

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE LECHES DE CONSUMO Y PRODUCTOS LÁCTEOS.	Duración	90
Código	MF0571_3		
Familia profesional	INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
Área profesional	Lácteos		
Certificado de profesionalidad	INDUSTRIAS LÁCTEAS	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria (Transversal)	Duración	80
	Organización de una unidad de producción alimentaria. (Transversal)		50
	Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (Transversal)		80
	Maquinaria e instalaciones en la elaboración de leches de consumo y productos lácteos.		50
	Control de operaciones de elaboración de leches de consumo y productos lácteos.		70
	Control analítico y sensorial de leches de consumo y productos lácteos.		60
	Prácticas profesionales no laborales		120

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC0571\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

#### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos, indicando su influencia en los procesos de la industria láctea.

- CE1.1 Diferenciar los conceptos de materias primas, auxiliares, materiales, productos en curso y terminados en la industria láctea.
- CE1.2 Identificar e interpretar la normativa que define la composición de los distintos productos, la utilización de las diversas materias primas y auxiliares y el envasado y etiquetado.
- CE1.3 Indicar los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación específica de materias primas, auxiliares, materiales de envase y embalaje, otros aprovisionamientos, productos en curso y terminados de la industria de las leches de consumo y de los derivados lácteos.
- CE1.4 Relacionar los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración y envasado.
- CE1.5 Describir la evolución y transformaciones que se producen o pueden producirse en las distintas materias primas y productos durante sus procesos de almacenamiento o elaboración.
- CE1.6 Identificar los requerimientos e incompatibilidades de almacenamiento y caducidades de las distintas materias primas, auxiliares, materiales y productos en curso y terminados, relacionándolos con las condiciones que deben reunir los locales y con los cuidados y comprobaciones a efectuar.
- CE1.7 En un proceso de elaboración de productos lácteos en el que se proporcionan las características del producto final a obtener, establecer:
  - La relación y especificaciones de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios.
  - Los métodos y medios necesarios para su identificación.
  - Su idoneidad descubriendo y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.
  - Las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de primeras materias como de productos.

C2: Caracterizar y describir los fundamentos, las operaciones y tratamientos básicos utilizados en los procesos de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

CE2.1 Identificar los principios físico-químicos en que se basan las diferentes operaciones y tratamientos básicos utilizados en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos.

CE2.2 Describir los diferentes tipos de operaciones y tratamientos básicos y sus aplicaciones en los procesos en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos.

CE2.3 Asociar a las distintas operaciones y tratamientos básicos los equipos y máquinas que en ellos intervienen.

CE2.4 Identificar la composición elemental y las capacidades de las máquinas y equipos empleados en la ejecución de operaciones y tratamientos básicos.

CE2.5 Relacionar los requerimientos y consumos de las máquinas y equipos de operaciones básicas con los servicios o instalaciones auxiliares y sus potencialidades.

C3: Identificar y desarrollar los procesos industriales de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

CE3.1 Describir, señalando las etapas y operaciones básicas de que se componen, los principales procesos y procedimientos utilizados en la:

- Recepción, almacenamiento y acondicionamiento de materias primas.
- Elaboración de leches de consumo líquidas concentradas o en polvo.
- Elaboración de yogures, leches acidificadas y pastas untables.
- Elaboración de postres lácteos y helados.
- Elaboración de quesos.
- Elaboración de mantequillas.
- Envasado, acondicionamiento y almacenado de los productos fabricados.

CE3.2 Identificar las finalidades de cada etapa y operación y relacionarlas con las transformaciones sufridas por las materias primas y productos.

CE3.3 Asociar a cada etapa y operación las máquinas y equipos necesarios, las condiciones de ejecución y los parámetros para su control manual y/o desde paneles centralizados de control monitorizado.

CE3.4 Identificar las características específicas del procesado de productos acogidos a Denominación de Origen o a Identificaciones Geográficas Protegidas.

CE3.5 En el desarrollo de un proceso de elaboración de productos lácteos, debidamente caracterizado:

- Descomponer el proceso en las fases y operaciones necesarias, determinar su secuencia y establecer el flujo del producto.
- Enumerar la maquinaria, equipos y útiles requeridos, fijar las condiciones y regulaciones de empleo e incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Proponer la distribución en planta de los equipos teniendo en cuenta la secuencia de operaciones y las salidas y entradas de productos.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas.
- Detallar para cada operación los tiempos, las condiciones de desarrollo, los parámetros y sus márgenes a controlar.
- Especificar las características y tolerancias de calidad que deben ser controladas.

C4: Analizar los procesos de envasado y embalaje empleados en las industrias de leches de consumo y de derivados lácteos relacionándolos con el producto y su destino.

CE4.1 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan a partir de envases formados en el exterior, caracterizando las máquinas y equipos utilizados tanto en el acondicionamiento del envase como en el propio envasado.

CE4.2 Explicar los procesos y procedimientos de envasado que se realizan con formación simultánea del envase durante el proceso, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.3 Describir los principales procesos de embalaje llevados a cabo en la industria láctea relacionándolos con el producto a proteger y el destino del mismo, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.4 Relacionar la influencia de los cambios en las condiciones o en los materiales de envase, con la posterior conservación y seguridad de los productos.

CE4.5 En un proceso de envasado-embalaje de productos lácteos:

- Identificar el tipo de envase y embalaje a emplear y las operaciones a realizar en el proceso.
- Fijar la secuencia de operaciones, enumerar las máquinas y equipos a utilizar, y su distribución espacial.
- Establecer las condiciones de manejo, los reglajes a efectuar, los parámetros a controlar y las comprobaciones que deben realizarse.
- Efectuar un correcto etiquetado de producto cumpliendo la normativa vigente.
- Incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los equipos e instalaciones auxiliares.

C5: Especificar los procesos de alteración higiénica de las leches de consumo y derivados lácteos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

- CE5.1 Identificar y comparar la composición básica de las leches de consumo y de los derivados lácteos y diferenciar sus componentes específicos y sus propiedades particulares.
- CE5.2 Calcular y comparar el valor y la calidad nutritiva de las leches de consumo y de los principales derivados lácteos.
- CE5.3 Caracterizar los principales tipos de microorganismos presentes en las leches de consumo y en los derivados lácteos, sus condiciones de vida y mecanismos de reproducción y transmisión y las transformaciones que provocan.
- CE5.4 Reconocer agentes físicos y químicos capaces de provocar alteraciones en las leches de consumo y en los derivados lácteos.
- CE5.5 Relacionar los cambios en la composición o propiedades de las leches de consumo y en los derivados lácteos con la pérdida o disminución de su calidad y de su valor nutritivo y, en su caso, con las intoxicaciones o toxiinfecciones que se pudieran provocar.
- CE5.6 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone o aconseja para las instalaciones, para los equipos y para las personas que participan en la elaboración o manipulación de las leches de consumo y de los derivados lácteos.
- CE5.7 Interpretar la normativa e introducir mejoras en las guías de prácticas higiénicas correctas para diversas industrias lácteas.
- C6: Analizar los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria láctea.
- CE6.1 Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en los distintos procesos de elaboración.
- CE6.2 Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.
- CE6.3 Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos las instalaciones auxiliares.
- CE6.4 En el desarrollo de un proceso de industria láctea:
- Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.
  - Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento.
  - Determinar los planes de desinfección desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones, de las industrias lácteas.
- CE6.5 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, a los equipos y a las personas que participan en la elaboración y manipulación de los productos lácteos:
- CE6.6 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general:
- C7: Analizar, elaborar y adaptar la documentación técnica relativa al producto y al proceso de elaboración de leches de consumo y de derivados lácteos.
- CE7.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado, empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.
- CE7.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en la industria de láctea.
- CE7.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos.
- CE7.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto, y otros, referidos a distintos procesos.
- CE7.5 Cumplimentar y supervisar los registros correspondientes al seguimiento de los sistemas de Trazabilidad y de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- CE7.6 Implementar las adaptaciones necesarias a los documentos y procesos según las modificaciones a de proceso o normativa que se produzcan.

## Contenidos:

### 1. Bromatología de las leches de consumo y productos lácteos.

- Clasificaciones.
- La leche: composición físico-química: Constituyentes químicos y principios inmediatos: Orgánicos. Inorgánicos. Otros componentes.
- Las leches de consumo y productos lácteos y la nutrición: Valoración.
- Propiedades y calidad nutritivas. Necesidades alimenticias.
- Alteración de las leches de consumo y productos lácteos:
  - Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación.
  - Cambios físicos y químicos de la composición y propiedades de las leches de consumo y derivados lácteos.
  - Alteraciones microbiológicas.
  - Riesgos para la salud: infecciones e intoxicaciones.
  - Riesgos para los procesos.

### 2. Materias primas, auxiliares y productos derivados de las leches de consumo y productos lácteos

- Leches de consumo, postres lácteos, helados, mantequilla, queso, suero,
- leches fermentadas: Definiciones.
- Clasificación y características.

- Influencia específica en las características del producto final: Determinación del grado de frescura y origen animal. Lactología. Factores de terminantes de la transformación de la leche y productos lácteos. Sistemas de conservación.
- Aditivos y otros auxiliares: Clasificación e identificación. Características.
- Actuación en los procesos y productos. Normativa de utilización. Conservación.
- Productos en curso y terminados: Tipos, denominaciones. Calidades.
- Reglamentaciones. Conservación.
- Condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento de materias primas y de productos acabados.
- Envases y materiales de envasado, etiquetado y embalaje: Propiedades y utilidades. Formatos. Normativa. Parámetros de control.
- Equipos de envasado y embalaje en la industria láctea.
- Otros aprovisionamientos de la industria láctea y de productos lácteos.

### **3. Desarrollo de procesos industriales en la industria de las leches de consumo y productos lácteos**

- Conceptos básicos: Importancia y objetivos. Tipos generales de procesos industriales.
- Técnicas y documentación: Documentación del producto. Análisis del proceso.
- Documentación sobre el proceso, elaboración: Diagramas, esquemas de flujos, manuales de procedimiento. Buenas Prácticas de Manipulación (BPM), Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)
- Gestión de la documentación.

### **4. Operaciones básicas con los equipos y maquinaria en los procesos de la industria de las leches de consumo y productos lácteos.**

- Principios físico-químicos para la transferencia de materia, fluidos y calor: Transferencias de materia. Transferencia de fluidos. Transferencias de calor.
- Operaciones comunes a los procesos. Equipos y maquinaria utilizada.
- Principios de funcionamiento: Limpieza. Transporte de sólidos y fluidos. Mezcla. Molienda y reducción de tamaño. Decantación. Separación a través de membranas Extracción. Evaporación, desecación. Gelificación. Extrusión. Liofilización. Irradiación. Equipos utilizados en las distintas operaciones básicas de los procesos de la industria láctea.
- Tratamientos térmicos:
  - Por calor: esterilización, pasteurización, UHT, . Equipos.
  - Por frío: congelación, refrigeración. Sistemas mecánicos y criogénicos.
- Equipos.
- Tratamientos no térmicos de las leches de consumo y productos lácteos: radiaciones ultravioletas, presión elevada, pulsos de luz y eléctricos y otros. Equipos.
- Equipos y maquinaria utilizada en las distintas fases de los procesos de elaboración las leches de consumo y productos lácteos. Principios de funcionamiento.
- Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones: Tipos de limpieza.
- Productos y tratamientos. Sistemas. Desinfección, desinsectación y desratización en las Industrias lácteas.
- Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos. Normas de higiene personal.
- Buenas Prácticas de Manipulación (BPM), Buenas Prácticas de Fabricación (BPF).
- Sistemas de autocontrol.

### **5. Transformaciones, procedimientos y equipos en procesos de las leches de consumo y derivados lácteos**

- Posibles alteraciones o fallos de producción.
- Proceso de recepción, acondicionamiento y almacenamiento de materias primas.
- Procesos de fabricación de leches de consumo líquidas, concentradas, condensadas y en polvo.
- Procesos de fabricación de yogures leches fermentadas y pastas de untar.
- Procesos de fabricación de postres lácteos y helados.
- Procesos de fabricación de quesos.
- Procesos de fabricación de mantequilla.

### **6. Envasado y embalaje de la industria de las leches de consumo y productos lácteos**

- Procedimientos de envasado: Materiales de envasado. Preparación de envases, formación de envases «in situ». Llenado y cerrado. Envasado al vacío y atmósferas modificadas. Envasado activo. Control del envase. Equipos.
- Procedimientos de embalado: Formación del paquete unitario. Reagrupamiento, paletizado. Funciones del embalaje. Equipos
- Etiquetado y rotulación: Conceptos básicos. Importancia. Objetivos. Tipos de etiquetas. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación. Tipos de rótulos. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación. Equipos.

**7. Estudio de la documentación técnica relativa al producto y al proceso de fabricación de las leches de consumo y productos lácteos.**

- Manuales de procedimientos.
- Ordenes de producción.
- Especificaciones de productos.
- Diagramas de fases.
- Registros de Trazabilidad y APPCC

**8. Aplicación de las reglamentaciones técnico-sanitarias aplicables a la producción y comercialización de las leches de consumo y productos lácteos.**

- Normativa aplicable.

**9. Utilización de las denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos lácteos.**

- Variedades de los productos lácteos sometidos a denominaciones de origen.
- Normativa sectorial específica: Normativa que regula las DO, IGP, ETG.

**Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.