

02-74

Derivados Lácteos

Bloque Modular 6

Procesamiento de Quesos Cocidos



Cartilla Preparación de Queso Mozzarella

3



CENTRO
AGROPECUARIO
DE LA
SABANA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Preparación de Queso Mozzarella

Contenido Técnico

Ofelia García G.

Revisión Técnica

Isabel Ochoa M.

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 MOZARELLA.

1. Equipos y materiales.
2. Preparación de la leche.
3. Preparación de la cuajada.
4. Determinación del punto de hilado.
5. Enfriado y salado del queso
6. Manejo del queso.
7. Rendimiento.
8. Cuadro de registro.
9. Control de calidad.

RECAPITULACION

AUTOEVALUACION FINAL

TRABAJO ESCRITO

BIBLIOGRAFIA

Presentación

El queso mozzarella es uno de los que pertenecen al grupo llamado de pasta cocida o filada.

Generalmente se encuentra en el mercado en tamaños de una libra para el uso del consumidor y de 2,5 kilogramos para uso comercial.

Este queso posee excelentes características de calidad y por ello se consume a temperatura ambiente o acompañando platos calientes, ya que se derrite y estira al hornearlo.

Para su elaboración usted debe tener en cuenta algunos detalles en cuanto al comportamiento de las leches ácidas y fresca, para obtener un producto de óptima calidad.

En esta cartilla le presentamos algunas indicaciones que le ayudarán a obtener una buena calidad y un mejor rendimiento en la producción de queso mozzarella.

Ponga toda su atención y comprobará muy pronto los resultados.

Adelante!

Objetivos

Al terminar el estudio de esta cartilla, usted estará en condiciones de:

1. Seleccionar y preparar debidamente la leche para elaborar queso mozzarella.
2. Preparar la cuajada y determinar el punto de hilado de ésta.
3. Enfriar, salar y manejar correctamente queso mozzarella.
4. Hallar el rendimiento y juzgar la calidad del queso mozzarella.
5. Realizar el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla y enviarlo a su tutor.

Autoprueba de avance

¿Ha preparado usted queso mozzarella?
Si _____ No _____

¿Conoce el procedimiento seguido para ello?
Si _____ No _____

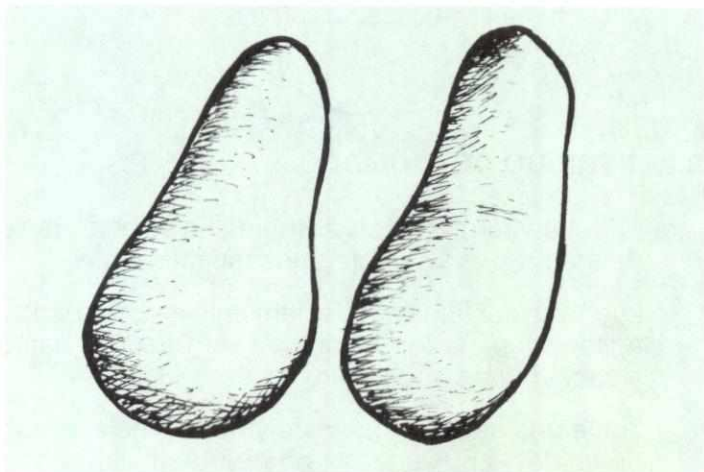
Si su respuesta es afirmativa desarrolle el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla y envíelo a su tutor. Si por el contrario, es negativa, lo invitamos a estudiar la cartilla.



Preparación del queso mozzarella.

El queso mozzarella es un queso fibroso, se estira y derrite al hornearlo.

Los tipos principales son el tradicional de alta humedad y el de baja humedad, parcialmente descremado. El primero tiene una vida muy corta y además no se presta a los modernos métodos de empaque, porque tiende a perder líquidos después de su empaque. El de baja humedad y parcialmente descremado, es el de mayor importancia comercial. Este producto tiene una vida adecuada, se presta a técnicas modernas de empaque y comercialización, se hace bajo mejores condiciones higiénicas y tiene excelentes características de calidad para usarlo en pizzas, sandwiches y platos calientes.



1. Equipos y materiales

- Estufa.
- Selladora.
- Refrigerador.
- Bureta o pipeta.
- Termómetro.
- Reloj.
- Lira o cuchillo.
- Recipiente para la leche ácida.
- Recipiente para la leche fresca.
- Filtro.
- Agitador.
- Erlenmeyer o recipiente de vidrio transparente.
- Recipiente para el suero.
- Bolsas plásticas.
- Calendario.
- Cuadros de registro y control.
- Recipiente para preparar el cuajo.
- Leche ácida.
- Leche fresca.
- Cuajo y sal.
- Agua hervida y tibia.
- Hidróxido de sodio 0.1 N.
- Fenolftaleína.
- Agua o suero a 65 - 75°C.

2. PREPARACION DE LA LECHE.

2.1. FERMENTACION DE LA LECHE.

La leche debe filtrarse y dejarse en un recipiente en proceso de acidificación.

Para elaborar queso mozzarella, ésta leche debe estar completamente cortada pero no muy ácida. Si ésto sucede, debe rebajarse con la leche fresca antes de hacer la mezcla.

2.2. PREPARACION DE LA LECHE FRESCA.

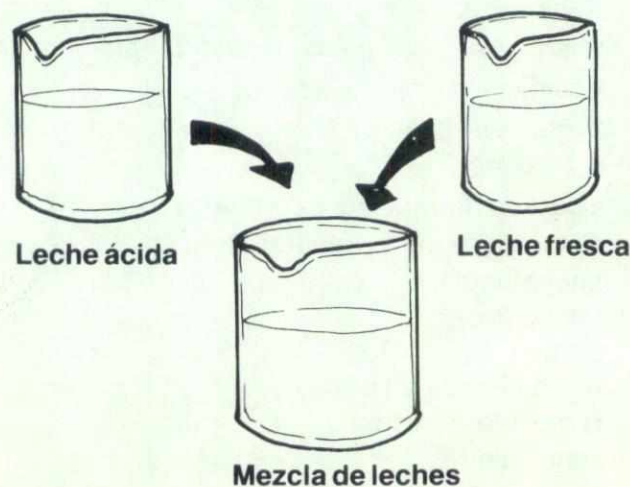
A. Filtrado:

La leche fresca debe filtrarse empleando un lienzo limpio o filtros para eliminar las impurezas y obtener un queso de óptima calidad.

B. Estandarización:

Para realizar la mezcla de leches se procede así:

- Tomar 2 partes (litros o botellas) de leche fresca.
- Tomar 1 parte (litros o botellas) de leche ácida.
- Mezclar y agitar para homogenizar la mezcla.

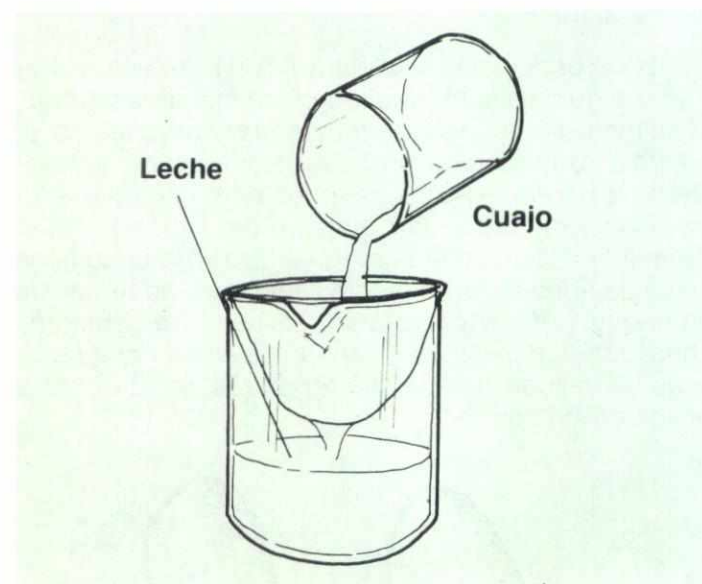


Luego se realiza la prueba de acidez por titulación. La acidez óptima de la mezcla de leche es de 35 - 38°D (°D Grados Dornic). Después se calienta la leche a fuego lento hasta obtener una temperatura de 30 - 35°C.

3. Preparación de la cuajada

3.1. ADICION DEL CUAJO.

Cuando la mezcla de leches alcance una temperatura de 30°, se agrega el cuajo (3/4 partes relación de los quesos blancos).



3.2. PERIODO DE CUAJADO.

Para transformar la leche líquida en semisólida se deja en reposo durante unos minutos.

Luego se continúa el calentamiento en forma lenta, agitando en el fondo de vez en cuando, hasta alcanzar una temperatura de 35 - 38°C.

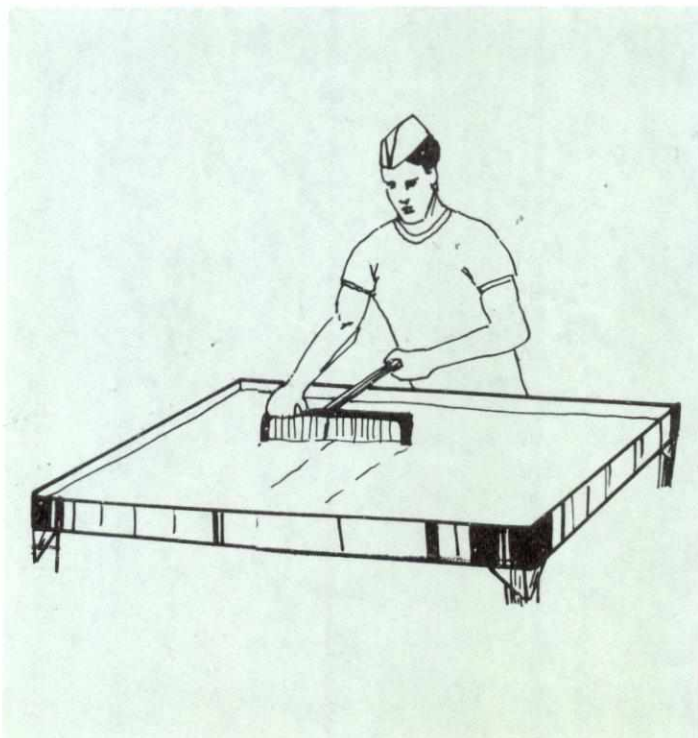
Tome una muestra de suero y determine el grado de acidez empleando la prueba de titulación.

3.3. CORTE DE LA CUAJADA.

La cuajada semisólida está pronta a ser cortada cuando el quesero pueda levantarla aproximadamente medio o un centímetro, separándola del recipiente en el que se encuentra, sin romper el borde sólido.

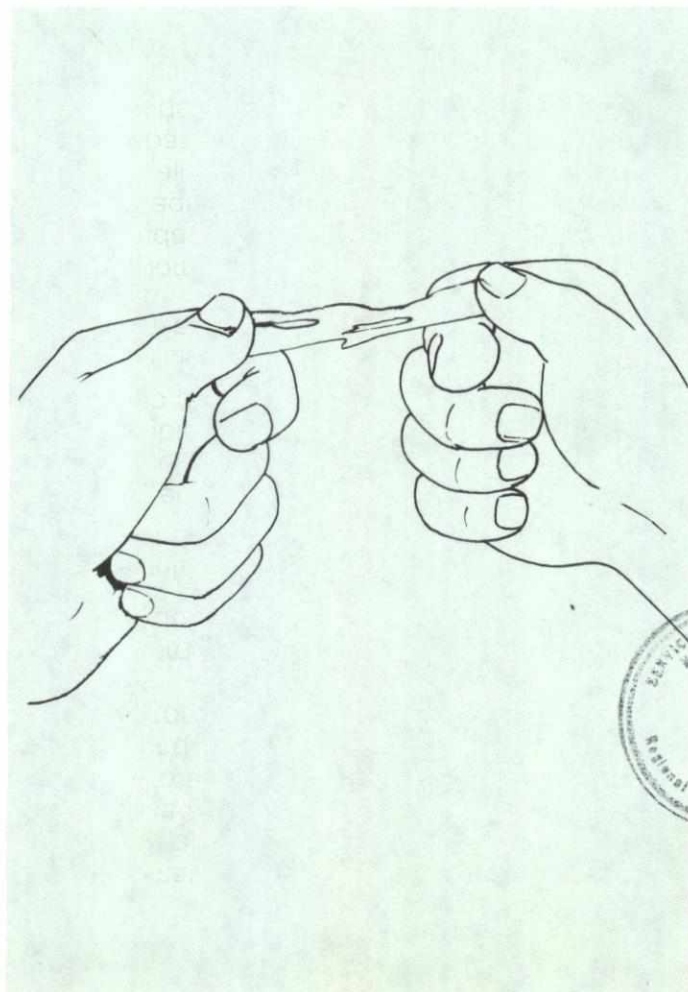
Otra señal usada es cuando el quesero puede hacer un corte a través de la superficie y dejar una línea definida que muestre suero y ninguna partícula de cuajada adherida al filo cortante.

El cuchillo se introduce luego y se hace el primer corte en forma distanciada o en trozos grandes. Se deja reposar de 5 a 10 minutos, luego se realiza el segundo corte en tamaño de 2 centímetros y se deja en reposo nuevamente.



4. DETERMINACION DEL PUNTO DE HILADO.

Para la prueba de hilado se toman muestras de cuajada cada 15 minutos. Se colocan en agua o en suero a 65 - 70°C de temperatura durante 1 minuto. Se sacan y se estiran. Cuando presenten características de elasticidad, o que den una lámina de pergamino, la cuajada está en su punto. (Como cuando se estira un chicle).



4.1 DETERMINAR LA ACIDEZ DEL SUERO.

Se toma una muestra de suero y se determina el grado de acidez, empleando la prueba de titulación. La acidez óptima del suero es de 25-30°D.

4.2 DESUERADO DE LA CUAJADA

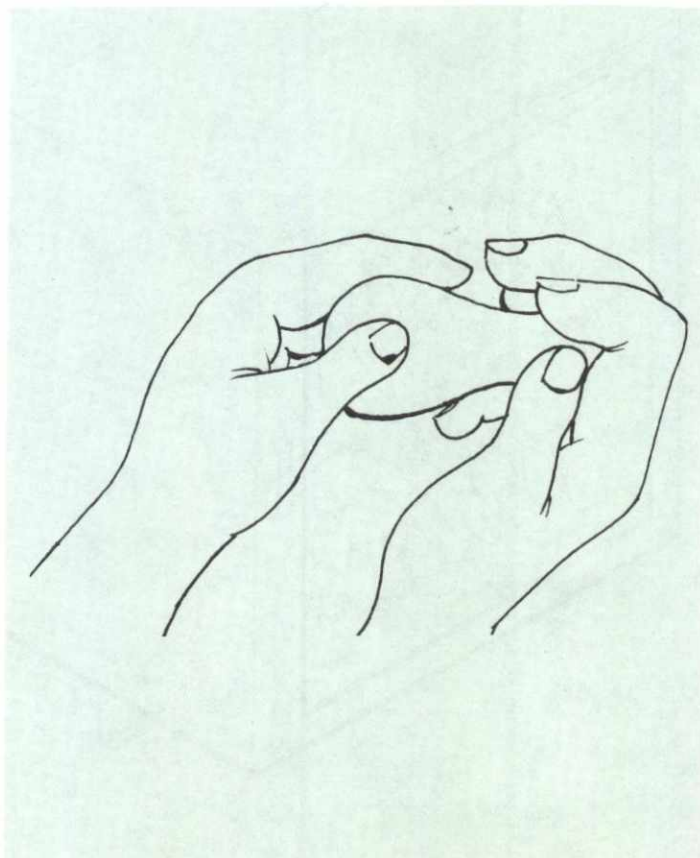
Se deja drenar o salir el suero completamente. Luego se sacan los trozos de cuajada, se dejan escurrir durante unos 20 - 25 minutos o se presan suavemente, durante 5 minutos.



4.3 HILADO Y MOLDEADO DE LA CUAJADA

Se corta la cuajada en tajadas de unos 2 cms de espesor aproximadamente. Luego se colocan en agua o suero caliente (a 65 - 75°C), se dejan 2 minutos dentro del agua para que ablanden, al cabo de los cuales se retira la cuajada del agua, se amasa y se vuelve a colocar en el agua para que se conserve caliente.

Cuando la cuajada muestra brillo y plasticidad se moldea, ya sea manualmente, o colocándola en un molde para darle una forma determinada. Los tamaños comunes son de 100, 500 y 2500 gramos.



4.4 ENFRIADO Y SALADO DEL QUESO

Para mantener su forma correcta, los quesos no deben aplicarse o amontonarse uno encima de otro. Para el enfriamiento se emplea una salmuera o suero frío (por debajo de 8°C). La temperatura interior del queso no puede bajar de los 5°, porque los bordes exteriores comenzarían a congelarse.

Este proceso dura de 30 minutos a 2 horas, de acuerdo con el tamaño de los quesos.

Un contenido deseable de sal oscila alrededor de 1.0 - 1.5%.

El agregado de demasiada sal puede retardar completamente el desarrollo del aroma y sabor deseables y extraer demasiada humedad, haciendo que el producto quede desmejorado.

La adición de muy poca sal puede estimular al crecimiento acelerado e indeseable de microbios.

Otra forma de salar consiste en hilar y moldear la cuajada en agua caliente a 65 - 75°C a la cual se le ha agregado un 6% de sal inicialmente, y luego se va ajustando su contenido de sal a medida que van pasando los quesos, los cuales toman un 1.5% de sal con relación a su peso.

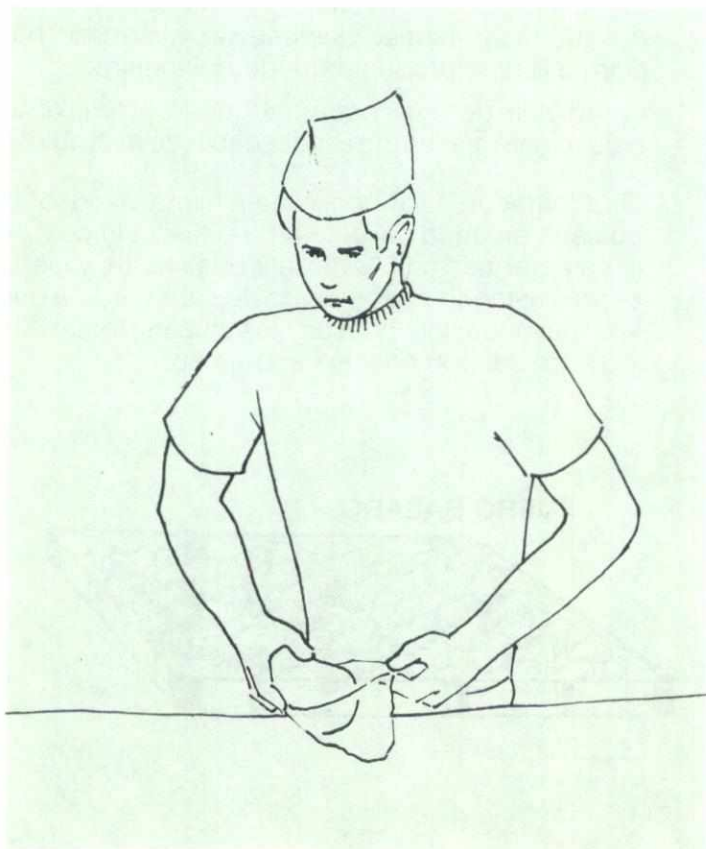


6. MANEJO DEL QUESO.

6.1 EMPACADO.

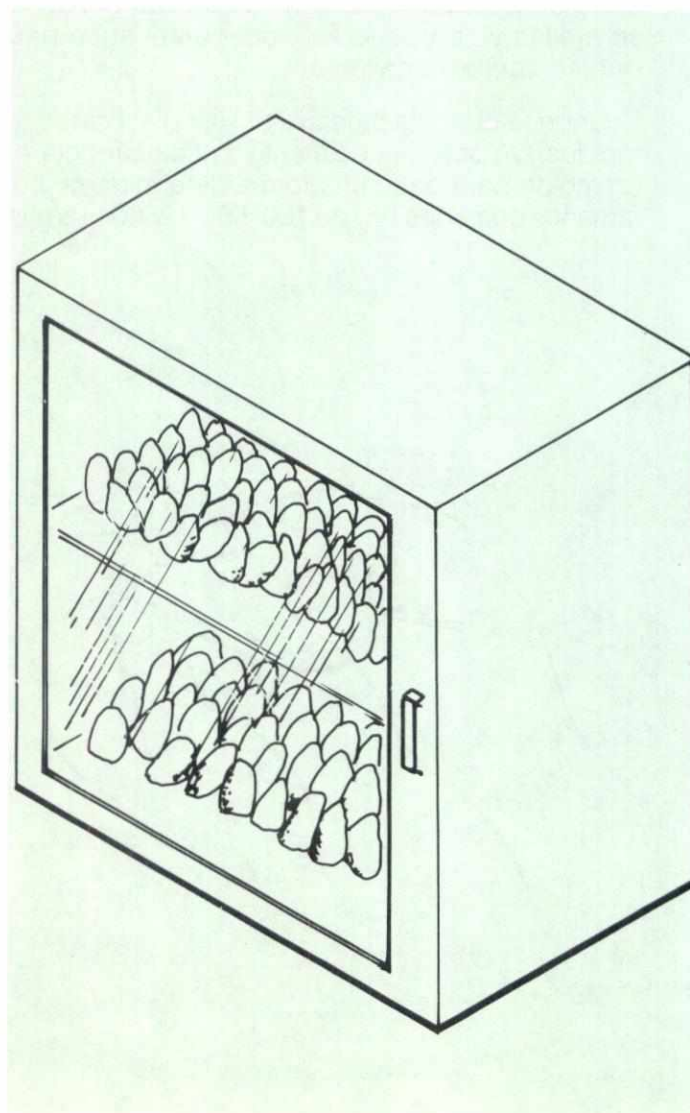
Se deben sacar los quesos del suero y se dejan escurrir. El crecimiento de moho puede ser un serio problema para el queso, por lo que resulta conveniente empacarlo seco. También puede ser de posible ayuda hacerle lavado y desinfección, antes de empacarlo.

El empaque más común para éste producto es una bolsa de plástico que se comprima bien con el calor y en la que se hace el vacío del cierre final.



6.2 CONSERVACION.

Como estos quesos no necesitan maduración se hace necesario conservarlos en refrigerador hasta el momento del consumo. Su período de conservación es de 15 a 20 días.



Autocontrol

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

1. _____ La acidez óptima de la mezcla de leches para elaborar queso mozzarella es de 35 - 38°D.
2. _____ Después de que la leche se ha reposado se debe calentar hasta 45-50°C de temperatura.
3. _____ El primer corte de la cuajada para elaborar queso mozzarella se hace en tamaño de 2 cms.
4. _____ Para determinar el punto de hilado de introducción las muestras de cuajada en suero a 65-70°C.
5. _____ La acidez óptima del suero cuando se realiza la prueba de filado es de 70-80°D.
6. _____ La cocción de la cuajada para elaborar queso mozzarella se hace en suero a 90°C.
7. _____ Los tamaños comunes del queso mozzarella son de 500 y 2.500 grs.
8. _____ El período de conservación del queso mozzarella es de 3 a 6 meses.

*Compare sus respuestas con las de la página 29.
Si falla en alguna, repase la parte que no entendió
hasta lograr el aprendizaje.*

7. RENDIMIENTO.

A partir de leche con 3,5% de materia grasa se obtiene un rendimiento de 8 a 9 kilos de queso terminado por cada 100 litros de leche.

Cuanto menor sea la humedad, menor es el rendimiento. Con un más alto contenido graso el quesero puede esperar una mayor humedad y un sabor más suave.

Para calcular el rendimiento se procede así:

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

Ejemplo:

En el procesamiento de queso mozzarella, se emplearon 80 litros de leche y se obtuvieron productos con un peso total de 7.428 grs. Calculemos el rendimiento del proceso.

Solución:

1 litro — 1000 mls

80 litros — 80000 mls

Ahora:

80.000 mls — 100%

7.428 grs — X

$$X = \frac{7.428 \times 100}{80.000} = 9,28\%$$

El rendimiento del proceso es del 9,28%.

Salado: Tipo: _____

CUADRO DE REGISTRO

Nombre de la finca: _____
Lugar: _____
Producto: _____ Fecha: _____
Cantidad de leche usada: _____
% de grasa: _____
Pasteurización: Temperatura: _____
Tiempo: _____
Inoculación: Cultivo: _____
Colorante: _____
Cloruro de calcio: _____
Incubación: Tiempo: _____
Temperatura: _____
Cocción de la cuajada: Temperatura: _____
Tiempo: _____
Salado: Tipo: _____
Tiempo: _____
Conservación: Temperatura: _____
Tiempo: _____
Cantidad final del producto: _____
Observaciones: _____

8. CONTROL DE CALIDAD

8.1. CARACTERISTICAS DEL QUESO MOZARELLA

El queso es solamente tan bueno como la leche de la cual se hace.

El queso mozzarella es relativamente insípido e inodoro en su estado más común, de masa lisa, blanda, se estira adecuadamente y no presenta orificios.

8.2. CUADRO DE CONTROL.

Forma y presentación.

CALIDAD	MUESTRAS		
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

Corteza

CALIDAD	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

Sabor y aroma:

CALIDAD	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Ligeros defectos			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

Recapitulación

El queso mozzarella pertenece al grupo de pasta cocida. Es de tipo fibroso y posee excelentes características para usarlo en comidas calientes: Para su preparación se procede así:

- Fermentar la leche en un recipiente hasta que esté totalmente cortada.
- Filtrar la leche fresca.
- Estandarizar la mezcla de leches y determinar su grado de acidez (acidez óptima 35 - 38°D).
- Calentar la mezcla de leches a fuego lento hasta obtener una temperatura de 30 - 35°C.
- Adicionar el cuajo empleando 3/4 partes en relación con los quesos blancos.
- Cortar después de la coagulación de la leche.
- Continuar el calentamiento hasta 35 - 38°D.
- Mantener la agitación durante 10 a 15 minutos.

- Desuerar completamente
- Dejar escurriendo la cuajada apilando la en una mesa unos 25 minutos o prensar suavemente durante 5 minutos.
- Hacer prueba de filado a 65 - 75°C.
- Moldear en caliente 65 - 75°C
- Enfriar y salar los quesos en agua fría con 23% de sal durante media a dos horas.
- Escurrir los quesos y empacarlos en bolsas plásticas.

El período de conservación del queso mozzarella es de 15 - 20 días.

Un producto de óptima calidad presenta color blanco, ligeramente brillante y con apariencia humedecida.

Autoevaluación final

A continuación le presentamos 10 preguntas sobre el tema tratado en la cartilla, cada una tiene 4 posibles respuestas pero sólo una es correcta. Selecciónela y encierre en un círculo la letra correspondiente.

1. El queso mozzarella pertenece al grupo de los quesos:
 - a. Frescos.
 - b. Cocidos.
 - c. Maduros.
 - d. Grasos.
2. El tipo de queso mozzarella de más importancia comercial es el de:
 - a. Alta humedad.
 - b. Alto contenido de grasa.
 - c. Baja humedad.
 - d. Bajo contenido de proteínas.
3. La leche ácida apta para preparar queso mozzarella debe estar:
 - a. A medio coagular
 - b. Un poco ácida
 - c. Rebajada.
 - d. Ácida completamente coagulada (espesa)
4. La acidez óptima de la mezcla de leches es de: (en Dornic)
 - a. 35-38
 - b. 38-40.
 - c. 35-32.
 - d. 30-28.

5. Para agregar el cuajo la mezcla de leches debe calentarse a una temperatura de (en °C):
- a. 45.
 - b. 30.
 - c. 22.
 - d. 18.
6. El suero destinado a realizar la prueba de filado debe tener una temperatura de (en °C):
- a. 80-82.
 - b. 76-78.
 - c. 65-70;
 - d. 54-58.
7. La acidez óptima del suero al realizar la prueba de filado es de (en °D):
- a. 54-58.
 - b. 50-52.
 - c. 45-48.
 - d. 25 - 30°D.
8. La cocción de la cuajada se realiza en suero caliente a una temperatura de (en °C):
- a. 90-92.
 - b. 65 - 75
 - c. 65-68.
 - d. 45-50.
9. El salado del queso mozzarella se realiza para:
- a. Aumentar el contenido final de grasa en el queso.
 - b. Reducir el contenido final de humedad del queso.
 - c. Acelerar el desarrollo de las bacterias.
 - d. Retardar el desarrollo del aroma.
10. El periodo de conservación del queso mozzarella (en días) es de.
- a. 90-92.
 - b. 55-65.
 - c. 35-40.
 - d. 15-20.

Compare sus respuestas con las de la página 29.

Trabajo Escrito

1. ¿Qué características físicas presenta la leche destinada a elaborar queso mozzarella?
2. ¿Qué características físicas y químicas presenta la mezcla de leches destinada a elaborar queso mozzarella?
3. Describa brevemente la forma como realizó la prueba de filado.
4. ¿Qué características presentó la cuajada durante el proceso de cocción?
5. ¿Cuáles son las características del producto obtenido?

Una vez haya respondido estas preguntas, envíelas 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.



SEMA

7/11

Hoja de respuestas

AUTOCONTROL

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

AUTOEVALUACION FINAL

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

Hoja de Apuntes

Bibliografía

- *Equipo Regional de Fomento y Capacitación en lechería para América Latina. F.A.D. Manual de elaboración de quesos. Santiago, Chile. 1980.*
- *FRANKEL, Aída M. Industrialización casera del queso. Editorial Albatros. Buenos Aires. 1980.*
- *ZEHREN, Vicent. Manual de tecnología quesera. Laboratorio de tecnología de Uruguay. Montevideo. 1976.*



