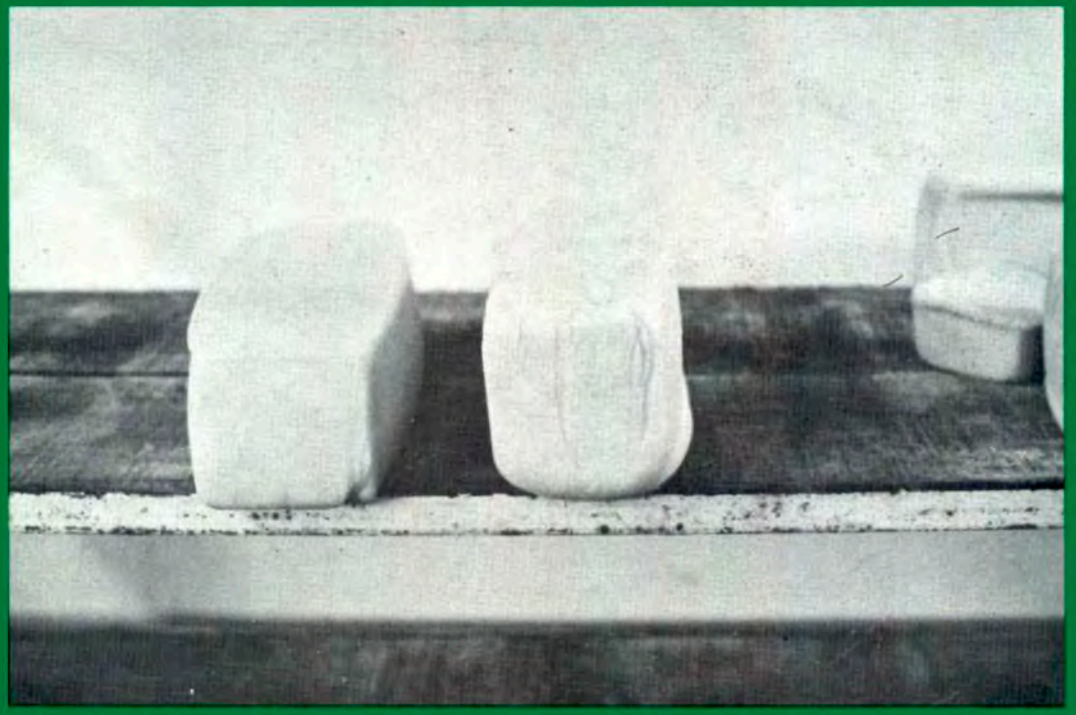
02-74

Derivados Lácteos

SENA
Servicio Nacional de Aprendizaje

Bloque Modular 7
Procesamiento de Quesos Madurados



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
BIBLIOTECA
Regional Bogotá

Cartilla

4

Preparación de Queso Edam

CENTRO AGROPECUARIO DE LA SABANA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

BIBLIOTECA
Regional Bogotá

Preparación de Queso Edam

SENA
Servicio Nacional
de Aprendizaje

Contenido Técnico Ofelia García G.
Isabel Ochoa M.
Revisión Técnica Carlos Novoa Castro
Concepción Baylon de Barrera
Flor Angela Granados
Revisión Pedagógica Oscar Ruben Duque
Rosalba Murcia

Derechos reservados del Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA".

Bogotá, D.E. Septiembre 1987

Tabla de contenido

PRESENTACION

OBJETIVOS

AUTOPRUEBA DE AVANCE

PREPARACION DE QUESO EDAM
1. Equipos y materiales.
2. Preparación de la leche.
3. Preparación de la cuajada.
4. Moldeado y prensado del queso.
5. Salado del queso.
6. Escurrido y secado.
7. Maduración del queso.
8. Manejo del queso.
9. Rendimiento.
10. Control de calidad.

RECAPITULACION

AUTOEVALUACION FINAL

TRABAJO ESCRITO

VOCABULARIO

BIBLIOGRAFIA

Presentación



El queso edam pertenece el grupo de quesos madurados, por ser sometido a un proceso de maduración durante un período de tiempo.

En el transcurso de éste, el producto adquiere las características deseadas como aspecto, presentación, textura y consistencia.

En esta cartilla le presentamos un procedimiento fácil para elaborar queso edam. Ponga todo su interés y entusiasmo y obtendrá productos de óptimas características.

¡Adelante!

Objetivos

Al finalizar el estudio de esta cartilla para preparar queso edam, usted estará en condiciones de:

1. Preparar la leche y la cujadad.
2. Moldear, prensar y salar el queso.
3. Escurrir, secar y madurar correctamente el producto.
4. Determinar el rendimiento y juzgar la calidad del queso.

Autoprueba de avance



Sabe usted preparar queso edam? Si —— No ——

Si su respuesta es afirmativa, resuelva la autoprueba de avance. Si todas sus respuestas son correctas, desarrolle el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla. Si por el contrario, falló en sus respuestas o su respuesta es negativa, inicie el estudio de la cartilla.

El siguiente cuestionario tiene 10 preguntas, cada una con 4 posibles respuestas, pero solo una es correcta. Selecciónela y encierre en un círculo la letra correspondiente.

1. El queso edam pertenece al grupo de los quesos:
   a. Cocidos.
   b. Fundidos.
   c. Madurados.
   d. Frescos.

2. Como colorantes además del achiote se puede emplear el:
   a. Cloruro.
   b. Hidróxido.
   c. Bicarbonato.
   d. Azafrán.

3. El cultivo empleado para elaborar queso edam es:
   a. Normal.
   b. Yogurt.
   c. Madre.
   d. Iniciador.

4. La sal de nitro se agrega a la leche para:
   a. Disminuir la producción de gas.
   b. Disminuir el desarrollo de hongos.
   c. Aumentar la hinchazón temprana.
   d. Aumentar el desarrollo bacterial.

5. El agua para el primer lavado debe tener una temperatura:
   a. 42
   b. 40.
   c. 38.
   d. 32.

6. El agua para el segundo lavado debe tener una temperatura de (en °C):
   a. 45.
   b. 42.
   c. 34.
   d. 28.

7. La presión que debe aplicarse por kilogramo de queso para prensar queso edam es de:

   a. 6 kilogramos.
   b. 12 arrobas.
   c. 50 libras.
   d. 70 gramos.

8. La temperatura (en °C) de la salmuera es de:
   a. 6 - 8.
   b. 10 - 12.
   c. 20 - 22.
   d. 28 - 30.

9. La temperatura óptima (en °C) de la cámara de maduración es de:

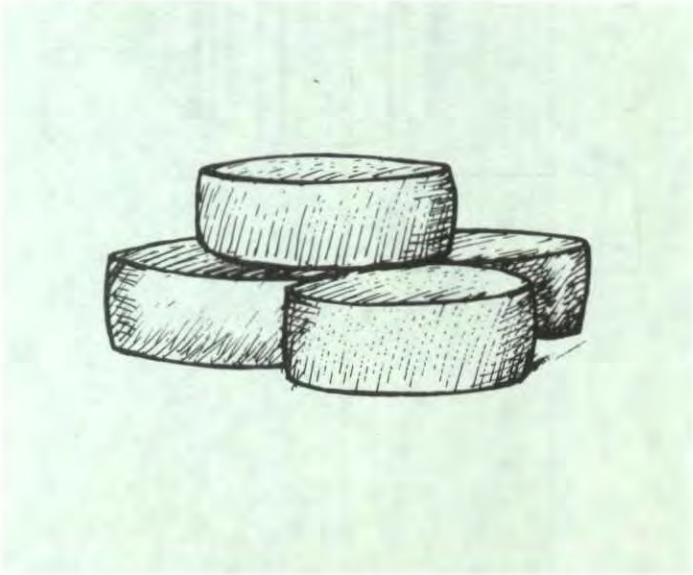
   a. 30 - 32
   b. 25 - 28.
   c. 20 - 22.
   d. 15 - 18.

10. El período de maduración del queso edam es de:
   a. 1 año.
   b. 2 meses.
   c. 6 meses.
   d. 20 días.

Compare sus respuestas con las de la página 25. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

Preparación de Queso Edam

El queso edam es un queso madurado, que se caracteriza porque durante su fabricación se agrega agua a la cuajada después del drenaje del suero. Esta, luego se retira y entonces se agita la cuajada constantemente para evitar el apelotonamiento o aglomeración de los granos. Finalmente se moldea, se prensa y se sala el queso para luego madurarlo.



1. EQUIPOS Y MATERIALES

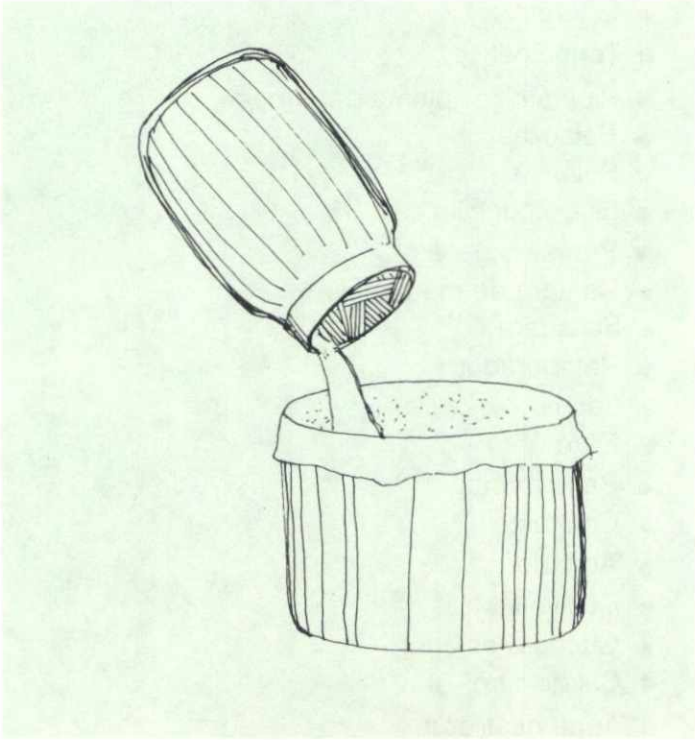
- Estufa.
- Termómetro.
- Pipeta o recipiente para medir.
- Balanza.
- Reloj.
- Lira o cuchillo.
- Prensa o pesas.
- Cámara de maduración.
- Selladora.
- Refrigerador.
- Leche.
- Filtro.
- Baño maría.
- Colorante.
- Agitador.
- Cultivo kumis.
- Cuchara estéril.
- Sal de nitro.
- Agua destilada.

- Cloruro de Calcio
- Recipiente para el suero
- Moldes
- Lienzos
- Tanque de salado
- Salmuera
- Calendario
- Bolsas plásticas
- Cuadros de registro y control

2. PREPARACION DE LA LECHE

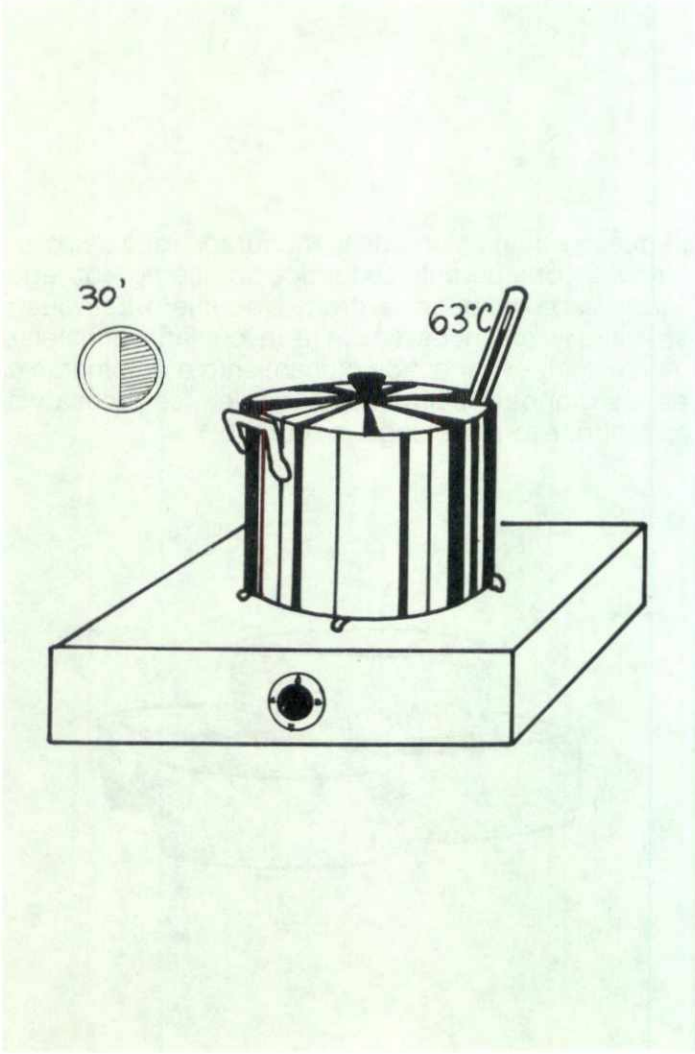
2.1. FILTRADO

El filtrado de la leche se realiza con la finalidad de eliminar las impurezas o partículas extrañas para poder obtener un queso de buena calidad. Para ello se requieren filtros o lienzos bien limpios.



2.2. PASTERIZACION DE LA LECHE

Es importante pasteurizar la leche a fin de matar las bacterias perjudiciales, inactivar algunas enzimas y mejorar la calidad de la misma. Se debe calentar a 63°C durante 30 minutos, luego se deja enfriar hasta una temperatura de 32°C.



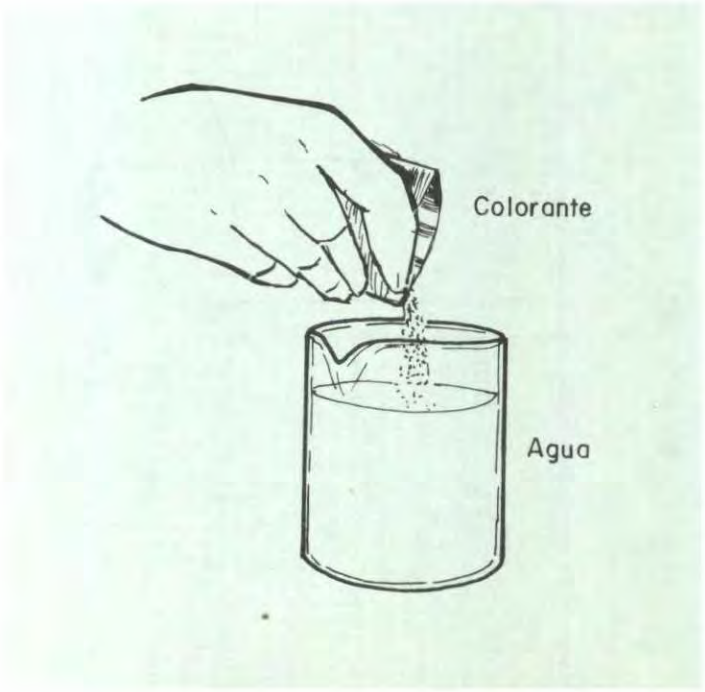
3. PREPARACION DE LA CUAJADA.

3.1. AGREGAR COLORANTE.

El queso obtiene su color amarillo normal por el caroteno que se transforma en vitamina A en el intestino. el contenido de caroteno en la leche depende de la alimentación de las vacas que lo ingieren en los forrajes verdes.

El colorante más usado es el extracto de la semilla de achiote, ya sea en polvo, en pastillas o en solución. También se puede utilizar azafrán.

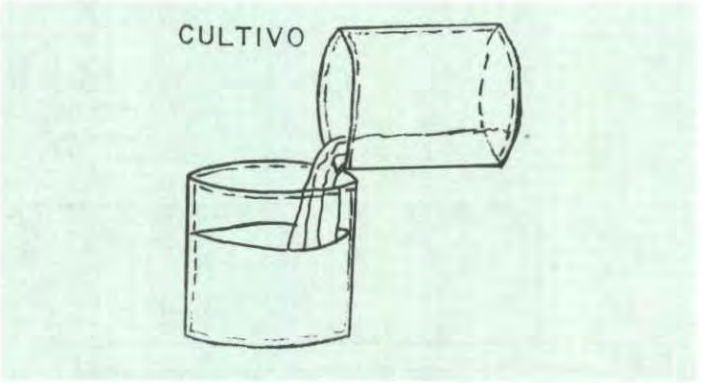
Se emplean 20 mls de éste para 100 litros de leche. El colorante se mezcla con la leche antes de agregar el cultivo o el cloruro de calcio, porque si se agrega después se presenta una coloración dispareja en el queso.



3.2. AGREGAR CULTIVO NORMAL

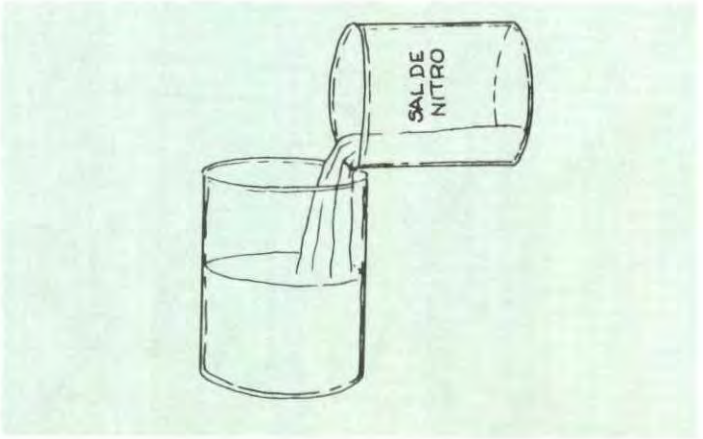
Se debe emplear cultivo normal al 1%. Antes de agregarlo se debe verificar que no tenga contaminaciones, luego se agita y se saca la cantidad necesaria.

Después de agregar la leche, distribuyéndolo por la superficie y se remueve continuamente algunos minutos más.



3.3. AGREGAR SAL DE NITRO.

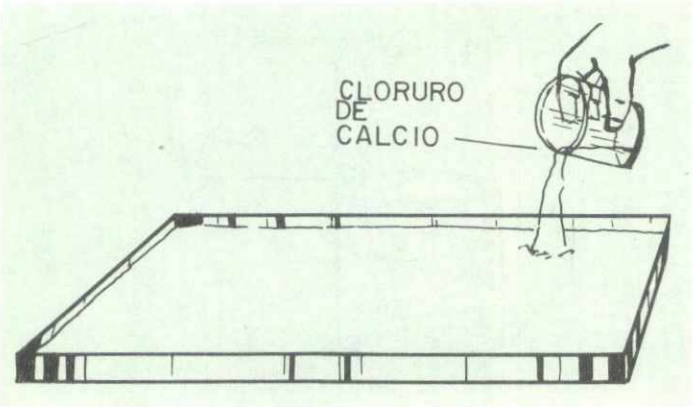
Se agrega en forma de solución en agua, 15 gramos para 100 litros de leche. Esto se hace con el fin de disminuír el peligro de que se presenten defectos posteriores en el queso, como la hinchazón.



3.4. AGREGAR CLORURO DE CALCIO.

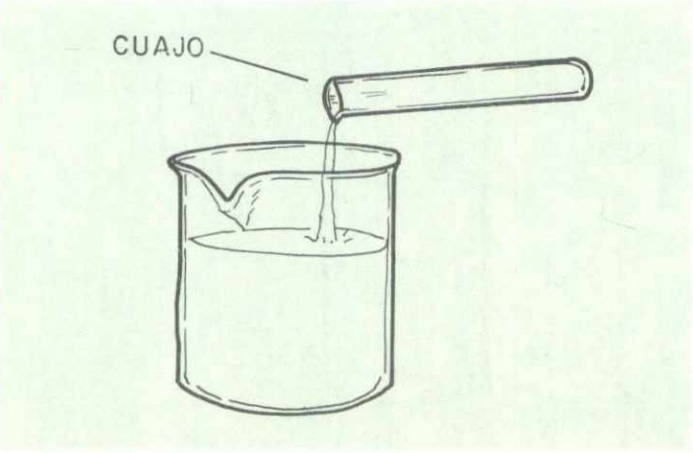
Este ayuda a la coagulación de la leche, sobre todo si ésta es pobrre en calcio.

El cloruro de calcio se agrega en forma de solución, 30 gramos para 100 litros de leche. Se adiciona a la leche y se remueve durante 3-4 minutos más.



3.5. AGREGAR CUAJO.

Se prepara el cuajo en proporción normal, para obtener un coágulo firme en 25-30 minutos. Se agrega a la leche y se deja en reposo.



3.6. CORTAR CUAJADA.

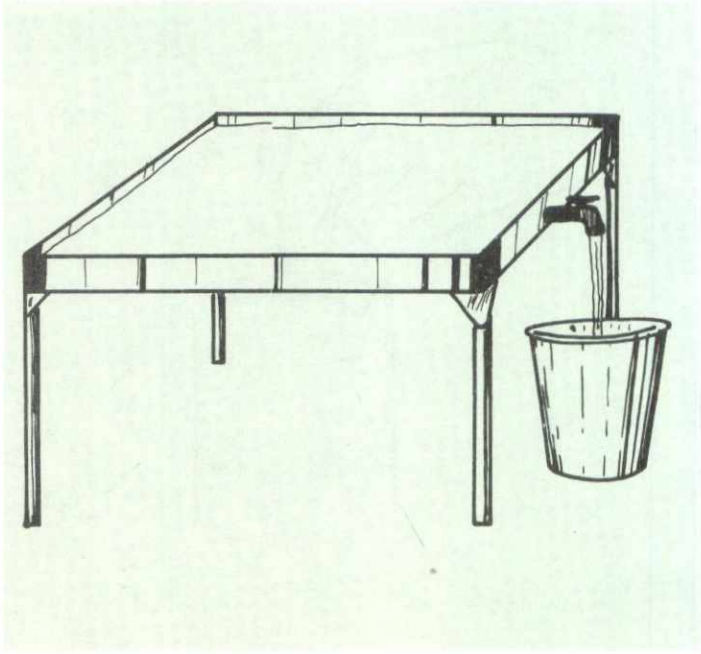
Cuando el coágulo presente las características óptimas, se procede a cortar la cuajada, tamaño del corte: 1/2 cm. Se deja reposar durante 5 minutos y luego se agita por 15 minutos.

REALICE EL CORTE DE LA CUAJADA EN LA FORMA INDICADA. ASI OBTIENE UN MEJOR DESUERADO.

3.7. DESUERADO DE LA CUAJADA.

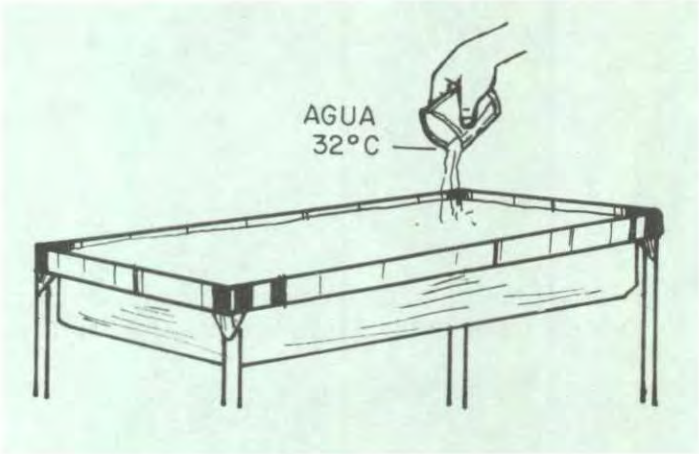
A. Primer desuerado:

Se debe colocar una tabla perforada frente a la llave de desuerado. Debajo de la llave un colador y un balde, para recoger una tercera parte del suero. Dejar en reposo durante 5 minutos.



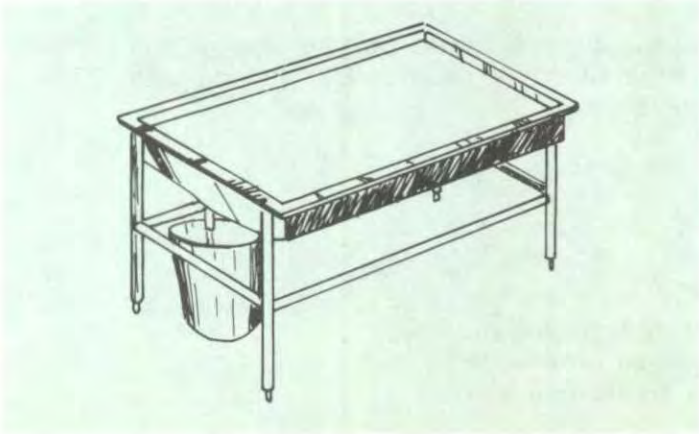
B. Primer lavado:

Se agrega agua a 32°C de temperatura en forma lenta y se mezcla muy bien, durante 15 minutos, para obtener una temperatura uniforme en toda la masa. Se deja reposar durante 5 minutos.



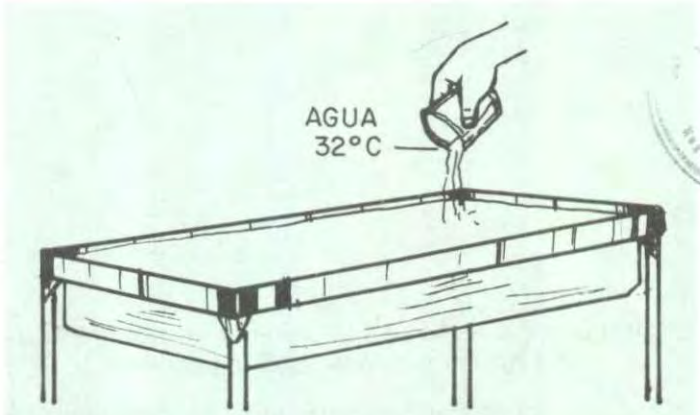
C. Segundo desuerado:

Se coloca nuevamente la tabla perforada, el colador y el balde para recoger el suero. Se abre la llave y se saca suero hasta ver la cuajada. Se cierra la llave y se deja reposar durante 5 minutos.



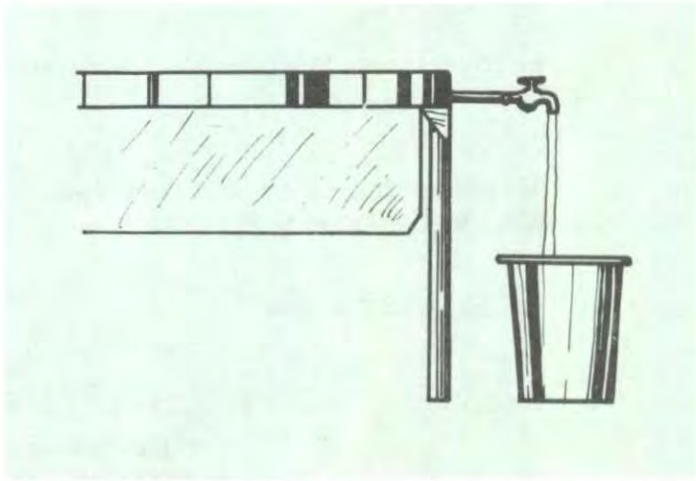
D. Segundo lavado:

Se agrega agua a 32°C y se agita continuamente durante la adición. Esto se realiza durante 15 minutos para lograr mayor humedad del queso.



E. Tercer desuerado:

Se coloca nuevamente la tabla perforada, el colador y el balde. Se abre la llave y se deja drenar totalmente.



LAVE Y DESINFECTE MUY BIEN LA TABLA PERFORADA, EL COLADOR Y EL BALDE ANTES DE USARLOS.

BIBLIOTECA Regional Rugeli

Autocontrol No. 1

Escriba una F si es falsa o una V si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones:

1. _____ La pasterización de la leche para elaborar queso edam se hace a 80°C durante 30 minutos.

2. _____ La leche se enfría a 60°C para adicionar el colorante.

3. _____ El colorante es la última agregación que se realiza.

4. _____ El cultivo que se emplea para elaborar queso edam es de yogurt al 2%.

6. _____ En el cloruro de calcio se agrega en forma de solución empleando 30 gramos para 100 litros de leche.

7. _____ En el primer desuerado se extrae una tercera parte del suero.

8. _____ Para el lavado de la cuajada se emplea primero agua a 32°C y luego a 34°C.

5. _____ La sal de nitro se agrega a la leche en forma directa empleando 200 gramos para 100 litros de leche.

Compare sus respuestas con las de la página 25. Si todas son correctas avance en su estudio. Si por el contrario, falló en alguna, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

4. MOLDEADO Y PRENSADO DEL QUESO

4.1. MOLDEADO.

Se alistan los moldes. Se cortan los trozos de cuajada y se introducen en los moldes. Se apreta y aprisiona con las manos, hasta observar que queden totalmente llenos y se tapan.



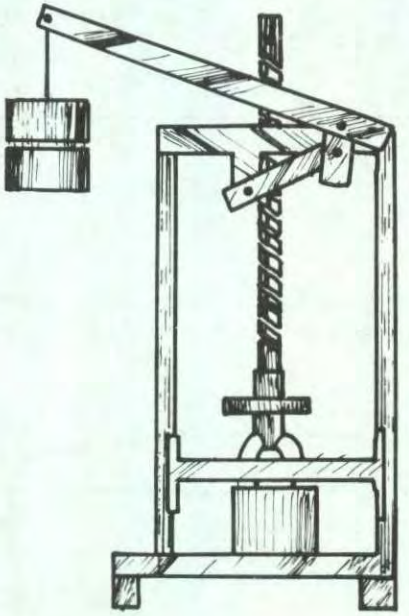
USE MOLDES DE MADERA, SON LOS MEJORES.

4.2. PRENSADO.

La presión debe aplicarse uniformemente (6 kilogramos de peso por kilogramo de queso). Se prensan suavemente durante 10-15 minutos y luego se voltean.

Se aplica nuevamente presión durante una hora y se voltean. Se prensan de nuevo durante una hora y se voltean. (Tener en cuenta el factor de multiplicación de las palancas, cuando use prensas de ese tipo).

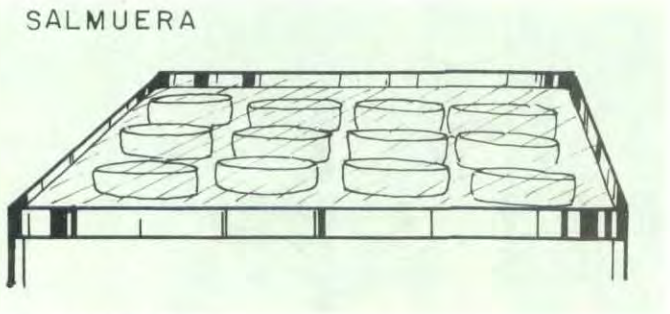
Se repite la operación anterior y se dejan hasta el día siguiente.



5. SALADO DEL QUESO.

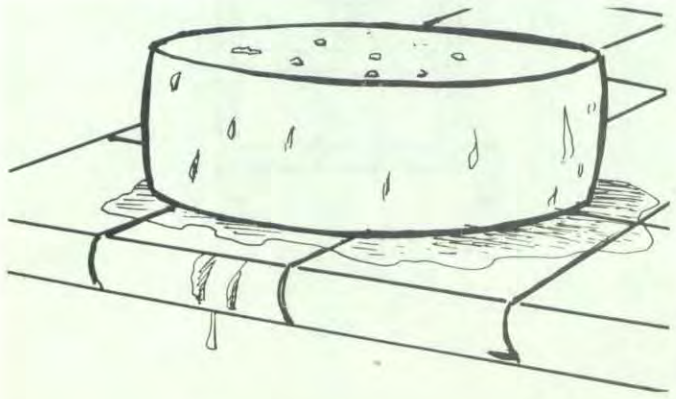
Se prepara la salmuera o se controla su estado higiénico su se tiene lista. Además, controle la temperatura (10-12°C). Se sacan los quesos de la prensa y se introducen en el tanque de salado. Se dejan el tiempo que sea necesario de acuerdo con el peso del queso.

CONTROLE DIARIAMENTE LA CALIDAD HIGIENICA DE LA SALMUERA.



6. ESCURRIDO.

Se sacan los quesos del tanque de salado, se colocan sobre la mesa de escurrido y se dejan secar al medio ambiente.



7. MADURACION DEL QUESO.

Se prepara la cámara de maduración controlando la temperatura (15-18°C), humedad (80%), aireación, pH (5-6).

Se colocan los quesos en los estantes. Se dejan allí durante dos meses, volteándolos a diario y controlándolos higiénicamente. Así se logrará el desarrollo óptimo de las características físicas típicas de sabor, color, cuerpo, textura y olor.

ANTES DE INTRODUCIR EL QUESO EN LA CAMARA DE MADURACION, ASEGURESE QUE ESTA REUNA LAS CONDICIONES NECESARIAS.

8. MANEJO DEL QUESO.

8.1. EMPACADO.

Este queso generalmente no se empaca. Solamente cuando se corta en pedazos o tajadas y queda una parte al descubierto, se empaca en bolsas plásticas para evitar contaminaciones.

8.2. CONSERVACION

Este queso se puede mantener al medio ambiente en un lugar fresco o refrigerado a 4-5°C de temperatura. Se puede conservar por un mes o más.

CONTROLE PERIODICAMENTE LA TEMPERATURA DEL REFRIGERADOR, ESTA INFLUYE MUCHO EN LA CONSERVACION DEL QUESO.

Autocontrol No. 2

Escriba una F si es falsa o una V si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones:

1. ——— El primer prensado del queso edam se hace durante 10-15 minutos.

2. ——— El segundo, tercero y cuarto prensado del queso se realiza durante una hora.

3. ——— El salado del queso edam se hace en forma directa sobre la cuajada.

4. ——— El secado del queso edam se realiza con un lienzo de algodón.

5. ——— La temperatura de la cámara de maduración para el queso edam es de 30-32°C.

6. ——— La humedad óptima de la cámara de maduración para el queso edam es del 50%.

7. ——— El período de maduración del queso edam es deun año.

8. ——— El queso edam debe conservarse refrigerado a una temperatura de 4-5°C.

Compare sus respuestas con las de la página 25.
Si falla en alguna, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

RENDIMIENTO

Para el queso edam, con 10 litros de leche se obtiene un producto que pesa entre 900 gramos y un kilogramo, o sea, que el rendimiento es de alrededor del 10%.

Para calcular el rendimiento se procede así:

- Tener en cuenta la cantidad de leche usada.
- Pesar los quesos obtenidos.
- Hacer cálculos.

Ejemplo:

En el procesamiento de queso edam, se emplearon 80 litros de leche y se obtuvieron productos con un peso total de 7623 gramos. Calculemos el rendimiento del proceso.

Solución:

1 litro de leche ——— 1000 mls.

80 litros ——— 80000 mls.

80000 mls ——— 100%

7623 grs ——— X

$$X = \frac{7623 \times 100}{80000} = 9{,}52\%$$

El rendimiento del proceso es del 9,52%

10. CUADRO DE REGISTRO.

Nombre de la finca o fábrica: _____

Lugar: _____

Producto: _____ Fecha: _____

Cantidad de leche: _____ % grasa. _____

Pasterización: Temperatura: _____

Tiempo: _____

Inoculación: Cultivo: _____

Colorante: _____

Sal de nitro: _____

Cloruro de calcio: _____

Cuajo: _____

Lavado de la cuajada: Temperatura: _____

Tiempo: _____

Salado: Tipo: _____

Tiempo: _____

Prensado: Cantidad de presión: _____

Tiempo: _____

Maduración: Temperatura: _____

Humedad: _____

Tiempo: _____

Conservación: Temperatura: _____

Tiempo: _____

Cantidad de producto: _____

Observaciones:

11. CONTROL DE CALIDAD.

1. Forma y presentación:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

2. Corteza:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

3. Sabor y aroma:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Con algunos defectos			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

4. Textura:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Aceptable			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

Hoja de Apuntes

Recapitulación

El EDAM es un queso madurado. Se caracteriza porque durante su fabricación se adiciona agua a la cuajada, después de extraer parte del suero. Durante este proceso se agita continuamente para evitar que los granos se agrupen y se amontonen, luego, se moldea, se prensa, se sala para madurarlo después.

Para elaborar queso edam, se procede así:

- Filtrar y pasterizar al leche fresca a 63°C por 30 minutos.
- Agregar colorante en solución empleando 20 mls para 100 litros de leche a 30-32°C.
- Agregar Cultivo Normal al 1%.
- Agregar sal de nitro en solución empleando 15 gramos para 100 litros de ieche.
- Agregar cloruro de calcio en solución empleando 30 gramos para 100 litros de leche.
- Agregar el cuajo en cantidad suficiente para coagular la leche en 25-30 minutos.
- Cortar la cuajada finamente.
- Dejar 5 minutos en reposo y luego agitar suavemente durante 5 minutos.
- Extraer una tercera parte del suero.
- Agregar agua a 32°C y agitar.
- Extraer el suero hasta ver la cuajada.
- Agregar agua a 34°C y agitar.
- Extraer todo el suero.
- Lavar y desengrasar.
- Cortar la cuajada e introducirla en los moldes.
- Prensar el queso:
  - Prensar de 15 a 20 minutos y voltearlos.
  - Prensar durante 1 hora y voltearlos.
  - Prensar durante 1 hora y voltearlos.
  - Prensar durante 1 hora, voltearlos y dejarlos así hasta el día siguiente.
- Pesar los quesos.
- Introducirlos en el tanque de salado y dejarlos de un día para otro.
- Colocarlos sobre la mesa de trabajo, dejarlos escurrir y secar al medio ambiente.
- Madurarlos durante 15-30 días, volteándolos diariamente.
- Empacarlos si es necesario.
- Mantenerlos en lugar fresco o refrigerador a 4-5°C.

Hoja de Apuntes

Hoja de respuestas



AUTOCONTROL No.1

1. F
2. F
3. F
4. F
5. F
6. V
7. V
8. V

AUTOCONTROL No. 2

1. V
2. V
3. F
4. F
5. F
6. F
7. F
8. V

AUTOEVALUACION FINAL

1. c.
2. d.
3. a.
4. a.
5. d.
6. c.
7. a.
8. b.
9. d.
10. a

Autoevaluación final

Usted ya terminó el estudio de esta cartilla y respondió correctamente los autocontroles; ahora le corresponde desarrollar la autoevaluación final cuyo cuestionario es el mismo de la autoprueba de avance. Búsquela al principio de la cartilla, resuélvala y compare sus respuestas con las que aparecen a continuación.

Trabajo Escrito

1. ¿Qué características presenta después de 25-30 minutos de realizar las agregaciones?
2. ¿Qué característica presenta la cuajada después del segundo lavado?

3. ¿Qué características presenta el queso después del prensado?.

4. ¿Qué características presenta el queso después de la maduración?.

5. ¿Qué le ocurre al queso cuando se corta en pedazos y se deja por varios días al medio ambiente.

Una vez haya respondido estas preguntas, envíeselas a su tutor.

HOJA DE RESPUESTAS

TRABAJO ESCRITO

Nombres y apellidos: _____

No de matrícula: _____

Dirección: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Fecha de envío: _____

No de la cartilla: _____

Si no le alcanza esta hoja, utilice una adicional.

Vocabulario

AZAFRAN: Planta de hojas lienales, flores moradas, fruto en forma de cápsula con semillas que se usan para teñir de amarillo.

EXTRACTO: Producto sólido o espeso que se obtiene al evaporar una solución de materias vegetales y animales.

CULTIVO NORMAL: Cultivo mesófilo, compuesto por el Str. Lactis, Str. Cremoris, el Str. Diacetilactis y el leuconostoc citrovorum. Se usa para madurar quesos, para kumis y mantequilla.

Hoja de Apuntes

Bibliografía

– *Equipo Regional de Fomento y Capacitación en Lechería para América Latina. F.A.O. Manual de elaboración de quesos. Santiago. Chile. 1981.*

– *FRANKEL, Aída M. Industrialización casera del queso. Editorial Albatros. Buenos Aires, 1980.*

– *ZEHREN, Vincent, Manual de tecnología quesera. Laboratorio de tecnología del Uruguay. Montevideo. 1976.*



Servicio Nacional
de Aprendizaje