar al auxiliar de laboratorio.
11. En el caso de haber sufrido algún percance el material de laboratorio, será un vale donde se comprometa el o los alumnos a reponerlo
12. Cada equipo deberá entregar su material de trabajo limpio y seco

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA I
FRUTA CONGELADA

OBJETIVO

Conocer la manera en cómo influye la a_w en la conservación de un alimento y como poder controlarla.

INTRODUCCIÓN

El agua es, quizás, el factor individual que más influye en la alterabilidad de los alimentos. se ha demostrado que alimentos con el mismo contenido de agua se alteran de forma distinta, por lo que se deduce que la cantidad de agua no es por si sola una herramienta indicativa del deterioro de los alimentos. De este hecho surge el concepto de a_w , que indica la fracción del contenido de la humedad total de un producto que está libre, y en consecuencia, disponible para el crecimiento de microorganismos y para que se puedan llevar a cabo diversas reacciones químicas que afectan a su estabilidad.

Propiedades físicas

La a_w también está relacionada con la textura de los alimentos. Los alimentos con una a_w elevada tienen una textura más jugosa, tierna y masticable. Cuando a_w de estos productos disminuye, aparecen atributos de textura indeseables como dureza, sequedad y endurecimiento. En cambio, los alimentos con una a_w son crujientes y quebradizos; si su a_w aumenta, la textura cambia, produciéndose el reblandecimiento del producto. La a_w también afecta a otras propiedades como la agrupación y aglutinación de productos en polvo y granulados.

Crecimiento microbiano

A_w es un factor crítico que determina la vida útil de los productos. Este parámetro establece el límite para desarrollo de muchos microorganismos, mientras que otros parámetros como temperatura, pH o contenido en azúcares generalmente influyen en la velocidad del crecimiento. Lamas baja para el crecimiento de la mayoría de las bacterias que producen deterioro en alimentos esta alrededor de 0.90. La a_w para el crecimiento de hongos y levaduras esta próxima a 0.61. El crecimiento de hongos y micotoxigenicos se produce en valores de a_w cercanos a 0.78.

Control de migración de humedad.

Algunos alimentos contienen componentes con distintos niveles de a_w , como dulces con relleno de crema o cereales con frutas secas. Los cambios de textura no son deseables, y se suelen producir como resultado de la migración de humedad entre los multi-componentes. La humedad migra desde la región de a_w alta a la región de a_w más baja, así por ejemplo, la humedad que migra desde una fruta seca de mayor a_w al cereal de menor a_w causara que la fruta se torne dura y seca mientras que el cereal se tornara blando.

MATERIAL Y REACTIVOS

Frutas

Ácido cítrico

Azúcar

Bolsa de polietileno grueso de $\frac{1}{4}$

Selladora

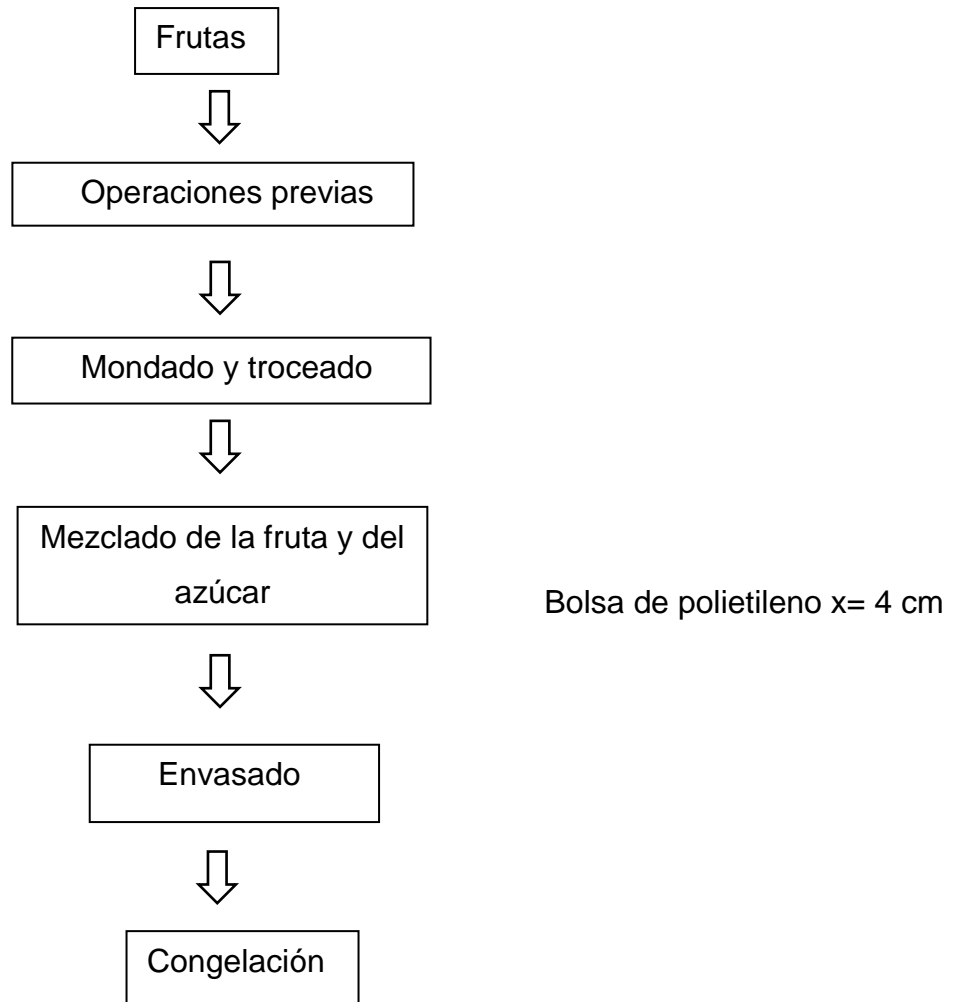
Cuchara de acero inoxidable

Cuchillo

Tabla para picar

Congelador

DESARROLLO Y DIAGRAMA



CÁLCULO

VALOR NUTRITIVO DE ALIMENTOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA II
VERDURAS EN ESCABECHE

OBJETIVO

Conocer los tiempos de escaldado de las diferentes verduras para la inactivación de enzimas

INTRODUCCIÓN

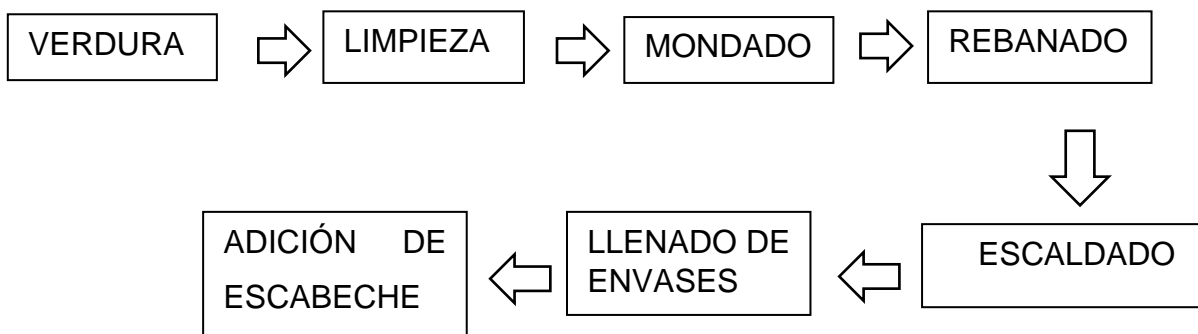
El ácido acético, ácido láctico y ácido cítrico son ampliamente utilizados en recetas tradicionales para conservar hortalizas, siendo el ácido acético, con mucho el agente más efectivo. Se emplean la pasteurización de los productos tras la acidificación para evitar el crecimiento de mohos y levaduras. Los principales productos que requieren el empleo de ácido acético es el ketchup de tomate, mayonesa y encurtidos. Normalmente el ácido acético se usa de forma de vinagre natural de malta, malta destilada y vinagre de vino, aunque también se emplea la dilución de ácido acético glacial. Es necesaria evitar todo contacto con el hierro y la madera, y solo deben usarse en bases de acero inoxidable en las autoclaves. No todo encurtido se pasteuriza y en este caso, el contenido de ácido en equilibrio no debe ser inferior a 3.6 por ciento.

La acidificación de algunos productos enlatados se hace para reducir el tiempo de esterilización, por ejemplo en cebollas y coliflor. Con el último, existe la tendencia de la decoloración durante la estabilización, lo cual se evita con la adición de 200 ppm de dióxido de azufre.

MATERIALES Y REACTIVOS

Verduras
Vinagre
Sal
Azúcar
Orégano
Laurel
Agua
Aceite vegetal
Aceite de ajo
Cuchara
Ollas de acero inoxidable
Bascula
Cuchillo
Tablas para picar
Escurridor
Estufón
Termómetros
Envases de plástico de capacidad de 1 kg

DESARROLLO Y DIAGRAMAS



CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA III
FRUTA EN ALMÍBAR

OBJETIVO

Conocer un método para controlar a_w es mediante el uso de los solutos para conservar los alimentos.

FUNDAMENTOS

La mayoría de la frutas, se envasan en almíbar. Esto endulza el fruto al mismo tiempo ayuda a mantener la textura firme y a prevenir la pérdida de color que podría tener lugar por la degradación de los pigmentos antociánicos.

La fuerza de los jarabes se expresa normalmente en grados brix ($^{\circ}\text{bx}$) que es la medida del porcentaje en peso de azúcar a 20°c . La densidad final del almíbar en el bote depende de gran medida de la cantidad de agua que pierde el producto por ósmosis. En este influye la variedad de fruta, la madurez y la relación fruta/jarabe. Esta densidad se refiere a la densidad final y es posible, conociendo esta, obtener una estimación razonablemente precisa de la fuerza del jarabe inicial a emplear teniendo en cuenta que es conocido el peso inicial de la fruta.

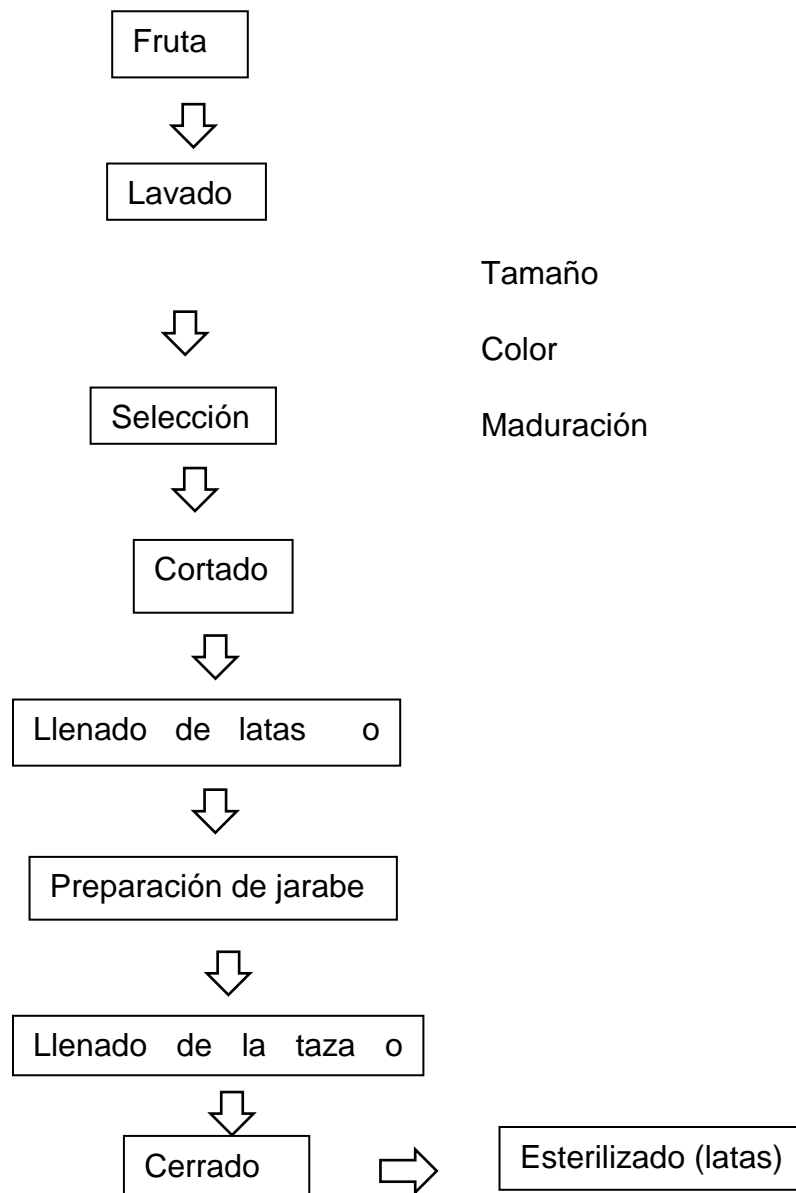
El peso real escurrido de la fruta (particularmente de las fresas) es mucho más bajo que el peso inicial debido a la pérdida de agua por ósmosis al almíbar. Como el peso escurrido es muy variable y de difícil control, la legislación se ha basado en el peso inicial del llenado. La denominación de los almibares incluye almíbar ligero, almíbar denso, almibarextra-denso y se define en términos de porcentaje de azúcar sobre la base del peso de la fruta. Los porcentajes reales dependen de la fruta.

MATERIALES Y REACTIVOS

Fruta

- Azúcar
- Cucharas
- Cuchillos
- Tablas para picar
- Bascula
- Charolas
- Ollas de acero inoxidable
- Estufón
- Botes PET

DESARROLLO



CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA IV
ELABORACIÓN DE NÉCTAR

OBJETIVO

Conocer que el uso de solutos como es el caso del azúcar es un método de conservación para los alimentos

FUNDAMENTOS

Estos pueden denominarse “pseudo-zumos” por dos razones

1. Se presenta generalmente a partir de frutos (tales como los frutos con hueso) que se ablandan hasta una consistencia de pulpa más que el zumo al madurar;
2. Se presenta el contenido variable de agua o jarabe azucarado para darles una consistencia razonable de “bebida”.

El producto mundial más importante de este tipo es el néctar de durazno, que es un subproducto de la industria de enlatado que utiliza frutos que no sirven para la deshidratación (principalmente fruta muy madura). De hecho, el néctar preparado con fruta firme, útil para el enlatado, es de inferior color el sabor. Los duraznos maduros y los blandos se lavan cuidadosamente y sufren una inspección en la cinta para eliminar fruta dañada o las materias extrañas. Se calienta en un generador de vapor continuo durante 5 minutos. Se pasa después por una cepilladora o acabadora de aleta y por un tamiz de 0.6 mm de paso. El puré obtenido se mezcla con un volumen aproximadamente igual de jarabe 15-16°bx, se precalienta a 96°c en un cambiador de calor tubular se enlata en caliente, se cierra y se enfría. La uniformidad y consistencia del puré puede mejorarse por homogeneización o en molinos coloidales. Este proceso con el tamizado, molido, etc. Tiende a incorporar aire en burbujas y por esto es recomendable la

desaireación para mejorar la densidad de la masa y reducir la eventual corrosión del bote. Un procedimiento semejante se sigue para el chabacano, ciruela, pera, papaya, mango, y otros productos.

MATERIALES Y REACTIVOS

Fruta

Azúcar

Agua

Ácido cítrico

Cucharas

Cuchillos

Tablas para picar

Bascula

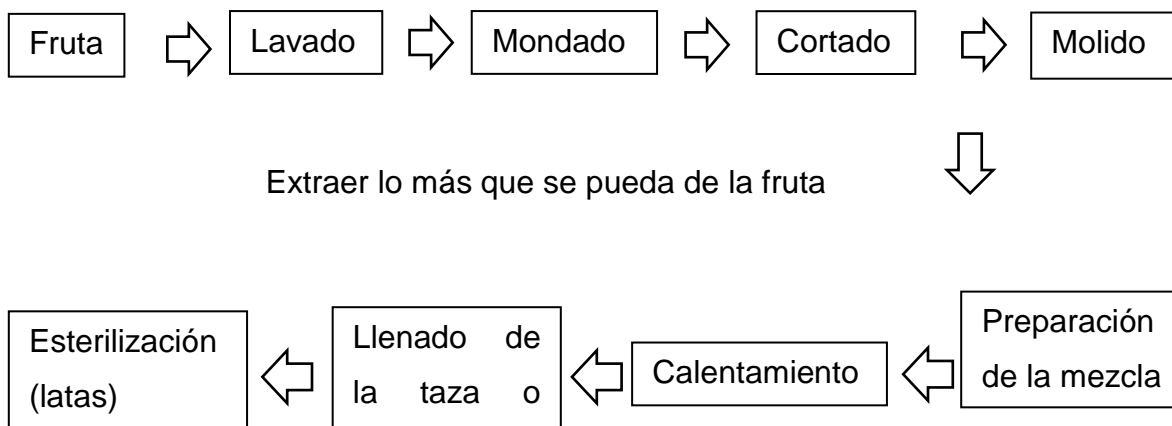
Charolas

Ollas de acero inoxidable

Estufón

Botes PET

DESARROLLO



CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA V
MERMELADA

OBJETIVOS

Conocer que el uso adecuado de productos químicos como los conservadores garantiza una conservación prolongada de los alimentos.

FUNDAMENTO

Las mermeladas cítricas se elaboran a partir de pulpa y de las cascara de la fruta. La mayoría de la pectina se encuentra en la parte blanca de la cascara. La elaboración de esta clase de mermelada es igual a la de la mermelada en general, excepto que la cascara requiere un tiempo más largo de cocción. A veces, se prefiere una mermelada sin la parte blanca de la cascara. Esta parte contiene mucha pectina que debe recuperarse. La parte blanca se separa de la capa exterior de la cascara. Esta se cuece en una muselina junto con la parte anaranjada. Terminado la cocción, se exprime el líquido de la parte blanca y esta se elimina.

Los conservadores se usan principalmente para producir alimentos más seguros para el consumidor, previniéndola acción de agentes biológicos. Este método nos permite poder consumir alimentos que han sido cosechados y preparados con anterioridad.

Los microorganismos de los alimentos son en general los principales culpables del deterioro o toxicidad de los alimentos. Para retrasar el deterioro de los alimentos debido a la acción de microorganismos, se emplean sustancias antimicrobianas para inhibir, retardar, o prevenir el desarrollo y la proliferación de bacterias, levaduras y moho. Por ejemplo:

- Para evitar la aparición de bacterias en vinos, frutas secas, verduras en salmuera, o frutas enlatas, se utiliza los compuestos sulfatados.
- El ácido sórbico es utilizado en la conservación de productos a base de papa, queso y mermeladas.
- Para los embutidos, jamones, etc. Se utilizan los nitratos y los nitritos, con el fin de protegerlos, por ejemplo, de las bacterias que causan el botulismo (*clostridium botulino*).
- Como agentes antibacterianos y antifúngicos (hongos) se utilizan el ácido benzoico y sus sales de calcio, sodio y potasio, en productos en vinagre, mermeladas, gelatinas bajas en azúcar, aderezos y condimentos.

Hoy en día, puedes consumir con confianza, todo tipo de alimentos con conservadores. La conservación de los productos alimenticios ha permitido al hombre disponer de alimentos desde una cosecha hasta la siguiente. Por lo tanto, la función principal de la conservación es retrasar el deterioro de los alimentos y prevenir alteraciones de su sabor, olor o aspecto.

MATERIALES Y REACTIVOS

Fruta

Pectina

Ácido cítrico

Sorbato de potasio

Agua

Cuchillos

Tablas para picar

Cúter o licuadora

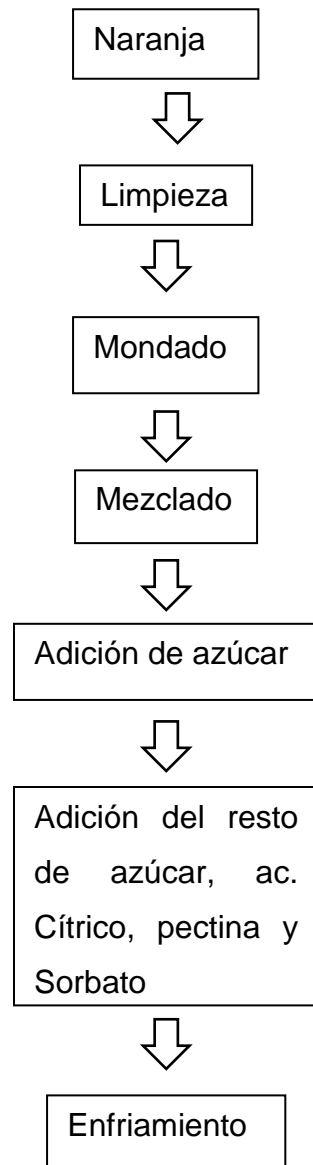
Ollas de acero inoxidable

Pala de madera

Refractómetro

Frascos de vidrio

DESARROLLO Y DIAGRAMA



CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRÁCTICA VI
ELABORACIÓN DE QUESO POR COAGULACIÓN ACIDA

OBJETIVO

Conocer que el pH de un alimento juega un papel importante para la conservación de este.

Fundamento

La caseína puede coagularse siguiendo dos técnicas:

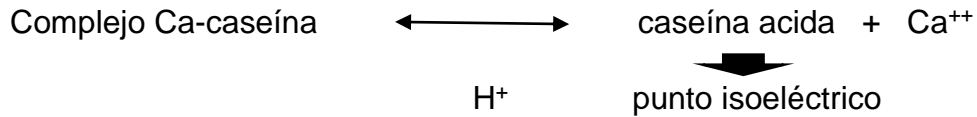
Para acción de los ácidos (coagulación acida) y por medio de enzimas (coagulación enzimática). La coagulación acida se emplea para fabricar requesón de leche fermentada, bebidas de ésta y caseína acida. La producción de quesos de pasta dura, firme, blanda requiere de coagulación enzimática.

Coagulación ácida

Las proteínas tienen una carga eléctrica que depende del pH de la solución. Esta carga puede ser tanto positiva como negativa (anfólitos), según que los grupos libres que ostenten sean amínicos o carboxílicos. Las partículas proteicas son capaces de desplazarse en un campo eléctrico como cationes (pH ácido) aniones (pH alcalino) o bien se repelen mutuamente a igualdad de carga. De este modo permanecen en solución. Cuando el valor del pH corresponde al punto isoeléctrico (alrededor de 4.65) las partículas de la caseína poseen íntimamente igualdad de carga externamente son neutras y muestran un mínimo de solubilidad.

El complejo formado por el calcio y la caseína se transforma en caseína acida que precipita, cuando la reacción corresponde al punto isoeléctrico. Los iones de Ca

quedan libres y se combina con el ácido láctico para formar lactato cálcico (lactatos son sales del ácido láctico).



Este proceso es reversible, es decir, la caseína acida puede solubilizarse añadiendo álcali o ácido más allá del punto isoeléctrico. La coagulación en si se realiza con lentitud pues las distintas fracciones proteicas experimentan en ese fenómeno sucesivamente. La caseína acida está libre de Ca y por eso no puede compararse con el paracaseínato cálcico originado en la coagulación enzimática.

MATERIALES Y REACTIVOS

Leche

Ácido cítrico

Salchicha

Jamón

Chiles en escabeche

Espicias

Sal

Termómetro

Ollas de acero inoxidable

Cucharas

Cuchillos

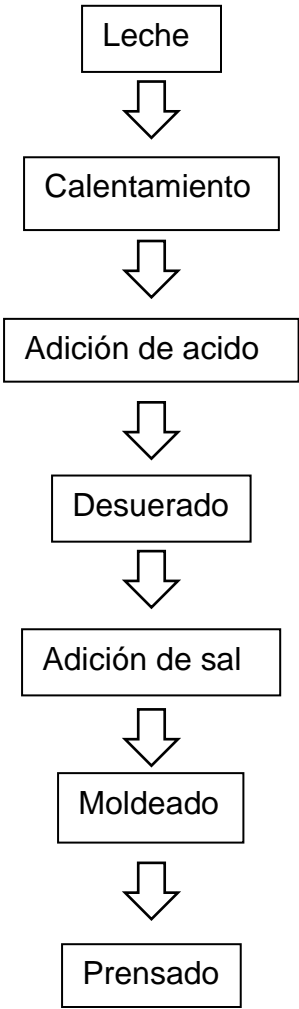
Tablas para picar

Bandejas

Lona

Estufon

DESARROLLO Y DIAGRAMA



Cálculos

Valor nutritivo del alimento

Conclusiones y recomendaciones

Bibliografía

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA VII
YOGURT

OBJETIVO

Cuantificación de ácido láctico obtenido mediante fermentación en la elaboración de yogurt.

INTRODUCCIÓN

Las fermentaciones son procesos de respiración anaeróbica realizado por ciertas bacterias y levaduras. En ello, el aceptor de h^+ y electrones cedidos por una molécula orgánica no es el oxígeno sino otra molécula. Dependiendo de cuál sea esta molécula se obtendrán distintos productos finales. En el caso de la fermentación láctica, la molécula aceptora es el ácido pirúvico y el producto resultante es el ácido láctico. Esta fermentación se emplea en la industria alimentaria para obtener derivados lácteos como el yogurt. El yogurt es un producto producido por la fermentación natural de la leche. A escala industrial se realiza la fermentación añadiendo a la leche dosis del 3-4% de una asociación de dos cepas bacterianas. El *streptococcus thermophilus*. Poco productor de ácido, pero muy aromático, y el *lactobacillus bulgaricus*, muy acidificante. En esta preparación se podrán, por tanto, observar dos morfologías bacterianas distintas (cocos y bacilos) y un tipo de agrupación (estreptococos, cocos en cadenas arrosariadas).

MATERIALES

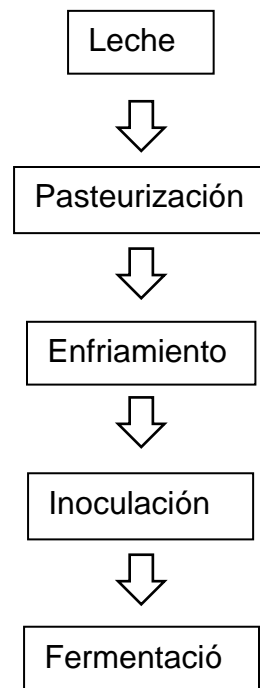
Leche

Leche en polvo

Yogurt natural

Azúcar
Termómetro
Ollas de acero inoxidable
Cucharas
Bascula
Fermentador
Estufón
Matraz de 250 ml
Pipeta de 10 ml
Varilla de vidrio
Vaso de precipitado
Balanza granataria
Naoh 0.1 n
Fenofaleína 1%

DESARROLLO Y DIAGRAMA



Segunda parte

1. Tomar alícuotas de 10 ml cada 15 min de la mezcla y valorarlo frente a NaOH 0.1 N. Adicionando Fenoftaleína (3 gotas)
2. Calcular la cantidad de ácido láctico presente
3. Graficar

Tiempo	MI. NaOH 0.1 N gastados	% ac. Láctico
0 min		
15 min		
30 min		
45 min		
60 min		
75 min		
90 min		

CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRACTICA VIII
CAJETA (DULCE DE LECHE)

OBJETIVO

Conocer que la leche es un producto con el cual se pueden elaborar diversos subproductos, dependiendo de las materias primas que se le añaden o tratamiento.

FUNDAMENTO

El dulce es un producto de condensación de leche azucarada, en recipientes abiertos y a la presión atmosférica ambiental. Es muy apreciado en todo el continente latinoamericano y muchas zonas, en el hogar, se fabrican en grandes cantidades. Es esencialmente aceptado en grandes áreas del mercado el dulce de leche de cabra que, en realidad, tienen cualidades organolépticas propias.

Como ha sucedido con muchos productos lácteos caseros, en los últimos años su fabricación se ha ido industrializado y hasta cierto punto su composición está siendo cada vez más “normalizada”.

Composición

La composición del dulce de leche varía ligeramente entre una zona y otra, pero se podría presentar como una composición típica aquella que presenta las características siguientes:

Características legales de algunas zonas

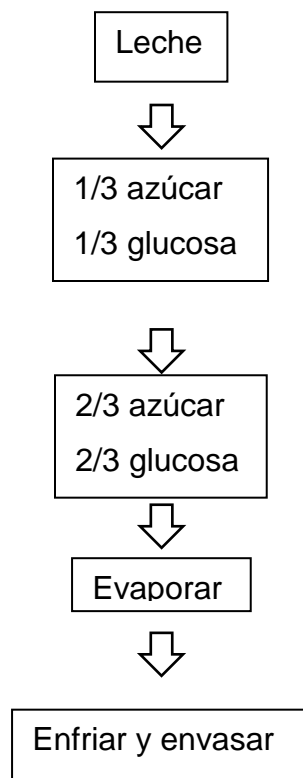
Humedad máxima	30%
Sólidas totales de leche, mínimas	26%

Grasa de leche mínima	6%
Acidez máxima	0.20%

MATERIALES Y REACTIVOS

Leche
Azúcar
Bicarbonato de sodio
Canela
Termómetro
Báscula
Caso de cobre
Pala de madera
Refractómetro
Estufón

DESARROLLO Y DIAGRAMA



CÁLCULO

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRÁCTICA IX
ELABORACIÓN DE CHORIZO

OBJETIVO

Conocer que existen diversas tecnologías para la conservación de la carne mediante tratamiento físico y químico.

FUNDAMENTOS

Es importante y variadísima preparación utiliza el dorso, los lomos y la espalda del cerdo, que son deshuesados y separados de todas las partes grasa. Durante el corte se tiene cuidado de eliminar los nervios y los cartílagos que son empleados para productos de calidad inferior. Después la carne reducida a trozos es llevada a la trituradora, la cual tritura al tamaño requerido. La carne triturada es después mezclada con la adecuada dosis de grasa oportunamente triturada o cortada, adicionada de sal, previamente molida y condimentos. Después se hace la mezcla a mano o a máquina y se deja en reposo durante 24 horas; después es embutida en tripa de cerdo, o de cordero, por medio de máquinas embutidoras. Los embutidos son después agujerados para eliminar el aire, y luego atados. La forma del embutido varia de una a otra especialidad. Una vez embutidos y atados, los productos son desecados manteniéndolos, durante 30-48 horas en ambientes de aire caliente (20-22°C) y seco; después son pasados a las alas de curado donde son mantenidos a temperatura constante (10-13°C) y humedad regulada (85%) y allí permanecen según el tipo y el tamaño de 1 a 6 meses. Pasado este tipo, el embutido se dice madurado o curado. Desde el punto de vista físico la maduración de los embutidos constituye un fenómeno de deshidratación debido a la sal, y de desecación simultánea por evaporación de humedad; cuando el embutido recupera su color rojo vivo y se comienza a percibir su color vivo y se comienza a

percibir al gusto aquel aroma característico, el embutido puede considerarse maduro. Desde el punto de vista químico la maduración del embutido va acompañada de una ligera peptonización de la carne y de una disminución del glicógeno muscular. Se forman por último éteres u otros productos aromáticos.

MATERIALES Y REACTIVOS

Carne

Lonja

Chile mirasol

Soya

Sal

Vinagre

Sal cura

Sorbato de potasio

Glutamato monosódico

Pimienta blanca

Ajo

Comino

Humo líquido

Tripa natural de cerdo

Hilo

Cuchillos

Ollas de acero inoxidable

Cucharas

Báscula

Molino

DESARROLLO

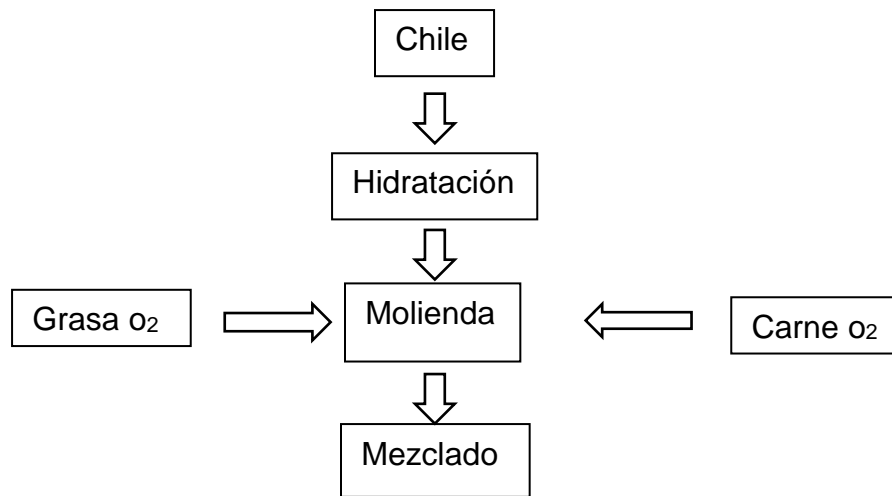
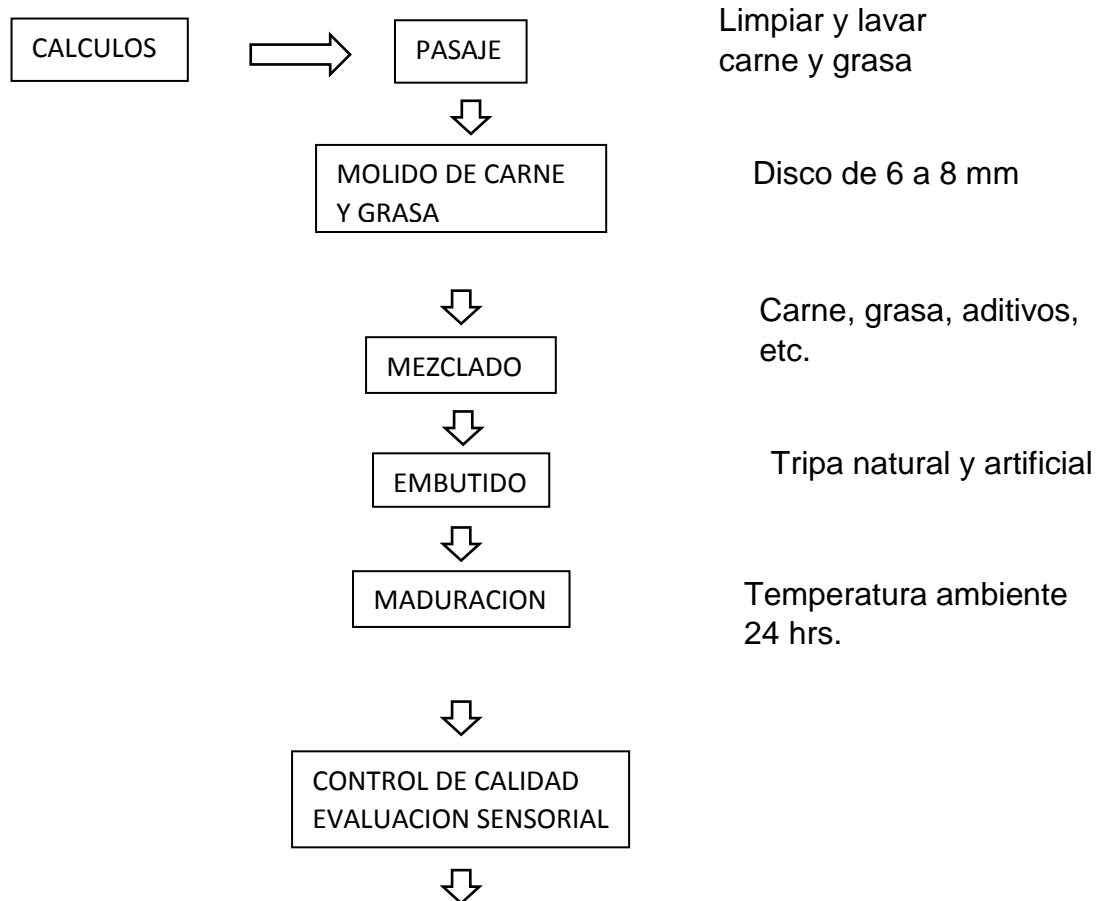


DIAGRAMA DE PROCESO



CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIMENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

PRÁCTICA X
CHOCOLATE DE METATE

OBJETIVO

Conocer la tecnología del chocolate de metate además de comprender la importancia de los beneficios a la salud.

FUNDAMENTO

El árbol de cacao, *Theobroma cacao*, se cultivó inicialmente en Centroamérica por los mayas de Yucatán y por los aztecas de México. Los aztecas creían que el árbol del cacao tenía un origen divino: en la corte del emperador azteca Moctezuma se consumió como artículo de lujo una preparación, el chocolatl, hecha con una mezcla de habas de cacao tostadas y molidas, agua, maíz y especias, y la que le atribuyeron propiedades afrodisíacas. El cacao fue traído de América a Europa por Colón, pero inicialmente se consideró simplemente como un artículo novedoso. El primer reconocimiento de su potencial importancia comercial lo hizo Hernán Cortés; los españoles consiguieron elaborar una bebida a partir de cacao que fue del gusto de los europeos, y a mediados del siglo xvii la bebida del chocolate se extendió a Italia, Holanda y Francia y posteriormente a Inglaterra, sin embargo, la bebida era cara. En 1890 la confitería del chocolate alcanzó una abrumadora importancia que condicionó la explotación comercial del árbol del cacao.

Las operaciones implicadas en la producción del cacao y de las bebidas basadas en el cacao, se deben considerar que en el proceso del cacao lleva asociado el riesgo de sufrir una contaminación con salmonella, y que la prevención del

material ya procesado (tostado) a partir del material bruto es una parte esencial en la organización de la producción.

TOSTADO:

El tostado es una etapa crítica en la elaboración del cacao y de los productos del chocolate. Desde un punto de vista tecnológico, las funciones del tostado son el secado de los cotiledones, la eliminación de los componentes indeseables del sabor y del aroma, el desarrollo del sabor, aroma y color final y la liberación de la cubierta. El tostado tradicional se realizaba sobre semilla entera, pero algunos elaboradores prefieren tostar los cotiledones separados. El tostado también es una etapa crítica para determinar la seguridad del cacao y de los productos del chocolate, ya que es normalmente la única etapa en la que el calentamiento es lo suficientemente intenso como para inactivar a salmonella y a otras formas vegetativas de los organismos.

MOLIENDA:

Los cotiledones contienen un 55% de manteca de cacao, que se encuentra en estado sólido en el interior de las células. Con la molienda se rompen las paredes celulares y se libera la manteca de cacao, al a vez que las fuerzas de fricción y/o el calor aplicado elevan la temperatura por encima de 34°C punto de fusión de la manteca de cacao. El tamaño de partícula de la fracción no grasa se reduce progresivamente obteniéndose una masa fluida, la pasta de caco. Este se compone de particular sólidas en suspensión en una fase grasa continua.

La molienda se puede efectuar con diferentes tipos de equipos. Hasta hace relativamente poco, todos eran modificaciones del molido original de muelas, el cual utilizaba juegos de discos de piedra en disposición horizontal. La innovación más reciente en la molienda de los cotiledones de cacao es el molino de bolas verticales; la molturación se produce por las fuerzas de impacto y de fricción que generan las bolas de acero endureciendo que se mueven libremente dentro de un espacio determinado. Este molino no puede procesar directamente las semillas

procedentes de la etapa de aventado, y hay que emplear un molino de disco o de discos de clavijas para obtener previamente una pasta de coco fluida.

MATERIALES Y REACTIVOS

Cacao

Azúcar

Canela

Almendra

Huevo

Molino manual

Marquetas de madera

Papel para envoltura

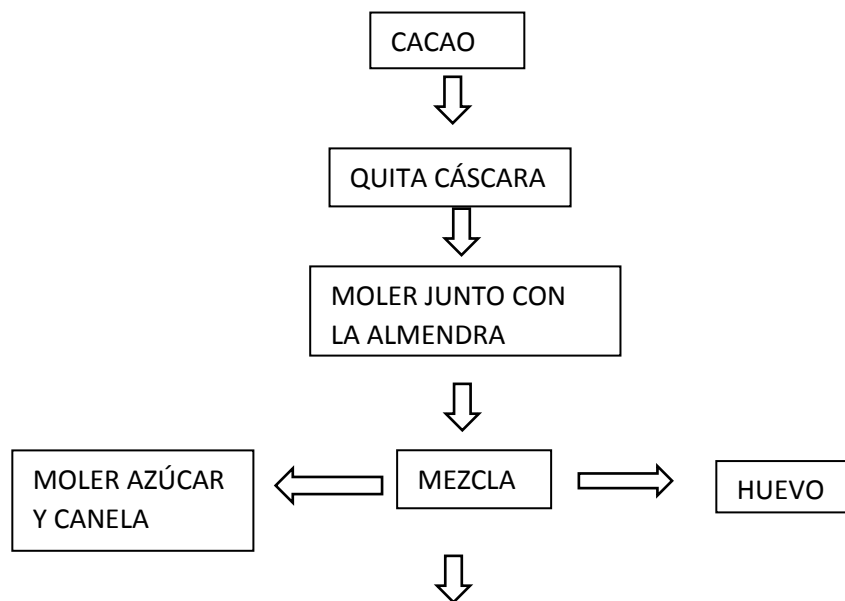
Vasos de precipitado

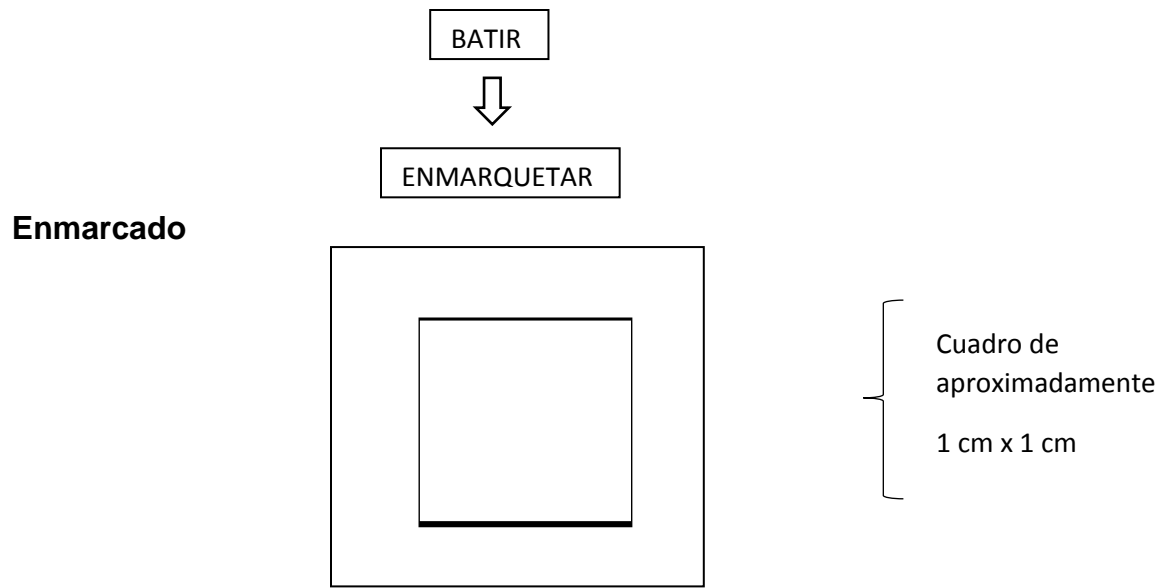
Cuchillo

Báscula

Estufón

DESARROLLO Y DIAGRAMA





Rendimiento: 16 marquetas de aproximadamente 40 gr c/u.

CÁLCULOS

VALOR NUTRITIVO DEL ALIENTO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

Universidad Autónoma de Zacatecas

DR. ANTONIO GUZMÁN FERNANDEZ

Rector de la Universidad Autónoma de Zacatecas

DR. RUBEN IBARRA

Secretario General de la UAZ

DR. FRANCISCO LUNA PACHECO

Coordinador del Consejo Académico del Área de Ciencias de
la Salud

Unidad Académica Enfermería

DRA. EN C. PERLA MARIA TREJO ORTIZ

Directora de la Unidad Académica de Enfermería

Programa Académico de la Licenciatura en Nutrición

M.N.C. CRISTINA SARAI CONTRERAS MARTÍNEZ

Responsable del Programa Académico

de la Licenciatura en Nutrición



Este documento ha sido elaborado por:

Mtro. J. Trinidad Guerrero Valenzuela

Mtra. María Guadalupe Pérez Galaviz

Mtro. Héctor Emmanuel Valtierra Marín

Mtro. Miguel Martínez Rodríguez

Mtra. Mariza Varela

Avalado por:

H. Consejo de la Unidad Académica de Enfermería

A los _____ días el mes de _____

del año _____

Fecha de la última revisión: _____

Fecha de la última modificación: _____

