



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Francisco de Jesús Álvarez Velasco

Nombre del tema: Producción sustentable de leche

Parcial: 3

Nombre de la Materia: Producción sustentable de leche

Nombre del profesor: José Mauricio Padilla Gomez

Nombre de la Licenciatura: Medicina veterinaria y zootecnia

Cuatrimestre: 9

¿Qué es el queso?

El queso es un producto alimenticio obtenido por la coagulación de la leche (generalmente de vaca, cabra u oveja), separando la parte sólida (cuajada) del suero. A través de procesos de fermentación, maduración y conservación, se obtiene una amplia variedad de quesos con diferentes sabores, texturas y aromas.

Historia de su elaboración en México

La elaboración del queso en México tiene raíces coloniales. Aunque los pueblos originarios ya aprovechaban la leche de algunos animales como el venado o el guajolote para diversos fines, no fue sino hasta la llegada de los españoles en el siglo XVI que se introdujo la ganadería vacuna, caprina y ovina, junto con las técnicas europeas de transformación de la leche.

Durante la Colonia, los frailes enseñaron a las comunidades indígenas la elaboración de quesos como parte de la introducción de una nueva dieta. Con el paso del tiempo, estas técnicas se adaptaron al clima, ingredientes locales y tradiciones, dando origen a quesos regionales únicos como:

- Queso Oaxaca (o quesillo): originario del estado de Oaxaca, de textura fibrosa.
- Queso Cotija: típico de Michoacán y Jalisco, seco y salado.
- Queso Chihuahua: de pasta semidura, usado en fundidos y platillos del norte del país.
- Queso fresco: ampliamente consumido en todo México.

La industria quesera mexicana representa un sector clave en la agroindustria. México produce más de 400 mil toneladas de queso al año, generando empleo en comunidades rurales, impulsando la economía regional y promoviendo exportaciones, principalmente a Estados Unidos y Centroamérica.

El queso es un ingrediente esencial en la gastronomía mexicana, presente en antojitos, salsas y platillos típicos como enchiladas, chiles rellenos, quesadillas, tamales, entre otros. Cada región tiene su manera particular de elaborar y utilizar el queso, lo que refleja la diversidad cultural del país.

En muchos pueblos, la elaboración artesanal del queso sigue siendo una tradición transmitida de generación en generación, convirtiéndose en símbolo de identidad local y patrimonio culinario.

Proceso general de elaboración de queso

I. Pasteurización de la leche

La leche se calienta a unos 65 °C durante 30 minutos (o se utilizan métodos rápidos como 72 °C x 15 s) para eliminar microorganismos patógenos, sin alterar significativamente sus nutrientes. Luego se enfría a ≈ 37 °C y se le añaden cultivos lácticos para recuperar la flora útil.

Objetivo: Garantizar la inocuidad del producto.

2. Coagulación (uso de cuajo u otros agentes)

Se añade cuajo (enzima de origen animal, vegetal o microbiano) o cultivos lácticos, que provocan la coagulación de las proteínas (caseínas), transformando la leche en una masa sólida llamada cuajada.

Objetivo: Separar la fase sólida (cuajada) de la líquida (suero).

3. Corte y desuerado

Una vez formada la cuajada, se corta con liras o cuchillas: el tamaño del trozo afecta a la humedad final. Luego se agita suavemente y se calienta (hasta 40 °C si se desea una pasta más firme), facilitando la salida del suero. En esta etapa se extrae entre el 70 %–80 % del suero

Objetivo: Reducir la humedad y definir la textura del queso.

4. Moldeo y prensado

La cuajada se vierte en moldes (plástico o acero) para formar su forma característica y seguir drenando suero. Luego se prensa la presión y duración dependen del tipo de queso para compactar la masa y expulsar el contenido líquido .

Objetivo: Dar forma y firmeza al queso.

5. Salado

Se añade sal por frotado, salmuera o mezclada directamente, lo cual mejora textura, sabor y conservación, además de inhibir microbios no deseados. El método y tiempo de salado varían según la variedad de queso

Objetivo: Sazonar, preservar y controlar el desarrollo microbiano.

6. Maduración

El queso se deja en cámaras controladas (temperatura, humedad, aireación) por días, semanas o meses, dependiendo del tipo (fresco, curado, curado). Aquí se desarrollan sabor, aroma y textura gracias a fermentación, proteólisis y lipólisis; también puede haber volteos, cepillados, lavados o aplicaciones de mohos/especias.

1. Queso Oaxaca (también conocido como quesillo)

Origen:

Estado de Oaxaca, especialmente en la región de los Valles Centrales.

Características:

Queso fresco, de textura fibrosa y elástica, se presenta en forma de bola hecha con tiras enrolladas. Su sabor es suave y ligeramente salado. Se derrite fácilmente.

Método de elaboración:

1. La leche se pasteuriza y coagula con cuajo.
2. La cuajada se corta y se calienta hasta formar hebras.
3. Se estira en agua caliente (tipo pasta hilada) hasta obtener tiras largas.
4. Las tiras se enrollan en forma de bola.
5. No se prensa ni madura; se consume fresco.

Tiempo de maduración:

No requiere maduración. Se consume en los primeros días tras su elaboración.

2. Queso Cotija

Origen:

Pueblo de Cotija, Michoacán, también producido en Jalisco.

Características:

Queso duro, salado y de pasta seca. Similar al parmesano. Se ralla fácilmente y se usa como condimento. Color blanco o amarillento.

Método de elaboración:

1. Se utiliza leche cruda o ligeramente calentada.

2. Se coagula con cuajo y se corta la cuajada.
3. Se prensa fuertemente y se sala abundantemente.
4. Se deja madurar en ambientes frescos y secos.
5. Se voltea y limpia regularmente para desarrollar su corteza.

Tiempo de maduración:

De 3 meses hasta 1 año. A más tiempo, más sabor y dureza.

3. Queso Chihuahua (también llamado queso Menonita)

Origen:

Estado de Chihuahua, introducido por la comunidad menonita en el siglo XX.

Características:

Queso semiduro, de pasta prensada, sabor suave a mantequilla, color marfil. Ideal para fundir.

Método de elaboración:

1. Se pasteuriza la leche y se añade cuajo.
2. Se corta y desuera la cuajada.
3. Se prensa y se sala en seco o por salmuera.
4. Se madura en cámaras refrigeradas.
5. Se almacena en cilindros o bloques.

Tiempo de maduración:

1 a 3 meses.

El sabor se intensifica ligeramente con el tiempo.

Las BPM son un conjunto de principios y procedimientos enfocados en asegurar la inocuidad, calidad e higiene en todas las etapas del proceso alimentario, desde la recepción de materias primas hasta el producto final.

Principales BPM en la producción de quesos:

1. Higiene personal del personal: uso de ropa protectora, lavado frecuente de manos.

2. Limpieza y desinfección de instalaciones: pisos, equipos, utensilios.
3. Control de materias primas: leche fresca, pasteurizada y libre de residuos o contaminantes.
4. Control de procesos: pasteurización adecuada, uso de ingredientes autorizados.
5. Prevención de contaminación cruzada: separación entre áreas sucias y limpias.
6. Almacenamiento y transporte higiénico: en frío y en condiciones sanitarias apropiadas.

Contaminantes comunes en quesos

Los quesos pueden ser vehículo de bacterias patógenas si no se elaboran adecuadamente. Algunos contaminantes microbiológicos frecuentes son:

Microorganismo	Peligros asociados
----------------	--------------------

Listeria monocytogenes.	
-------------------------	--

Causa listeriosis; peligrosa para embarazadas y personas inmunodeprimidas. Común en quesos blandos.	
---	--

Salmonella spp.	Provoca fiebre, diarrea y vómito. Puede contaminar leche cruda o equipos sucios.
-----------------	--

Escherichia coli (E. coli O157:H7)	Infecciones severas, daño renal. Asociado a leche mal pasteurizada.
------------------------------------	---

Staphylococcus aureus	Produce toxinas que causan intoxicación alimentaria. Proviene de manipulación deficiente.
-----------------------	---

Mohos y levaduras	Pueden arruinar el producto o producir micotoxinas si no se controlan.
-------------------	--

Normas Oficiales Mexicanas (NOM) relacionadas con la elaboración de quesos

Las NOM son regulaciones obligatorias en México para garantizar calidad e inocuidad. Algunas relevantes para la industria quesera son:

Normas específicas para queso:

NOM-223-SSAI-2002: "Productos y servicios. Leche, fórmula láctea y productos combinados. Disposiciones sanitarias."

Define condiciones sanitarias de producción de derivados lácteos como quesos.

NOM-243-SSAI-2010: "Productos lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias para el procesamiento de la leche."

Establece límites microbiológicos, uso de leche pasteurizada y buenas prácticas.

NOM-051-SCFI/SSAI-2010: "Etiquetado general para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados."

Regula la información nutricional, ingredientes, fecha de caducidad y advertencias.

NOM-120-SSAI-1994: "Prácticas de higiene para el proceso de alimentos."

Aplica a todo establecimiento de producción de alimentos, incluyendo queserías artesanales e industriales.

La elaboración de quesos en México es una práctica ancestral que combina tradiciones culturales con procesos técnicos esenciales para garantizar productos seguros y de calidad. Desde la pasteurización de la leche hasta la maduración, cada etapa debe cumplir con estándares rigurosos para evitar riesgos sanitarios y preservar las características sensoriales del queso.

Los quesos mexicanos, como el Oaxaca, Cotija y Chihuahua, reflejan la diversidad regional del país, y su producción representa un pilar económico importante para comunidades rurales. Sin embargo, el éxito de esta industria depende del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), del control de contaminantes microbiológicos como *Listeria* y *Salmonella*, y de la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes.

En suma, el queso no solo es un alimento esencial en la dieta y cultura mexicana, sino también un producto que exige responsabilidad técnica, sanitaria y legal en su elaboración. Garantizar su inocuidad y calidad fortalece la salud pública, promueve la competitividad y preserva el patrimonio gastronómico nacional.