PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

Denominación del Programa de Formación: TECNOLOGO EN PRODUCCION GANADERA
Código del Programa de Formación: 723106 v 102
Nombre del Proyecto: FORTALECEMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADERA EN LOS DIFERENTES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Fase del Proyecto Evaluación: EJECUCION
Actividad de Proyecto: PRODUCIR Y CONSERVAR LOS PRODUCTOS LÁCTEOS Y CÁRNICOS
Competencia: PRODUCIR DERIVADOS LÁCTEOS SEGÚN SOLICITUD DEL CLIENTE Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
Resultados de Aprendizaje: Alistar maquinaria y equipo para procesamiento de leche según especificaciones del proceso y manuales de operación
Dosificar materia prima e ingredientes según la formulación requerida para el proceso.
Realizar procesos de higienización y transformación de la leche de acuerdo con la técnica y el producto a elaborar
Conservar el producto según procedimiento técnico.
Elaborar reporte de producción según criterios técnicos y especificaciones del producto
Duración de la Guía: 120 Horas

2. PRESENTACION



La leche es un alimento nutritivo que tiene un reducido tiempo de conservación que exige una cuidadosa manipulación. Se trata de un alimento altamente perecedero porque es un medio excelente para el crecimiento de microorganismos, especialmente de patógenos bacterianos, que pueden provocar el deterioro del producto y enfermedades en los consumidores.

El procesamiento de la leche permite conservarla durante días, semanas o meses y contribuye a reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos. La vida útil de la leche puede prolongarse varios días mediante técnicas como el enfriamiento (que es el factor que más probablemente influya en la calidad de la leche cruda) o la fermentación.

La pasteurización es un procedimiento por el que a través del tratamiento térmico se prolonga la vida útil de la leche y reduce el número de posibles microorganismos patógenos hasta niveles que no representan un serio peligro para la salud. La leche puede seguir elaborándose y transformarse en productos lácteos fácilmente transportables, concentrados y de alto valor, con un prolongado tiempo de conservación, como la mantequilla y el queso. *Producción y productos lácteos: Procesamiento (fao.org)*

Apreciados aprendices en esta Guía se conocerán los procesos de transformación de la leche.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividades de Reflexión Inicial

Descripción de la actividad: Observe el video "**Crisis del sector lechero en Colombia**" https://www.youtube.com/watch?v=aHqGvFRUXQI y escriba su opinión sobre cuáles son **las causas que desencadenaron situación** de la actual del sector lácteo en Colombia.

Descripción de la actividad: De manera individual observar el video" Análisis, procedimiento y transformación de la leche" https://www.youtube.com/watch?v=OcKetz0kEsw.

Desarrolle la actividad correspondiente a:

Preguntas video Análisis, procedimiento y transformación de la leche"

Ambiente requerido: Aula de formación.

Estrategias o técnicas didácticas activas: análisis critico

Materiales de formación: Videos de crisis del sector lácteo en Colombia y documental de la leche

Material de apoyo: Computador, cuaderno, esfero

Duración de la actividad: 2 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad:
Conteste las siguientes preguntas:
¿Qué es la leche?
¿Qué es calidad higiénica de la leche?
¿Qué es calidad sanitaria?
¿Qué es calidad composicional de la leche?

¿Qué es leche adulterada?
¿Cuáles son los adulterantes de la leche que conoce?
¿Cuáles son las pruebas de plataforma de la leche? Explíquelas

Ambiente requerido: Aula de formación

Estrategias o técnicas didácticas activas: preguntas

Materiales de formación: NA

Material de apoyo: Computador, cuaderno, esfero

Duración de la actividad: 1 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Actividad cognitiva: Adquirir conocimientos en elaboración de productos lácteos
Actividad procedimental: Elaborar diferentes productos lácteos concentrados, fermentados y quesos.
Actividad valorativa-actitudinal: Procesar productos lácteos con responsabilidad social y cumpliendo con la normatividad vigente.

3.3.1. De forma grupal revisen el manual **Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos** y realicen una exposición donde se evidencie la importancia de las BPM en el procesamiento de derivados lácteos.

3.3.2. Los aprendices efectúan una consulta sobre los tratamientos térmicos y operaciones manejadas en la industria láctea: ENFRIAMIENTO, FILTRACION, DESAIREACION, HIGIENIZACION, ESTANDARIZACION DE LA MATERIA GRASA., TERMIZACION, PASTEURIZACION.
Observe el video para desarrollar la actividad https://www.youtube.com/watch?v=VtnM7gQU8DQ

Complete la tabla con los pretratamientos de la leche:

TRATAMIENTO	OBJETIVO	EQUIPO/IMAGEN
FILTRACION	Quitar impurezas como sangre, pelos, paja o estiércol. Para ellos se utiliza una filtradora o rejilla. Se eliminan las partículas orgánicas e inorgánicas de suciedad que pueda contener la leche tras el ordeño o debido al transporte.	 

3.3.3. En GAES los aprendices identifican los equipos utilizados en la industria láctea. (Entregar documento con equipos de la industria láctea)

3.3.4. Desarrolle los ejercicios de cuadrado de Pearson.

Video del cuadro de Pearson
https://www.youtube.com/watch?v=AaAgB41HPtk

Ambiente requerido: Aula de formación

Estrategias o técnicas didácticas activas: análisis

Materiales de formación: Documento operaciones unitarias de la industria láctea.

Material de apoyo: Computador, cuaderno, esfero

Duración de la actividad: 20 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad: En GAES elabore los derivados lácteos en la planta agroindustrial

Ambiente requerido: Planta Agroindustrial

Estrategias o técnicas didácticas activas: Practicas de proceso

Materiales de formación: Leche, azúcar, cultivos lácticos, salsas de fruta, harina de arroz, glucosa, equipos de la planta de lácteos

Material de apoyo: Guías prácticas en la industria láctea

Evidencias de aprendizaje: Practicas de elaboración de derivados lácteos

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo

Duración de la actividad: 120 horas

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCION	Producir alimentos controlando el comportamiento de las variables involucradas en el proceso acorde a parámetros técnicos y normativos.	**Actividad procedimental:** Elaborar diferentes productos lácteos concentrados, fermentados y quesos. **Actividad valorativa-actitudinal:** Procesar productos lácteos con responsabilidad	**Evidencias de conocimiento:** Respuesta a preguntas sobre conocimientos en procesamiento de productos lácteos. **Desempeño:** Resultado de la observación de	Calcula los ingredientes e insumos de acuerdo con la formulación y orden de producción. Interpreta la orden de producción y la coteja con la formulación correspondiente Alista instalaciones, materia prima,	Formulación de preguntas/Cuestionario Observación directa/ Lista de chequeo Valoración de producto /Lista de chequeo de producto

		social y cumpliendo con la normatividad vigente.	las practicas procesamiento de los diferentes productos lácteos. Evidencias de Producto: Elaborar Informes de las prácticas de procesamiento de productos lácteos	insumos y aditivos de acuerdo con la orden de pedido y la formulación correspondiente. Revisa la formulación de acuerdo con la orden entregada por el departamento de producción. Ajusta la formulación de acuerdo los estándares para la elaboración de los productos Dosifica materias primas e insumos según requerimientos de la producción. Realiza las operaciones de alistamiento de maquinaria y equipos requeridos para el proceso de producción de acuerdo con los manuales técnicos. Ejecuta las operaciones de aseo y desinfección de acuerdo con los parámetros establecidos por la organización. Determina el tratamiento térmico de acuerdo con la orden de producción. Transforma materias primas	

				e insumos en producto terminado según los parámetros de producción establecidos. Controla equipos y variables de los procesos de producción de alimentos según manuales técnicos y protocolos empresariales. Soluciona contingencias en el tiempo y espacio de acuerdo con los procedimientos establecidos por la organización. Evalúa el producto de acuerdo con los criterios establecidos por el departamento de producción. Registra la información manual o sistematizada del control de la formulación para el producto según	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACEITE O GRASA DE MANTEQUILLA: Es el producto higienizado que se obtiene por eliminación casi total del agua y los sólidos no grasos de la mantequilla o de la crema de leche, mediante un proceso tecnológico apropiado para estos fines

AREQUIPE: Es el producto higienizado obtenido por la concentración térmica de una mezcla de leche y azúcares.

CASEINA: Es el producto higienizado obtenido de la acidificación de la leche descremada, separada por precipitación mediante un proceso tecnológico apropiado para estos fines

CREMA DE LECHE: Es el producto higienizado, obtenido por reposo o centrifugación de la leche, adicionado o no de cultivos lácticos específicos

HELADO: Es el producto higienizado, obtenido a partir de una mezcla de grasa y proteínas de leche, con edulcorantes y otros ingredientes, presentado al consumidor en estado de congelación total o parcial según la variedad del helado.

LECHE CONDENSADA AZUCARADA: Es el producto higienizado, obtenido por deshidratación parcial, a baja presión, de una mezcla de leche y azúcares

LECHE EN POLVO AZUCARADA: Es el producto higienizado, obtenido por deshidratación de una mezcla de leche y azúcar o por mezcla de leche en polvo y azúcar, mediante proceso tecnológico apropiado para este fin.

LECHE FERMENTADA: Es el producto higienizado, obtenido a partir de la leche coagulada por la acción de cultivos lácticos específicos.

LECHE SABOR IZADA: Es el producto higienizado, obtenido a partir de una mezcla de leche o leche recombinada y otros ingredientes permitidos.

MANJAR BLANCO: Es el producto higienizado, obtenido por la concentración térmica de una mezcla de leche y azúcar, con el agregado de harina o almidones.

MANTEQUILLA: Es el producto graso higienizado, obtenido a partir de la crema de leche, adicionado o no de cultivos lácticos específicos y sometidos a proceso de batido.

MEZCLA PARA HELADO O BASE PARA HELADO: Es el producto en forma líquida o en polvo que se destina a la preparación de helados

POSTRE DE LECHE: Es el producto higienizado, obtenido por la mezcla de la leche con otros ingredientes específicos para su manufactura y presentado al consumidor en forma semisólida o sólida.

QUESO: Es el producto obtenido por coagulación de leche. de la crema de leche, de la crema de suero, del suero de la mantequilla o de la mezcla de algunos o todos estos productos, por la acción del cuajo u otros coagulantes aprobados.

SUERO: Es el producto residual obtenido a partir de la leche en la elaboración del queso o la mantequilla.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

JARAMILLO, M.; MEJIA, L.G. y SEPULVEDA, J.U. Principios de procesamiento y control de calidad de leches. Universidad Nacional, 1992.

Decreto No 616 Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país. Ministerio de Salud y Protección Social Bogotá D.C. febrero 28 de 2006.

Decreto No 2838 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Salud y Protección Social Bogotá D.C. agosto 24 de 2006.

Resolución Na 2310 Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteos. Ministerio de Salud. Bogotá D.C. febrero 24 de 1986.

Resolución No 2674 Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Salud y Protección Social Bogotá D.C. julio 22 de 2013

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**DIANA MILENA ARIAS CARO**	**INSTRUCTORA AGROINDUSTRIA**	**CEDEAGRO**	**02/09/2024**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

1. Costa Rica es considerada uno de los 20 países con mayor _____ del mundo.

2. La leche que se produce es rica en _____ gracias a la dieta nutritiva de las vacas.

3. Costa Rica es uno de los países con menor biodiversidad del mundo.

Verdadero

Falso

4. La producción de ganado en el trópico es un reto debido a las condiciones climáticas.

Verdadero

Falso

5. El proceso de pasteurización es opcional en la producción de productos lácteos en la universidad.

Verdadero

Falso

6. El yogur producido en la universidad no contiene colorantes ni saborizantes artificiales.

Verdadero

Falso

7. ¿Cuál es una de las razones por las que Costa Rica tiene una gran riqueza natural?

A Su falta de biodiversidad

B Su baja altitud

C Su posición geográfica estratégica

D Su clima árido

8. ¿Qué se hace con la leche después de ser ordenada en la universidad?

A Se transporta a la planta de lácteos para su análisis y procesamiento.

B Se vende directamente al público

C Se utiliza solo para consumo interno.

D Se desea si no pasan las pruebas

9. ¿Qué tipo de productos lácteos se producen en la universidad?

A Solo natilla y queso

B Solo leche y queso

C Yogur, queso, helados y natilla

D Solo yogur y helados

10. ¿Cuál es el propósito del proceso de pasteurización en la producción de lácteos?

A Hacer que los productos duren menos tiempo

B Aumentar el contenido de nutrientes

C Mejorar el sabor de los productos.

D Eliminar microorganismos patógenos y reducir la carga microbiana.

Serie "Buenas prácticas en el manejo de la leche"

Manual 2

Buenas prácticas de manufactura

en la elaboración de productos lácteos



© FAO / Daniel Morales

Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase
Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán, con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal. De la reconstrucción al desarrollo



Serie "Buenas prácticas en el manejo de la leche"

Manual 2

Buenas prácticas de manufactura
en la elaboración de productos lácteos







Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase
Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán, con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal.
De la reconstrucción al desarrollo

Equipo de edición técnica:
Miguel Angel Juárez
Baltazar Moscoso
José Antonio Hernández
Marlon Mérida
Luisa Samayoa
Gabriela Juárez
Klemen Gamboa
Edición:
Rubí López
Revisión:
Helen Umaña
Fotografía:
Maynor Estrada y Milton Orozco
Dibujos:
Daniel Morales Zuleta
Diseño:
Wendy Gámez
Mynor Barrios (Estudio Púrpura)

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) alienta la difusión del material y contenido en esta publicación, siempre y cuando se haga referencia a la fuente.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización y las solicitudes de copias de las publicaciones FAO Guatemala se pueden dirigir a la siguiente dirección:

Representación de la FAO en Guatemala
7a. avenida 12-90 zona 13, Edificio Infoagro
interior Ministerio de Agricultura, Ganadería
y Alimentación, Ciudad de Guatemala,
Guatemala, C.A., 01013
Tel.: (502) 2205-4242
Fax: (502) 2205-4270
Email: FAO-GT@fao.org
http://www.fao.org.gt

©FAO 2011

Índice

Presentación	v
Introducción	1
Buenas prácticas de manufactura	3
Beneficios que se obtienen al trabajar con buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos	4
Condiciones necesarias para las buenas prácticas de manufactura	5
Procesos de conservación	9
Buenas prácticas de manufactura **antes** de elaborar los productos lácteos	10
Buenas prácticas de manufactura **durante** la elaboración de los productos lácteos	12
Buenas prácticas de manufactura **después** de elaborar los productos lácteos	13
Prevención de riesgos	15
Recomendaciones generales	16
Bibliografía consultada	17



© FAO / Maynor Estrada

Presentación

La importancia de la leche en la alimentación de la humanidad ha conducido a desarrollar tecnologías para su procesamiento aprovechando su potencial nutricional y alternativas de transformación.

La leche es un producto muy sensible a la degradación producida por agentes microbiológicos que afectan su calidad y aprovechamiento nutricional. Asimismo, las enfermedades que afectan al ganado pueden influir directamente en su calidad e inocuidad, lo cual representa un peligro potencial para la salud pública si no se aplican prácticas de higiene durante las diferentes etapas: ordeño, transporte, procesamiento y manufactura.

La higiene personal y las normas de manipulación sanitaria, así como la limpieza y desinfección del área de trabajo, son factores clave para la obtención de productos lácteos de calidad. Estas acciones previenen que se contamine el producto al reducir o eliminar los riesgos, garantizando de esa manera que los productos sean seguros y que no representan una amenaza para la salud de las personas que los consumen.

Debido a la importancia económica que representa esta actividad en los ingresos familiares, es necesario contar con manuales técnicos de fácil manejo sobre "Buenas prácticas de ordeño", "Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos" y "Procesos para la elaboración de productos lácteos". Estos tres documentos son la base para la aplicación de un sistema que garantice la calidad e inocuidad de los productos lácteos, desde la producción primaria hasta su consumo final.

Esta serie es una contribución técnica del proyecto: GCP/GUA/012/SPA, II Fase, "Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal. De la reconstrucción al desarrollo", (ATINAR), generado en el marco de la experiencia emprendida por las productoras de lácteos de la aldea El Cedro, ubicada en el municipio de San Pedro Sacatepéquez, del departamento de San Marcos.

Ernesto Sinópoli
Representante a.i. de FAO en Guatemala



© FAO / Milton Orozco

Introducción

Las personas que se dedican a la elaboración de productos a base de leche de vaca (tales como quesos, crema, mantequilla, dulce de leche, atoles y otros) tienen una gran responsabilidad ante los consumidores y deben garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos, tanto para el autoconsumo, como para la comercialización. Esto se logra mediante la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la cadena de producción.

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros.

Las BPM son una herramienta básica para obtener productos seguros para el consumo humano, ya que se basan en la higiene y la forma de manipulación de los alimentos por parte de las personas; son útiles para el diseño y el funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos de elaboración de productos lácteos. Son requisito para poder aplicar el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) de un programa de gestión de calidad o de un sistema de calidad ISO.[1]

En este manual se tratan temas referentes al proceso de producción de lácteos. Para aplicar las buenas prácticas aquí descritas se requiere esfuerzo y cambios de actitud y conducta por parte de las personas encargadas del proceso de producción. De esa manera se pueden garantizar la calidad e inocuidad desde la recepción de la leche, hasta la distribución y venta de los productos lácteos.

1. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF

Inocuidad

La garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso al que se destine.



© FAO / Daniel Morales



© FAO / Milton Orozco

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Son las condiciones que se debe reunir para realizar las actividades de manufactura de alimentos de forma correcta, desde la limpieza e higiene en el local y en los utensilios para la quesería y la ropa adecuada, hasta la actitud que las productoras adopten para facilitar la producción de alimentos libres de contaminación.

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) sirven para elaborar alimentos seguros e inocuos, protegiendo así la salud de nuestras familias y de quienes compran los productos.

Esto se logra manteniendo limpios los lugares de trabajo y los utensilios que se usan para la fabricación de los quesos y otros productos derivados de la leche.



© FAO / Daniel Morales

Las familias deben mantener buenas prácticas higiénicas personales y en sus hogares; también deben usar técnicas adecuadas para la manipulación de productos derivados de la leche.

Beneficios que se obtienen al trabajar con buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos

- Producir con calidad sanitaria.
- Mejorar las condiciones de higiene en los procesos de elaboración y garantizar la inocuidad.
- Competir en el mercado local.
- Mantener la imagen del producto y aumentar las ganancias.
- Tener clientes satisfechos.
- Cumplir con la ley.
- Evitar riesgos de contaminación de los productos.
- Proteger la salud de nuestra familia.
- Cumplir con el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de calidad.



© FAO / Daniel Morales

Condiciones necesarias para las buenas prácticas de manufactura

El local

El local para la elaboración de quesos y otros productos lácteos debe contar con condiciones y servicios básicos que permitan realizar los procesos de producción en un ambiente adecuado y que satisfaga los requerimientos sanitarios mediante los cuales se eliminen al máximo las posibilidades de contaminación.

- Los accesos y alrededores de la instalación deben estar limpios. No debe haber cerca de ellos letrinas, basureros o acumulación de estiércol de ganado; los corrales de cerdos, gallinas y caballos o mulas deben estar alejados.

- Las ventanas y puertas del local deben proporcionar buena ventilación e iluminación natural y deben estar protegidas con malla contra insectos.

- El local debe contar con servicios de energía eléctrica y agua potable para los procesos de elaboración de productos lácteos y para la limpieza.

- Es necesario tener un área de almacenamiento de los productos elaborados.

- Las instalaciones sanitarias deben estar separadas del área de producción. Se debe contar con todo lo necesario para la limpieza e higiene personal (jabón, papel higiénico) de quienes elaboran los productos lácteos.

- Se requiere un lugar para el lavado de manos en el área de elaboración de los productos.

- Los depósitos de agua deben estar siempre limpios y contar con un sistema de drenaje funcional.

- En el local hay que tener recipientes para depositar la basura que se genera en los procesos de elaboración de lácteos.

- Se debe tener un sistema que permita el control de insectos y roedores.

Los productores

El objetivo de las buenas prácticas de higiene personal es garantizar que las personas que estén en contacto directo o indirecto con los productos lácteos no los contaminen. Por lo tanto, cada productora debe:

- Contar con su respectiva tarjeta de salud.
- Bañarse antes de iniciar las labores.
- Evitar el contacto con los productos lácteos en caso de padecer de una infección o afección temporal como catarro, gripe o diarrea.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada y limpia, lo cual incluye bata, mascarilla y redecilla para el pelo. Esto es obligatorio.
- Lavarse las manos con agua, jabón y desinfectarse con alcohol en gel antes de iniciar el trabajo, después de ir al baño y todas las veces que sea necesario.



© FAO / Daniel Morales

- Cortarse las uñas, mantenerlas limpias y sin pintura, quitarse el reloj, anillos y cualquier otro elemento que pueda estar en contacto con los productos durante el proceso de elaboración.

- Recogerse el cabello dentro de la redecilla o gorro.

- Quitarse la ropa de trabajo cuando vaya al baño y colocársela nuevamente al ingresar al lugar de producción.

- Dejar toda la ropa de trabajo en la quesería cuando salga a refaccionar.



© FAO / Daniel Morales



© FAO / Daniel Morales

No debe

- Comer, beber, toser, estornudar, masticar chicle o escupir durante el proceso de elaboración de los productos lácteos, ni dentro de las instalaciones.

- Limpiarse las manos en la ropa de trabajo.

- Limpiar los utensilios en la ropa de trabajo.

- Secarse con la vestimenta de trabajo el sudor de la cara.

- Peinarse en las áreas de elaboración de lácteos.

La recepción de la leche

La leche que ingrese a la quesería debe ser analizada para determinar si es leche pura y si está limpia y apta para la fabricación de queso. Las principales pruebas de control de calidad son las siguientes:

Análisis sensorial

Utilizar la vista, olfato y gusto para verificar las características del producto:

- Olor y sabor ligeramente dulce.
- Color ligeramente blanco/amarillento.

Se deben rechazar las leches sucias y de mal olor.



Pruebas de laboratorio

Pruebas Bacteriológicas:

- Reductasa: determina el número de bacterias presentes en la leche.

Pruebas físico químicas:

- Acidez y prueba de alcohol para conocer cuántos microbios están presentes; también nos sirve para conocer la higiene y conservación de la leche después del ordeño.

- Porcentaje de grasa, para conocer, justamente, el nivel de grasa en la leche.

- Densidad, para saber si le agregaron agua a la leche o ésta fue descremada.

Los análisis mencionados se deben realizar por el personal encargado de la planta de procesamiento de lácteos. Dicho personal toma muestras cada vez que se reciba o ingrese leche a la planta y efectúa los análisis sensorial, bacteriológico y fisicoquímicos, para lo cual se utiliza un recipiente (cucharón) de acero inoxidable con capacidad de 250 ml.

Procesos de conservación

La leche es un medio propicio para la reproducción de microorganismos. Los microbios son seres vivos tan pequeños que no se notan a simple vista; se encuentran en todo lugar: en el aire, el agua, el suelo y alteran la calidad de la leche.



Conservación por frío

El frío no provoca la muerte de los microbios, pero detiene su actividad. Si la leche no se va a utilizar inmediatamente, se recomienda conservarla en refrigeración.



© FAO / Daniel Morales

Conservación por calor

Calentar la leche provoca la destrucción de los microbios. La mayoría muere a una temperatura de 70 grados centígrados. Para lograr esto se debe efectuar un proceso de pasteurización, el cual consiste en calentar la leche a 75 grados centígrados durante 15 segundos y luego enfriarla a 38 grados centígrados (para más información sobre pasteurización, ver Manual 3, página 3).

Cuando se realiza el proceso de pasteurización el calcio contenido naturalmente en la leche se destruye y la leche no cuaja en forma adecuada. Por lo tanto, al realizar el proceso de pasteurización se debe agregar a la leche no más de un gramo de cloruro de calcio para obtener una cuajada normal.

Buenas prácticas de manufactura antes de elaborar los productos lácteos



© FAO / Daniel Morales

La limpieza es la parte más importante de todas las operaciones que se realicen en el local donde se fabrican quesos y otros productos lácteos. La limpieza debe ser para el lugar de trabajo y los utensilios, así como para las personas que manipulan la leche, para garantizar de esa manera la calidad de los productos que se elaboran.



© FAO / Daniel Morales

Antes de fabricar los productos lácteos deben realizarse las siguientes actividades:

- Barrer y trapear el local donde se preparan los productos lácteos al inicio de las actividades.
- Quitarse reloj, anillos y cualquier otro artículo que pueda estar en contacto con los productos que se van a elaborar.
- Lavar las mesas donde se realizan los procesos de elaboración de quesos y otros productos lácteos.

- Lavar los utensilios con agua y jabón.
- Enjuagar los utensilios con suficiente agua.
- Escurrir los utensilios de trabajo y secarlos con mantas.
- Colocar en orden de utilización los utensilios de trabajo.
- Recibir la leche y realizar el análisis sensorial. Para hacerlo, se debe ver, oler y probar la leche, para determinar si se trata de un producto puro, limpio y apto para la fabricación de queso y otros productos lácteos.
- Rechazar las leches sucias y de mal olor.
- Realizar prueba de acidez a la leche.
- Pesar o medir en litros la leche y colarla en mantas.
- Enfriar la leche.


© FAO / Daniel Morales

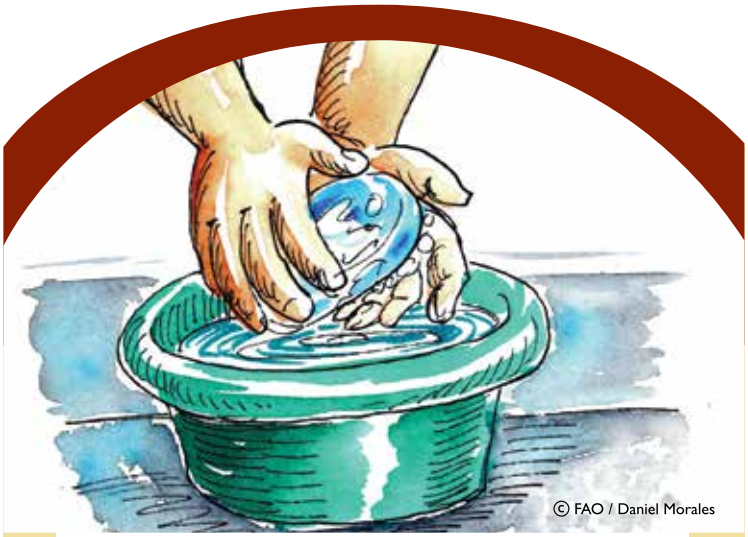

© FAO / Daniel Morales

Buenas prácticas de manufactura **durante** la elaboración de los productos lácteos


© FAO / Daniel Morales

Las siguientes actividades deben realizarse durante la elaboración de productos lácteos:

- Manejar higiénicamente la preparación del cuajo, utilizando un recipiente limpio y agua limpia.
- Lavar las especies a utilizar durante el proceso de elaboración de los quesos y otros productos lácteos.
- Lavar el equipo y utensilios entre tandas de producción.


© FAO / Daniel Morales

Recuerde que durante todo el proceso

- No debe limpiarse las manos o los utensilios en la ropa de trabajo.
- No debe secarse con la vestimenta de trabajo el sudor de la cara.
- Debe mantener el cabello recogido y dentro de la redecilla o gorro.
- No debe peinarse en las áreas de elaboración de lácteos.
- Cuando vaya al baño debe quitarse la ropa de trabajo.
- Al regresar del baño debe lavarse las manos con agua y jabón y desinfectarse con alcohol en gel.
- Debe quitarse la ropa de trabajo cada vez que salga de la quesería y debe ponérsela cada vez al reingresar.

Buenas prácticas de manufactura **después** de elaborar los productos lácteos



© FAO / Daniel Morales

Después de terminar la elaboración de productos lácteos se debe:

- Lavar los utensilios con agua y jabón.
- Enjuagar los utensilios con suficiente agua.
- Escurrir y secar con mantas los utensilios de trabajo.
- Lavar las mesas donde se realizaron los procesos de elaboración de quesos y otros productos lácteos.
- Colocar en orden los utensilios de trabajo.
- Barrer y trapear el local donde se prepararon los productos lácteos al final de las actividades.
- Quitarse la ropa de trabajo y lavarla.


© FAO / Milton Orozco

Prevención de riesgos

Todas las personas que tienen contacto con productos lácteos durante las operaciones de elaboración, almacenamiento y distribución deben tener conocimiento acerca de los riesgos de contaminación que afectan la calidad e inocuidad del producto. Dentro de estos se encuentran los riesgos químicos, físicos y microbiológicos.

Riesgos químicos

Todos los productos químicos conllevan el riesgo de contaminar; por lo tanto, deben ser tratados con precaución. Todos los recipientes que contienen productos químicos deben ser almacenados fuera de la quesería y deben estar debidamente etiquetados, incluso cuando su contenido se considere inocuo. Entre estos productos podemos mencionar, a manera de ejemplo: insecticidas, medicamentos, detergentes, etc.

Riesgos físicos

Existen muchos riesgos físicos tanto en la sala de ordeño como en el local donde se elaboran los productos lácteos. Muchos de ellos (polvo, madera, piedras, metales) se pueden evitar siendo prudentes durante las actividades diarias de trabajo.

En todo caso, deberá manejarse con cuidado envases de vidrio, aparatos eléctricos (como la licuadora) y aparatos mecánicos (como el molino de mesa).

Riesgos microbiológicos

En los diferentes lugares del local donde se elaboran productos lácteos existen microorganismos como virus, bacterias y hongos. Estos pueden provocar contaminación si existen malas prácticas higiénicas por parte de las personas encargadas, o si no hay una buena limpieza del equipo y los utensilios de la quesería.

Recomendaciones generales

Condiciones del material de envasado y empaque

Todos los materiales que sean utilizados para el envasado y empaque de los quesos y otros productos lácteos deben ser revisados antes de utilizarlos, verificando que se encuentran en buen estado y limpios.

Condiciones que permiten un buen control de calidad de los productos lácteos elaborados

Con el propósito de mantener un buen control de la calidad de los quesos y otros productos lácteos, es necesario seguir el proceso escrito o receta para elaborar los productos. Los quesos deben ser de igual tamaño y peso.

Documentación y registro de la producción

En los registros se debe anotar la fecha de elaboración de los productos y determinar, con base en ello, el período de vigencia o tiempo de vencimiento.

Los productos elaborados deben ser identificados debidamente para evitar confusiones.

Condiciones del área de almacenamiento de productos lácteos

El lugar de almacenamiento de los productos terminados tiene que estar limpio y ventilado. Los productos deben almacenarse por separado por cada clase de queso; asimismo, deben mantenerse en refrigeración y protegidos de la contaminación.

Condiciones que debe reunir el vehículo de transporte de productos lácteos

El vehículo que va a transportar los productos lácteos al mercado o lugar de venta debe limpiarse y desinfectarse antes de colocar en él la carga. No se debe permitir que lleve otros productos distintos a los quesos.

Condiciones que deben cumplir los visitantes

No se permitirá la presencia de personas que no porten el uniforme completo. Los visitantes que deseen observar los procedimientos para verificar la implementación de las BPM en el local deberán adoptar las mismas reglas establecidas para las personas que elaboran productos lácteos, con el objetivo de proteger los productos de la contaminación.

Bibliografía consultada

- **Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).** *Elaboración artesanal de productos lácteos*. Editorial INTECAP. Guatemala, 83 págs.

- http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/folletos/tambo/bpm _tambo.htm

- http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura_ganaderia/archivos/BPMENLACTEOS.pdf

- http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/archivos/FILE_EVENTOSENTI/FILE_EVENTOSENTI11532.pdf

- http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Indust_Lacteos_Bovinos.pdf





Manual 2

Buenas prácticas de manufactura
en la elaboración de productos lácteos

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son un conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otras.

En este manual se tratan temas referentes al proceso de producción de lácteos. Para aplicar las buenas prácticas aquí descritas se requiere esfuerzo y cambios de actitud y conducta por parte de las personas encargadas del proceso de producción. De esa manera se puede garantizar la calidad e inocuidad desde la recepción de la leche, hasta la distribución y venta de los productos lácteos.



©FAO BO953

EJERCICIOS CUADRO DE PEARSON



1. Una planta láctea tiene en existencia 100 kg de crema con el 20 % de materia grasa y desea estandarizarla a 12 % de materia grasa, ¿qué cantidad de leche descremada con 0.5% de grasa se necesita agregar?

2. ¿Cuántos litros de crema de 30 % de grasa debe ser añadida a 2600 kg de leche con el 3,4 % de grasa para obtener crema con el 22% de contenido graso?



3 La planta tiene 6000 litros de leche entera con 3.3% de materia grasa, se desea preparar leche de envase con un porcentaje de 2.8% de grasa y se cuenta con leche descremada de 0.05% de grasa.
¿ Que cantidad de leche descremada se debe adicionar para tener la producción indicada?

4 ¿Qué cantidad de leche entera con 3,4 % de grasa y leche descremada con 0,2 % de grasa, son necesarios para preparar 1800 litros de leche con 1,7 % de grasa?