

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Industrias lácteas

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Industrias Alimentarias</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>INA180_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD1228/2006 Orden PRE/2050/2015</b>

### Competencia general

Gestionar una unidad o sección en la industria láctea, programando, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos, así como los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, seguridad alimentaria, trazabilidad, calidad y protección ambiental.

### Unidades de competencia

- UC0556\_3:** Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización
- UC0557\_3:** Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria
- UC0558\_3:** Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria
- UC0571\_3:** Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos
- UC0572\_3:** Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción
- UC0573\_3:** Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción, desarrollo de productos y servicios y organización de la industria alimentaria, en relación con el departamento de calidad y mantenimiento de equipos, dedicada a la elaboración de leches de consumo en sus diversas presentaciones y con los derivados y productos lácteos en general, en entidades de naturaleza privada, en empresas grandes o medianas, por cuenta ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de producción de postres lácteos, yogures, leches fermentadas y similares, de leches de consumo normal, enriquecido o especial, leche en polvo, concentradas y otras, mantequillas, helados y similares, y queserías.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.*

- Colaboradores del Inspector-auditor de calidad y de control medioambiental
- Técnicos en control de calidad en industrias alimentarias
- Encargados de industrias alimentarias
- Gerentes de pequeñas industrias queseras
- Jefes de línea o jefes de planta en industrias lácteas
- Responsables de calidad
- Encargados de producción
- Técnicos de laboratorio de industrias alimentarias
- Encargados de aprovisionamientos

### **Formación Asociada** ( 660 horas )

#### **Módulos Formativos**

- MF0556\_3:** Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria ( 90 horas )
- MF0557\_3:** Organización de una unidad de producción alimentaria ( 90 horas )
- MF0558\_3:** Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria ( 150 horas )
- MF0571\_3:** Procesos en la industria de leches de consumo y de productos lácteos ( 90 horas )
- MF0572\_3:** Elaboración de leches de consumo y de productos lácteos ( 150 horas )
- MF0573\_3:** Control analítico y sensorial de leches de consumo y de productos lácteos ( 90 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización

Nivel: 3  
Código: UC0556\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Programar el aprovisionamiento de materias primas, auxiliares y materiales en la industria alimentaria, obteniendo información de los departamentos correspondientes, para asegurar la producción, de acuerdo con el plan productivo de la empresa.

**CR1.1** El aprovisionamiento de materias primas y auxiliares se determina, en función de las necesidades, utilizando la información de los departamentos de producción sobre: existencias, proveedores, costes y otras necesidades, según política de la empresa.

**CR1.2** Las ofertas de los proveedores se seleccionan, en función de la calidad, precio, garantía, plazo de entrega de los productos y procedimiento de homologación.

**CR1.3** Las órdenes de pedido externo se tramitan, siguiendo los plazos de entrega y el calendario de aprovisionamiento.

**RP2:** Gestionar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, en la industria alimentaria, verificando los controles de entrada de cada mercancía según el plan de producción de la empresa para asegurar la distribución de los mismos.

**CR2.1** La información sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período se transmite, al personal de recepción del almacén, entregando la documentación correspondiente, de acuerdo con las instrucciones de trabajo, los controles y registros a efectuar.

**CR2.2** Los controles establecidos en la recepción de suministros se elaboran, comprobando su ejecución y el cumplimiento de las instrucciones del plan de producción de la empresa.

**CR2.3** Los datos respecto a: cantidades, características, fechas, proveedor y transportista, se determinan por medio de los registros de entrada de cada mercancía, siendo requeridos por el sistema de control del almacén.

**CR2.4** La documentación de cada lote de productos terminados se elabora, considerando los resultados de los controles efectuados en el almacén, de forma que sus características se corresponden, cumpliendo con el plan de calidad previsto.

**CR2.5** Los suministros antes de la recepción en el almacén se controlan, valorando los resultados de los controles: cantidades, fechas, proveedor, características, entre otros y del procedimiento de homologación, en función del plan de calidad de la empresa.

**CR2.6** Los suministros externos se supervisan, controlando el grado de cumplimiento de los proveedores en la entrega de suministros, comparando las condiciones y plazos de entrega acordados con el plan de calidad.

**RP3:** Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos para garantizar el funcionamiento de la planta de producción en la industria alimentaria, de acuerdo con el plan productivo de la empresa.

**CR3.1** Las condiciones de limpieza y funcionamiento de los almacenes y equipos se supervisan, según el plan de limpieza y mantenimiento y en caso de desviaciones observadas, restituyendo la anomalía, según directrices marcadas en el plan de producción.

**CR3.2** Los criterios para la ubicación de las mercancías en el almacén, se determinan, teniendo en cuenta las características de los productos, la identificación y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

**CR3.3** Las condiciones de conservación de los productos perecederos y el sistema de control de caducidades, se incorporan en las instrucciones de trabajo, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

**CR3.4** Las características, respecto a cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen, según los programas de producción.

**CR3.5** El transporte en la planta y dentro del almacén, se organiza, fijando las condiciones, respecto a la circulación de los vehículos, itinerarios, puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

**CR3.6** La cumplimentación del registro de salidas de suministros de producción, se verifica, según el sistema de salidas determinado en el plan de producción.

**CR3.7** Las instrucciones de los trabajos para la gestión del almacén se elaboran, considerando necesidades, características del personal y condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

**CR3.8** Las existencias de materias primas y auxiliares, se organizan en relación con los programas de producción y con los de aprovisionamiento, efectuando correcciones cuando se detecten desviaciones.

**CR3.9** La sistemática para verificar inventarios en la gestión del almacén se establece, investigando posibles diferencias en relación con los controles de existencias.

**RP4:** Gestionar la expedición de los pedidos externos en la industria alimentaria, cumpliendo las especificaciones y demandas recibidas, para asegurar las condiciones de traslado, de acuerdo con el plan productivo de la empresa.

**CR4.1** La expedición de los pedidos externos se programa según características del pedido, (existencias en almacén, plazos, distancia, itinerarios, costos), de acuerdo con el documento contractual.

**CR4.2** El personal de almacén se organiza para coordinar los pedidos requeridos, concretando las instrucciones de trabajo y la documentación correspondiente.

**CR4.3** El almacenamiento y, en su caso, traslado de productos caducados o rechazados, se dispone, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.

**CR4.4** La expedición de los pedidos externos se organiza, supervisando los lotes, la protección de los mismos, el registro de salida y la documentación que la acompaña, de acuerdo con los procedimientos operativos de la empresa.

**CR4.5** El transporte tanto en los aprovisionamientos como en las expediciones se organiza, considerando costes y según programas y calendarios establecidos en el plan de producción de la empresa.

**RP5:** Efectuar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones en la industria alimentaria, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos, de acuerdo con el plan productivo de la empresa.

**CR5.1** Los argumentos para la compraventa de productos se definen, utilizando los objetivos y la imagen de la empresa, las características y cualidades de los productos y la situación del mercado.

**CR5.2** Los nuevos proveedores/clientes se seleccionan, cumpliendo los requisitos de homologación establecidos por la empresa.

**CR5.3** El plan de visitas a proveedores y/o clientes se establece, organizando el correspondiente programa de visitas.

**CR5.4** El plan de visitas concertado con proveedores y/o clientes se lleva a cabo, mediante entrevistas estructuradas, aplicando técnicas de venta, en función de las características del proveedor o cliente, de la demanda y de la oferta, propias de la empresa y de la política de ésta.

**CR5.5** El tratamiento y la manipulación de los productos alimentarios que se van a gestionar y las técnicas de 'mercado' que podrían utilizarse, se transmite al proveedor/cliente si fuera necesario.

**CR5.6** Las compraventas se negocian con flexibilidad, en función de las condiciones establecidas por la empresa y el tipo de cliente/proveedor de que se trate.

**CR5.7** El cierre de las operaciones de compraventa se efectúa, controlando que las condiciones y características del pedido o compra, (precios, descuentos, transporte, portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones), están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y claramente especificadas en el contrato firmado.

**CR5.8** Las características de las operaciones de compraventa ya cerradas, se comunican al departamento correspondiente, según el procedimiento establecido.

**CR5.9** El fichero de proveedores/clientes se mantiene actualizado periódicamente, evaluando las operaciones ejecutadas, de acuerdo con el plan de producción de la empresa.

**RP6:** Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, interviniendo en las campañas publicitarias y promocionales de nuevos productos en la industria alimentaria, según la política de la empresa, para asegurar la comercialización, de acuerdo con el plan productivo de la empresa.

**CR6.1** Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.

**CR6.2** La información: productores, proveedores y/o clientes, entre otros, sobre las campañas publicitarias y promocionales de la empresa se transmite, según el plan de producción y venta establecido.

**CR6.3** Las características y beneficios de los productos, se informa a los clientes actuales y potenciales, de acuerdo con el plan de comunicación.

**CR6.4** El lanzamiento de nuevos productos se establece, aplicando test y pruebas de mercado, contando con el departamento específico de I+D.

**CR6.5** La información de la aplicación de test, de recuerdo y de reconocimiento de muestras se obtiene, de acuerdo con el Departamento de Marketing, sobre el lanzamiento de nuevos productos.

**CR6.6** La información de los datos y los resultados de las campañas promocionales se obtiene, tanto en mercados testigo como en los definitivos.

**RP7:** Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contractual, para que se cumplan los objetivos de las condiciones contratadas con los distribuidores en relación con las características de las materias primas y auxiliares, cumpliendo con el plan productivo de la empresa.

**CR7.1** Las fichas con las características de las materias primas y auxiliares de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos en el procedimiento de homologación.

**CR7.2** La información sobre las condiciones de conservación y manipulación de los productos se transmite a los distribuidores para evitar deterioros.

**CR7.3** El distribuidor relativo a exclusividades, de las materias primas y auxiliares se comprueba, verificando su cumplimiento en relación con los: precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa.

**CR7.4** El canal de distribución que afecta al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se analiza para ver si existen anomalías surgidas o previsibles, proponiendo acciones correctoras.

**RP8:** Transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado en la industria alimentaria, efectuando sondeos de nuevas tendencias, gustos y necesidades a los clientes para establecer su política de marketing.

**CR8.1** Los gustos y necesidades del mercado de productos alimentarios se obtienen, sondeando a los clientes sobre posicionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.

**CR8.2** Las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia se analizan, de acuerdo con los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

**CR8.3** Las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios se detectan, elaborando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

**CR8.4** La toma de muestras de los productos de la competencia se efectúa, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

**CR8.5** La información obtenida del sector alimentario se transmite, documentada, al departamento de marketing.

**CR8.6** La evaluación de los productos de la competencia se lleva a cabo, analizando las variaciones de precios, características y condiciones comerciales, entre otros.

**CR8.7** Las técnicas de 'merchandising' utilizadas en el sector se analizan, así como las campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta las ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

### Productos y resultados

Aprovisionamiento de materias primas, auxiliares y materiales en la industria alimentaria. Supervisión de la recepción del almacén de suministros externos y de productos terminados. Gestión del almacenamiento y de la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares. Organización de la expedición de pedidos externos en la industria alimentaria. Selección de proveedores/clientes y compraventas. Acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución. Control a lo largo de la red de distribución de la empresa en la industria alimentaria. Transmisión de la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado en la industria alimentaria.

### Información utilizada o generada

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca. Registros de PGH (Planes Generales de Higiene) y registros del sistema APPCC (Análisis de peligros y puntos de control críticos).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria

Nivel: 3  
Código: UC0557\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Programar diferentes líneas de fabricación, en colaboración con otras áreas implicadas, considerando costes para asegurar la continuidad de los procesos productivos, cumpliendo con el plan de producción.

**CR1.1** Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con el plan de producción.

**CR1.2** La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa, utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo con el plan de producción.

**CR1.3** El riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, se evalúan, utilizando las técnicas requeridas de acuerdo con el plan de producción.

**CR1.4** Los procesos se programan, teniendo en cuenta los costes generales y costes del proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con el plan de producción.

**CR1.5** Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

**RP2:** Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios, considerando necesidades de producción, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción para asegurar el plan de producción en la industria alimentaria.

**CR2.1** Las cantidades, características y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales, requeridos en la fabricación de productos alimenticios se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

**CR2.2** El programa de producción se efectúa, teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

**CR2.3** Las necesidades de producción se valoran y priorizan, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

**CR2.4** Las órdenes de fabricación se tramitan, teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

**RP3:** Controlar la producción en la industria alimentaria, considerando recursos humanos, utilizando herramientas de gestión, de acuerdo con el plan de control programado para asegurar el plan de producción.

**CR3.1** Las áreas de trabajo en la industria alimentaria se disponen, dentro de la línea de producción, utilizando las herramientas de gestión, de acuerdo con el plan de producción.



**CR3.2** Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción, de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

**CR3.3** La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares en la industria alimentaria se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan establecido.

**CR3.4** Las necesidades de información para la ordenación de la producción en la industria alimentaria se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

**CR3.5** El control de la producción se establece, utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

**CR3.6** Los ratios de eficacia y eficiencia de producción en la industria alimentaria se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

**CR3.7** La producción en la industria alimentaria se pone en funcionamiento bajo la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

**CR3.8** El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar su disponibilidad.

**RP4:** Coordinar el grupo de trabajo en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de control programado, teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos disponibles y el rendimiento, para seguir el plan de funciones y competencias establecido en la empresa.

**CR4.1** La sensibilización y concienciación del personal se desarrolla con técnicas que cumplan la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

**CR4.2** La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador se efectúan permitiendo que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

**CR4.3** Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

**CR4.4** El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión establecidas, teniendo en cuenta las características requeridas.

**CR4.5** La interpretación de las instrucciones se facilita, mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

**CR4.6** Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

**RP5:** Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases en la industria alimentaria, de acuerdo con el plan de control programado para asegurar el plan de fabricación.

**CR5.1** Los tipos de control en los puntos de inspección se determinan, de acuerdo con el plan de control de la producción.

**CR5.2** Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

**CR5.3** Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

**CR5.4** Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

**RP6:** Colaborar en la gestión de costes de producción en la industria alimentaria, utilizando las herramientas de cálculo, de acuerdo con el plan de producción para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

**CR6.1** Los costos de materiales, productos y equipos se establecen, utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

**CR6.2** Los costes de mano de obra se establecen, utilizando los sistemas de valoración de inventarios de acuerdo con el programa de producción.

**CR6.3** Los costes de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

**CR6.4** Los costes de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

**CR6.5** Los inventarios de los costes identificados se gestionan en su totalidad y envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

**RP7:** Participar en la organización de actividades de prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria, programadas en la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa aplicable para preservar la seguridad.

**CR7.1** La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

**CR7.2** La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

**CR7.3** La eficacia y la eficiencia necesarias en la gestión de la prevención de los riesgos laborales, se realiza participando en la comprobación con el departamento responsable.

**CR7.4** El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. 'Software' de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. 'Software' para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

### Productos y resultados

Líneas de fabricación en colaboración con otras áreas implicadas programadas según los planes de producción. Programación de las cantidades y flujo de materias primas. Producción controlada, atendiendo a las necesidades de fabricación. Coordinación de grupos de trabajo. Control del proceso productivo. Colaboración en la gestión de costes de producción. Participación en la organización de actividades de prevención de riesgos laborales en la unidad productiva, de acuerdo con la política de la empresa.

### Información utilizada o generada

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con

necesidades de aprovisionamientos. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas. Registros de PGH (Planes Generales de Higiene) y registros del sistema APPCC (Análisis de peligros y puntos de control críticos).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria

Nivel: 3  
Código: UC0558\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Colaborar en actividades de gestión del plan de calidad (GPC) en la industria alimentaria, de acuerdo con el plan de producción de la empresa, para su aplicación.

**CR1.1** La colaboración en la gestión del plan de calidad se efectúa en la determinación de flujos de información con implicación de toda la organización, asegurando su cumplimiento, al favorecer las relaciones funcionales y la transmisión de los procesos organizativos para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, racionalidad de costes y mejora continua del proceso.

**CR1.2** La colaboración en la gestión del plan de calidad se realiza en base a la elaboración del soporte documental, referido a formularios y formatos de instrucciones de trabajo o procesos específicos, de forma que una vez cumplimentados, constituyen los registros de trazabilidad, cumpliendo con los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR1.3** La colaboración en la gestión del plan de calidad en la industria alimentaria se establece en relación con la elaboración de propuestas de mejora de los procedimientos de gestión del plan de calidad, cumpliendo con los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR1.4** La colaboración en la gestión del plan de calidad se realiza en función del desarrollo de procesos de auditoría interna y/o externa, de acuerdo con el plan de calidad de la empresa.

**CR1.5** La colaboración en la gestión del plan de calidad y de gestión de seguridad alimentaria se determina en base a elaboración de propuesta de medidas correctoras y/o preventivas, derivadas de las auditorías interna y/o externa, estableciendo criterios de calidad requeridos a los proveedores de alimentos.

**CR1.6** La colaboración en el plan de calidad y de gestión de seguridad alimentaria se establece en relación con elaboración de actividades de certificación de los resultados de las pruebas efectuadas en planta y en otros departamentos, asegurando la transparencia de los sistemas de certificación.

**RP2:** Colaborar en actividades de organización en el desarrollo del Plan de Gestión Medioambiental (PGM) en la industria alimentaria, para conseguir un desarrollo sostenible de la actividad, cumpliendo con los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR2.1** La colaboración en la gestión del Plan de Gestión Medioambiental se efectúa en relación con la elaboración del soporte documental referido a formularios y formatos de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, de forma que, una vez cumplimentados, constituyen los registros de trazabilidad, de acuerdo a los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR2.2** La colaboración en la gestión del Plan de Gestión Medioambiental se efectúa en el desarrollo de los procesos de auditoría interna y/o externa, de acuerdo con el sistema integral de calidad, cumpliendo con los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR2.3** La colaboración en la gestión del Plan de Gestión Medioambiental se realiza en relación con la elaboración de propuestas de mejora en la gestión del mismo cumpliendo con los objetivos y actividades fijadas por la empresa.

**CR2.4** La colaboración en el Plan de gestión Medioambiental en la industria alimentaria se establece en relación con la elaboración de propuestas de mejora de los procedimientos de gestión del Plan de Gestión Medioambiental, cumpliendo con los objetivos y actividades ambientales fijadas por la empresa.

**CR2.5** La colaboración en la gestión del Plan de Gestión Medioambiental se determina en base a la elaboración de propuesta de medidas correctoras y/o preventivas, derivadas de las auditorías interna y/o externa, estableciendo los criterios ambientales requeridos a los proveedores de alimentos.

**CR2.6** La colaboración en el Plan de Gestión Medioambiental se establece en relación con la elaboración de actividades de certificación de los resultados de las pruebas efectuadas en planta y en otros departamentos, asegurando la transparencia de los sistemas de certificación.

**RP3:** Proponer actuaciones de mejora de proceso y producto en la industria alimentaria, mediante el análisis de indicadores de calidad, control y evaluación de resultados, cumpliendo con el plan de producción de la empresa en función de los objetivos y actividades establecidos.

**CR3.1** Las mejoras de proceso, referidas a: calidad, gestión medioambiental, reducción de costes o disminución de fuerzas, entre otros, se establecen a partir de la información obtenida en el diagnóstico de las causas que motivan las no conformidades, de las situaciones fuera de control y de las desviaciones detectadas en los valores de control establecidos.

**CR3.2** Los puntos de control críticos se determinan, en función de los datos recogidos en la valoración de resultados numéricos de análisis de muestra e interpretación de datos estadísticos y biográficos, relacionados con los procesos y productos obtenidos.

**CR3.3** Las desviaciones o cambios detectados en la calidad del producto se transmiten al departamento o responsable interesado.

**CR3.4** La documentación sobre el seguimiento de la gestión de calidad, medioambiental y de personal se elabora, ajustándose a las normas establecidas, permitiendo la fácil interpretación de acuerdo con los objetivos y actividades fijados por la empresa.

**CR3.5** El flujo de información que permita la participación del personal en las mejoras de la calidad y del sistema de gestión medioambiental se establece, ajustándose a las normas establecidas, de acuerdo con los objetivos y actividades fijados por la empresa.

**CR3.6** La gestión documental que asegure la conservación, actualización, acceso y difusión de la información relativa a calidad y medioambiente se desarrolla, ajustándose a las normas establecidas, de acuerdo con los objetivos y actividades fijados por la empresa.

**RP4:** Colaborar en la elaboración de un sistema de seguimiento y control de los puntos de control críticos (APPCC) de seguridad alimentaria a lo largo del proceso productivo en la industria alimentaria para mantener la salubridad de los alimentos, de acuerdo con el plan productivo de la empresa, según pautas establecidas.

**CR4.1** Los potenciales peligros de contaminación alimentaria se identifican, en los puntos, áreas y operaciones que se efectúen a lo largo del proceso productivo.

**CR4.2** Las medidas correctoras se determinan, para gestionar los peligros de contaminación alimentaria identificados.

**CR4.3** Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro se controlan, siguiendo las pautas establecidas por la empresa.

**CR4.4** Las revisiones periódicas del análisis de peligros alimentarios y los puntos de control crítico (APPCC) se efectúan, vigilando correcciones y verificaciones siempre que se modifiquen operaciones o se establezcan nuevas condiciones de funcionamiento, siguiendo las pautas establecidas por la empresa.

**CR4.5** La información del análisis de los datos e informes del proceso productivo de la industria alimentaria se registra, archivándolo a fin asegurar la calidad de producto, siguiendo el procedimiento establecido, para asegurar la trazabilidad e introducir mejoras de proceso y producto.

**CR4.6** El plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se verifica que es impartido periódicamente a todos los operarios.

**RP5:** Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto, según pautas establecidas para garantizar la seguridad del consumidor.

**CR5.1** La legislación de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

**CR5.2** Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

**CR5.3** El grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, se identifican, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

**CR5.4** Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

**CR5.5** Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen actualizadas y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

**RP6:** Efectuar las actividades de información y/o formación para la mejora del desarrollo del Sistema de Gestión de calidad (SGC) y del sistema de gestión Medioambiental (SGMA), en la industria alimentaria, de acuerdo con el plan productivo de la empresa, según pautas establecidas.

**CR6.1** Los objetivos de formación e información, en la implantación, desarrollo y mantenimiento del Sistema de Calidad Integral se definen, implicando al personal en la industria alimentaria.

**CR6.2** Las actividades de información/formación para la consecución de objetivos se programan, seleccionando recursos materiales y personales e identificando los materiales capaces de producir impacto en la industria alimentaria.

**CR6.3** Las actuaciones de formación/información para la mejora del desarrollo del Sistema de Gestión de calidad (SGC) y del sistema de gestión Medioambiental (SGMA), se definen, por medio de los instrumentos y criterios de evaluación, ajustándolas a las necesidades funcionales del personal a cargo, reajustando medidas de las actuaciones y evaluando los resultados de los planes de formación/información impartidos.

**CR6.4** El cumplimiento del (SGC) y (SGCM) en la industria alimentaria, se asegura, desarrollando un ambiente participativo y de colaboración, mediante la concienciación de los trabajadores a su cargo y el establecimiento de los protocolos de aplicación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Programas informáticos de prevención y control ambiental.

### Productos y resultados

Actividades efectuadas de Gestión del Plan de Calidad (GPC) y seguridad alimentaria en la industria alimentaria. Actividades efectuadas de organización en el desarrollo del Plan de Gestión Medioambiental (PCGM). Mejoras de proceso y producto en la industria alimentaria. Control del cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto. Actividades efectuadas de información y/o formación para la mejora del desarrollo del Sistema de Gestión de calidad (SGC) y del sistema de gestión Medioambiental (SGMA).

### Información utilizada o generada

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos. Órdenes Ministeriales, Leyes, aplicables. Normativa medioambiental, prevención de riesgos laborales y seguridad alimentaria aplicable. Registros de PGH (Planes Generales de Higiene) y registros del sistema APPCC (Análisis de peligros y puntos de control críticos).



## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

Nivel: 3  
Código: UC0571\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de calidad de las materias primas, auxiliares y materiales que van a intervenir en la elaboración y envasado de las leches de consumo y de productos lácteos, para asegurar la producción y la calidad requeridas, cumpliendo con el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR1.1** La relación de calidades de las materias primas como leche, nata y materias auxiliares (aditivos, coadyuvantes, entre otros) que se van a utilizar en la elaboración y envasado de las leches de consumo y de productos lácteos, se establecen, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, certificación de los proveedores, requerimientos de calidad de los procesos posteriores, la tipología del producto y que puedan ser procesados con los medios y equipos disponibles en el contexto productivo de la organización.

**CR1.2** El tipo de alteraciones que pueden producirse en la leche, derivados lácteos y otras materias primas, se determinan, en función de la biología y la composición físico-química y nutritiva de los mismos.

**CR1.3** Las variaciones en las características físico-químicas y microbiológicas sufridas por las materias se definen tras los tratamientos previos al almacenaje, controlando las medidas para que no se produzcan los cambios indeseables.

**CR1.4** Los aditivos, coadyuvantes y materias auxiliares utilizadas se especifican, comprobando que son autorizados, conociendo su destino y función en los procesos productivos, y desechando las prohibidas según la legislación para las industrias del sector lácteo.

**CR1.5** Los controles de las materias primas y auxiliares recibidas se determinan, considerando los requerimientos de calidad del producto final, mediante las técnicas analíticas en función de sus características, así como el transporte de las mismas.

**CR1.6** Las características de los materiales de envasado y embalaje se determinan según requerimientos, para estos materiales, acordes con la tipología del producto, cumpliendo con el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR1.7** Los márgenes o tolerancias admisibles en las características de materias primas y materiales auxiliares se establecen en los procedimientos operativos, según normativa y sistema de calidad de la empresa.

**CR1.8** La relación de suministradores aprobados de materias primas y auxiliares, de productos lácteos y derivados, se determinan, considerando las alternativas que ofrecen los proveedores, cumpliendo con los costes de producción establecidos en los sistemas productivos.

**RP2:** Desarrollar los procesos de elaboración de los diferentes derivados lácteos y leches de consumo, estableciendo los tratamientos, condiciones o parámetros de



control en cada tipo de producto para conseguir que los niveles de producción y calidad cumplan con lo establecido en el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR2.1** Las especificaciones técnicas de los procesos de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos se definen, descomponiendo en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegura la finalización del producto, como las operaciones y su secuencia, el flujo o sentido de avance del producto, las máquinas requeridas, procedimientos y métodos de trabajo, productos entrantes y salientes, los tiempos de transformación y espera, los sistemas y tipos de control a efectuar, atendiendo a parámetros de calidad preestablecidos.

**CR2.2** Los procesos de elaboración de leches y/o productos lácteos se determinan, estableciendo los parámetros en relación con las pautas de control de calidad como las especificaciones de productos entrantes y salientes, los controles y pruebas a efectuar así como los márgenes de tolerancia establecidos para asegurar la calidad, que permiten alcanzar los requerimientos finales y los niveles de limpieza a alcanzar, asegurando una producción en condiciones higiénicas, cumpliendo con lo establecido en el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR2.3** La distribución en planta de los equipos y máquinas se establece, considerando criterios de seguridad, calidad y versatilidad, evitando interferencias en el proceso, garantizando el mínimo recorrido de los productos, según el flujo de materiales, las etapas del proceso en función de las entradas y salidas de materiales, caminos críticos y zonas de servidumbre a fin de conseguir los objetivos de producción, cumpliendo con las normas de distribución en planta.

**CR2.4** Los procesos de elaboración de leches y/o productos lácteos se determinan, considerando la disposición de recursos humanos y materiales, definiendo las características de los puestos de trabajo y la cualificación de los operarios que interviene en la ejecución del proceso, cumpliendo con lo establecido en el plan general de producción.

**CR2.5** El origen y las causas de alteración de las leches de consumo y de los productos lácteos se identifican, a fin de tomar las medidas oportunas, para evitar la aparición de cualquier tipo de contaminación o defecto.

**CR2.6** Los procesos de envasado y embalaje se determinan, especificando las condiciones de tiempo, cantidad y calidad y materiales, así como los controles de calidad requeridos.

**CR2.7** Los datos e informaciones a registrar sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proceso de elaboración de productos lácteos se determinan, estableciendo el soporte informático requerido del proceso, asegurando la finalización del producto, según lo requerido en el plan general de producción.

**RP3:** Establecer los procedimientos operativos para la elaboración, envasado y embalaje de leches de consumo y derivados lácteos, para fijar en cada elaboración y tratamiento las condiciones y parámetros de control de producción y calidad.

**CR3.1** La reología de los fluidos y los ensayos reológicos se tienen en cuenta para la elección de los equipos la elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

**CR3.2** Los parámetros de temperatura, presión, cantidades, concentraciones se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

**CR3.3** Los mecanismos de transmisión de calor, el vapor de agua en la industria, la transferencia de materia y las reacciones químicas que tienen lugar en los distintos procesos de elaboración se especifican, a fin de decidir las operaciones básicas a aplicar.

**CR3.4** Los manuales de instrucciones de los distintos procedimientos operativos de elaboración de leches de consumo y productos lácteos se confeccionan, considerando las

especificaciones de productos entrantes y salientes, los parámetros de control, tolerancias, sistemas de medición y correcciones, tiempos de operación (incluidos los tiempos de puesta a punto e incidencias previstas), tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza y/o minimizando los riesgos de sufrir accidentes laborales o enfermedades profesionales.

**CR3.5** Las vías de gestión se desarrollan, de forma que cada operario disponga de los manuales o instrucciones técnicas de productos, para la ejecución de las instrucciones de trabajo de forma clara y completa.

**CR3.6** Las instrucciones en la elaboración de leches de consumo y productos lácteos se transmiten, ajustándose a los formatos establecidos, y utilizando un lenguaje y terminología fácilmente comprensibles para los operarios de producción, incluyendo las especificaciones de productos entrantes y salientes, parámetros de control, tolerancias, sistemas de medición y correcciones, utillaje y reglajes de la maquinaria, tiempos de operación y puesta a punto de la maquinaria; así como las posibles incidencias en concordancia con las técnicas establecidas y características de las máquinas utilizadas, los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos.

**CR3.7** Los posibles fallos o alteraciones durante el proceso de fabricación se identifican, proponiendo las correcciones indicadas en los distintos procesos industriales de elaboración de leches de consumo y productos lácteos, evitando la aparición de cualquier tipo de contaminación o defecto.

**RP4:** Adaptar la documentación e información técnica específica y la información requerida para el desarrollo de los procesos y procedimientos operativos, cumpliendo con el plan general de producción.

**CR4.1** El sistema de gestión documental se establece, de forma que permitan un acceso rápido y una transmisión rápida de la información, al objeto de tener el correspondiente seguimiento sobre la producción y calidad de los productos.

**CR4.2** La documentación externa (información técnica recibida), como la generada internamente para cada proceso, se clasifica conforme al sistema de gestión establecido, codificándola y archivándola, según lo establecido.

**CR4.3** La información de los datos registrada se obtiene, con el fin de introducir mejoras en el desarrollo de los procedimientos, y un mejor seguimiento de la trazabilidad y puntos críticos de control (APPCC).

**CR4.4** El sistema de gestión documental se integra con la información derivada de los registros de trazabilidad y del "manual de peligros y puntos críticos de control", a fin de obtener referencias evaluables.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos y programas aplicados al desarrollo de procesos. Equipos de transmisión de datos. Equipos portátiles de transmisión de datos.

### Productos y resultados

Procesos de fabricación desarrollados. Controles de materiales y/o productos finales e intermedios, especificados. Procesos y procedimientos de elaboración envasado y embalaje, desarrollados. Programaciones y desarrollo de procesos. Guías e instrucciones de operaciones y de prácticas higiénicas adaptadas.

### Información utilizada o generada

Métodos de análisis de procesos. Técnicas de elaboración de procedimientos operativos. Cálculos de tiempos. Procesos de obtención, transformación, elaboración y conservación de leches de consumo, productos lácteos y quesos, procesos de envasado y embalaje. Técnicas de registro, elaboración y comunicación de la información. Planificación a corto-medio plazo de la empresa. Información técnica interna y externa sobre productos y procesos. Estudios de factibilidad. Plan de calidad. Datos técnicos sobre materias primas y materiales. Información técnica sobre equipos y máquinas: características, capacidades, utilización, novedades. Información recopilada sobre ejecución de procesos. Especificaciones de productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos, instrucciones de trabajo. Programa de producción. Manuales de utilización de equipos. Información de mercado. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, de medio ambiente y de seguridad alimentario. Señalizaciones de limpieza. Manual de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado y embalaje. Referencias de materiales y productos. Partes de trabajo, registros e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Registros de la Documentación final del lote. Manual de control de puntos críticos, registros de DDD (desinfección, desinsectación y desratización). Registros de autocontrol. Registros de trazabilidad e identificación de los productos.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

### Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción

Nivel: 3  
Código: UC0572\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Controlar la recepción de las materias primas y auxiliares y el aprovisionamiento de la unidad de producción para garantizar el suministro interno y la coordinación entre los distintos puestos y secciones de trabajo, cumpliendo el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR1.1** Las condiciones del medio de transporte externo utilizado en el aprovisionamiento de materias primas lácteas y auxiliares se controlan, verificando mediante revisiones periódicas, que cumplen con los requerimientos establecidos en el plan general de producción de la empresa.

**CR1.2** El marcaje de las mercancías entrantes se controla, verificando que se efectúa mediante sistemas de codificación (símbolos y rótulos) utilizados en el sector, posibilitando su identificación o localización, comprobando la localización en el almacén.

**CR1.3** La cumplimentación de la documentación que acompaña a las materias primas y auxiliares se controla; verificando que se efectúa según los requerimientos del plan de general de producción.

**CR1.4** Las materias primas en su recepción se comprueban, verificando que se identifican, en función de si son para stock o para la fabricación de una orden de trabajo concreta; informando, en este caso, al departamento de producción.

**CR1.5** Los posibles errores o discrepancias se detectan en el estado, cantidad o calidad de las materias primas lácteas entrantes y auxiliares, requeridas en la producción de leches de consumo y productos lácteos; aplicando los parámetros de aceptación o rechazo, emitiendo un informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazadas.

**CR1.6** Los itinerarios medios y condiciones para el transporte en planta se controlan, verificando que se llevan a cabo, minimizando los tiempos y recorridos, evitando el cruce de líneas, asegurando la integridad de los productos y señalizando las medidas de seguridad, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR1.7** Las cuantías, los momentos de salida y los puntos de destino de los productos terminados, subproductos y residuos se controlan, verificando que se llevan a cabo en colaboración con otras unidades o servicios, a fin de garantizar la continuidad de los procesos.

**CR1.8** Las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias primas lácteas entrantes se controlan, verificando el cumplimiento de parámetros y apilado de mercancías y se efectúan, según especifican los manuales de procedimiento.

**CR1.9** El suministro interno de materias primas y auxiliares se controla, verificando que se organiza de acuerdo con el almacén, fijando los procedimientos de pedido y los puntos, momentos y formas de entrega que permitan garantizar el cumplimiento del programa de producción.

**CR1.10** El almacenamiento intermedio de las materias primas y auxiliares entrantes (puntos, disposición, y cuantía máxima y mínima), se comprueba que se efectúa, con los medios de traslado requeridos, optimizando el espacio disponible, la sincronización, entre los diversos puestos de trabajo o secciones, cumpliendo con lo establecido en el plan general de producción de la empresa.

**RP2:** Controlar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas, equipos de elaboración y envasado y de las instalaciones y servicios auxiliares de elaboración de leches de consumo y productos lácteos para evitar fallos en los equipos y cortes en los suministros energéticos, cumpliendo el plan general de producción y la normativa aplicable.

**CR2.1** El aprovechamiento del espacio en el área de producción de leches de consumo y de productos lácteos, se comprueba, verificando que la disposición de las máquinas y equipos es la requerida, consiguiendo la secuencia y sincronización de las operaciones establecidas y el máximo aprovechamiento del espacio.

**CR2.2** La preparación de los equipos requeridos como y los cambios de utillaje, formatos, reglajes y estado operativo, entre otros, de máquinas, equipos de elaboración y envasado y de las instalaciones y servicios auxiliares se comprueban, verificando su correspondencia con los requerimientos del plan general de mantenimiento de la empresa, controlando que no se producen cortes, ni atascos en el funcionamiento de los procesos.

**CR2.3** Las observaciones y controles establecidos para garantizar que los servicios generales de planta aporten el suministro de presión, vapor, frío y energía, requeridos se comprueban, verificando que se cumplen los requerimientos energéticos establecidos en el plan de producción general de la empresa.

**CR2.4** Las acciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos y maquinaria se comprueban, verificando que se asignan al propio personal de planta o al personal de mantenimiento, en función de la naturaleza de las mismas, controlando que la ejecución de los trabajos requeridos, se efectúan, sin interferencias en el proceso productivo.

**CR2.5** El cumplimiento de los planes de mantenimiento de los elementos de medida, transmisión, regulación y automatismos requeridos a lo largo del proceso productivo, se comprueba, haciendo un seguimiento a partir del registro documental de las acciones efectuadas.

**CR2.6** El funcionamiento de los equipos se comprueba, verificando que se detectan y corrigen posibles anomalías identificadas como de primer nivel o dando aviso al servicio de mantenimiento, colaborando con los servicios especializados en la elaboración de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo con el objetivo de evitar las interferencias de estos programas con el proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

**CR2.7** La limpieza, desinfección y esterilización de áreas, equipos y maquinaria (calendarios, horarios, personal, condiciones y señalización), se comprueba, verificando que se efectúa, según lo establecido en los planes de limpieza, seguridad y desinfección de la empresa, por medio del registro documental de todas las acciones realizadas.

**CR2.8** Los consumos y las necesidades de los equipos de producción se comprueba, verificando que se racionalizan teniendo en cuenta las capacidades de los servicios auxiliares, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

**RP3:** Controlar la realización de los tratamientos previos e incorporación de sustancias que se llevan a cabo con las técnicas específicas, para garantizar que se obtienen

productos con la calidad, higiene y los niveles de producción, según lo establecido en el plan general de producción, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR3.1** Los procesos de desaireación, higienización, desnatado, termización, pasteurización, enfriamiento, homogeneización, concentración, y otras, que servirán como base para las mezclas de los futuros semielaborados o materia estandarizada base de los productos finales, se comprueban, verificando que se desarrollan en relación con la secuencia y cuantías, según las pautas marcadas en el plan general de producción.

**CR3.2** Los parámetros de control de los sistemas de fabricación o instalaciones automatizadas (tiempos, temperatura, humedad relativa, velocidad de aire, entre otros) se comprueba, verificando que se mantienen dentro de los límites requeridos, cumpliendo con las características del producto obtenido.

**CR3.3** Las características del producto final como leches de consumo, quesos y postres lácteos, entre otros, obtenidas mediante la aplicación de tratamientos de incorporación de sustancias y estandarización en proteína, materia grasa, extracto seco, entre otros, se controlan, verificando que se corresponde con lo establecidos en el plan de producción, mediante interpretación de los resultados de los análisis de autocontrol; permitiendo, en su caso, la corrección de las condiciones de la operación.

**CR3.4** La cumplimentación de los registros de trazabilidad y los correspondientes a los sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control, se controla, verificando que se efectúa según lo establecido en el plan general de producción.

**CR3.5** Las instalaciones de la unidad se comprueban, verificando que están dotadas con la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR3.6** Las materias lácteas utilizadas como base para mezclas se comprueban, verificando que cumplen las condiciones establecidas según las características de cada semielaborado, mediante pruebas de autocontrol de calidad.

**CR3.7** El destino y condiciones de mantenimiento de productos lácteos tratados (leche, nata, y otros) se controla, verificando la aplicación de los tratamientos térmicos o físicos, según el plan de producción.

**CR3.8** La toma de muestras y los autocontroles de calidad se controlan, verificando, mediante seguimientos que se efectúan según los requerimientos del control de calidad en forma y tiempos para asegurar que la composición de la mezcla final está dentro de los parámetros establecidos en las especificaciones y, en caso de desviaciones, se realizan los ajustes y correcciones pertinentes para que la mezcla cumpla con los márgenes indicados en la formulación.

**CR3.9** La gestión referida a flujo del proceso de recepción y tratamientos previos de la leche, se controla, verificando que se efectúa de acuerdo con el programa establecido en el plan general de producción, controlando la continuidad del proceso productivo.

**RP4:** Controlar los sistemas operativos de elaboración de leches de consumo líquidas, en polvo, concentradas, nata, mantequillas, helados, postres lácteos, yogures, leches fermentadas, queso y otros derivados que discurren en la unidad con los rendimientos en cantidad y calidad para resolver las contingencias presentadas y conseguir los niveles de producción establecidos en el plan general de producción, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR4.1** Los datos referentes, con disponibilidad de los equipos, materias primas y consumibles requeridos, se controlan, verificando que se ajustan con lo preestablecido, solucionando las contingencias presentadas.

**CR4.2** El comienzo o continuidad del proceso se comprueba, verificando que el avance del producto a través de las distintas operaciones, transcurre en los tiempos previstos sin interrupciones o retenciones y que las primeras cargas o unidades finalizadas cumplen los requerimientos establecidos en el plan general de producción.

**CR4.3** Las actuaciones del personal y las diversas operaciones del proceso, se comprueban, verificando que se llevan a cabo a lo largo del tiempo en la forma señalada por las instrucciones y manuales correspondientes, de manera que los parámetros de control se mantengan dentro de los rangos establecidos.

**CR4.4** Las desviaciones surgidas en los parámetros se interpretan ante situaciones de descontrol del proceso determinándose las causas y ordenando las acciones para la parada o reconducción de las operaciones afectadas.

**CR4.5** Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan, indicando y auxiliando al operador en las medidas correctoras o solicitando la actuación del servicio de mantenimiento con un lenguaje concreto y preciso.

**CR4.6** Las operaciones efectuadas se supervisan, verificando que se cumplen las medidas de seguridad establecidas para minimizar los riesgos, mejorando el modo de actuar del trabajador o incorporando medidas complementarias en caso contrario.

**CR4.7** La cuantía y calidad de producción programada se comprueba, verificando que se consigue en los tiempos y con los consumos y costes previstos; detectando, en caso contrario, las causas e introduciendo correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

**RP5:** Controlar la ejecución de los procesos de envasado y embalaje de productos lácteos y leches de consumo, revisando los rendimientos y atendiendo las contingencias presentadas para que transcurra según lo establecido en el plan general de producción, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR5.1** La elección de envases a cada tipo de producto lácteo se comprueba, verificando que se efectúa, teniendo en cuenta la capacidad y el diseño, cumpliendo con los requerimientos del plan general de producción.

**CR5.2** El lavado de los envases de productos lácteos se comprueba, mediante muestreos según lo requerido, inmediatamente antes de llenarlos para eliminar la suciedad acumulada durante el almacenamiento.

**CR5.3** El llenado de envases se controla, verificando mediante controles a intervalos previstos, que se efectúa de forma manual o automática, según lo especificado en los planes de producción, cumpliendo los requerimientos del plan general de producción.

**CR5.4** El llenado de envases se comprueba, verificando mediante revisión del registro documental de las acciones efectuadas que se regulan los parámetros requeridos de temperatura, espacio libre de cabecera y el peso del envase, entre otros, cumpliendo los requerimientos del plan general de producción.

**CR5.5** Los cierres de los envases llenos se comprueban, verificando que se efectúan de forma hermética, llevando a cabo los controles en los intervalos establecidos.

**CR5.6** Los envases llenos se comprueban, verificando mediante muestreos que son transferidos a las máquinas de acondicionado y embalado, según establece el plan general de producción.

**CR5.7** Los datos impresos en las etiquetas se comprueban, verificando que son correctos y cumplan la normativa respecto a lotes, fechas de caducidad, datos de trazabilidad y otros, cumpliendo los requerimientos del plan general de producción.



**CR5.8** Los medios de transporte interno utilizados se comprueban, verificando que se ajustan al tamaño de la mercancía, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos en su manejo.

**RP6:** Controlar la programación y los parámetros de control de los sistemas de fabricación o instalaciones automáticas de productos lácteos y derivados para conseguir un proceso secuencial, continuado y sin interrupciones, ajustándose a lo establecido en las especificaciones técnicas generales.

**CR6.1** Los parámetros de tiempo, temperatura, presión, cantidades, se controlan a lo largo del proceso productivo, en las instalaciones automáticas, por medio de automatismos; verificando, mediante la información aportada por los autómatas, que la regulación se efectúa en función de las condiciones de los procedimientos operativos, cumpliendo la normativa aplicable, adaptando los tiempos parciales y totales de proceso a las necesidades de producción.

**CR6.2** Los programas de control de las operaciones se comprueban, verificando que se ejecutan según lo establecido; contrastando los resultados obtenidos con las condiciones de cada operación, según las especificaciones técnicas generales, permitiendo modificaciones puntuales para garantizar la corrección y mejora del proceso.

**CR6.3** Los fallos en la transmisión de señales de entrada y/o salida, en caso de existir, se subsanan mediante accionamiento manual o desde el panel de control, para permitir la continuidad del proceso.

**CR6.4** La simulación de las primeras cargas o unidades procesadas se comprueba, verificando que la transmisión se produce sin fallos; posibilitando que la ejecución de la secuencia del resto de operaciones se lleve a cabo, que el avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos, que la preparación de los equipos es la establecida y que las condiciones de cada operación son las requeridas, así como los productos obtenidos y cumplen con las especificaciones del plan general de producción.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos y programas informáticos aplicados a la organización y programación de la producción. Equipos de transporte de fluidos y de sólidos. Silos, tanques, depósitos, tolvas. Equipos de mezclado: de sólidos, digestores, depósitos agitadores, saturadores, dosificadores, inyectores. Maquinaria para la formación de pastosos y la aglomeración de sólidos: amasadoras, moldeadoras. Equipos separadores: sistemas de filtrado, equipos de filtrado por membranas, cubas de coagulación y drenaje, desaireadores, centrifugas de platos. Homogeneizadores, Instalaciones de extracción: prensas, difusores, evaporadores, atomizadores, liofilizadores, desolventizadores. Instalaciones y equipos para tratamientos térmicos de calor: termización, pasteurización, UHT, esterilización, de frío: enfriadores, túneles de enfriado y congelación, cámaras de refrigeración, congeladores, cámaras de conservación de congelados. Unidades o cámaras climatizadas. Instalaciones de cultivo de fermentos, depósitos para la fermentación controlada, cristalizadores, mantequeras, mantequeras en continuo. Paneles de control, scadas de conducción del proceso, soportes informáticos con información centralizada del proceso. Líneas de envasado: formación y preparación de los envases, llenadoras-dosificadoras al vacío, aséptico, cerradoras, etiquetadoras, precintadoras. Líneas de embalaje: conformación del soporte, empaquetadora, agrupadoras, encajadoras, retractiladoras, paletizadoras, rotuladoras.

### Productos y resultados

Programa y previsiones de producción. Programa y petición de suministros, previsiones de consumos. Distribución y asignación de recursos materiales y humanos. Coordinación y control del mantenimiento,



peticiones de asistencia. Programa de limpieza-desinfección. Leches de consumo, quesos y productos lácteos en general, controlados en su elaboración. Supervisión de la producción en cantidad, calidad y plazos. Partes de relevo. Valoración de costes. Necesidades de formación en la unidad.

### Información utilizada o generada

Métodos de organización de la producción. Técnicas de programación. Métodos de control de la producción y de los factores productivos. Métodos de cálculo de costes. Sistemas de mejora de los sistemas productivos. Técnicas de dirección e instrucción de grupos. Técnicas de registro, elaboración y comunicación de la información. Procesos de obtención, transformación, elaboración y conservación de productos lácteos, leches de consumo y quesos. Procesos de envasado y embalaje. Procedimientos de control de procesos y de calidad. Procedimientos de limpieza y desinfección. Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa aplicable general del sector. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Normas, reglamentos y métodos oficiales de ensayo y análisis. Protocolos. Documentación de registro, boletines de ensayo y análisis. Informes. Procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Normativa aplicable de prevención de riesgos, de protección ambiental seguridad alimentaria. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual de uso de los equipos de prevención y ataque a la emergencia. Normativa aplicable sobre manipulación de productos químicos. Registros de PGH (Planes Generales de Higiene) y registros del sistema APPCC (Análisis de Peligros y puntos de control críticos).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 6

Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

Nivel: 3  
Código: UC0573\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Controlar la aplicación del plan de muestreo en planta, conforme a lo establecido en el plan general de calidad, para cada tipo de muestra a lo largo de proceso productivo de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

**CR1.1** El muestreo se controla, verificando que se realiza, siguiendo el procedimiento establecido para cada tipo de muestra y producto, en el momento y con la periodicidad fijados.

**CR1.2** La determinación de los puntos de muestreo de producción de leche y de productos lácteos y posibles mejoras a incorporar ante posibles desviaciones detectadas en el control microbiológico se determina, colaborando cuando se requiera con el departamento de calidad.

**CR1.3** La toma de muestras se controla, verificando que se realiza, según el tipo de muestra con la periodicidad requerida, en los puntos establecidos, cuantía, utilizando el material específico.

**CR1.4** Los lotes de leches de consumo y de productos lácteos muestreados se comprueban, verificando que son representativos como la selección al azar de un número de unidades, ajustándose a lo establecido al plan general de muestreo de la empresa.

**CR1.5** La toma de muestras se controla, verificando que su codificación para el traslado al laboratorio, está identificada en relación con la fecha, número de lote y tipo de producto.

**CR1.6** La toma de muestras se controla, verificando que la preparación inicial de la misma es la requerida para el tipo de ensayo prueba, condiciones de conservación, estabilidad, así como su apertura se efectúa tomando las precauciones durante la manipulación con la asepsia requerida.

**RP2:** Controlar la calidad de la leche y de otras materias primas, ingredientes, material de envasado y embalaje, productos lácteos acabados y semiacabados, efectuando los ensayos físicos o fisicoquímicos apropiados para verificar el cumplimiento del plan de calidad establecida.

**CR2.1** Los equipos e instrumentos de ensayos físico o fisicoquímico como pH metro, viscosímetro, entre otros se calibran y preparan según los procedimientos estándar de laboratorio.

**CR2.2** La muestra láctea se prepara para el ensayo, según el procedimiento asignado, efectuando las operaciones requeridas en las condiciones de limpieza y asepsia, en los análisis de la leche y productos lácteos en proceso, a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de los ensayos analíticos.

**CR2.3** Los análisis y tests de identificación se realizan, cuantificando los parámetros como la acidez, actividad de agua, humedad, pH, cloruros, nitrógeno total, proteínas, grasas, presencia de inhibidores, extracto seco, lactosa, sacarosa, y otros indicadores según la normativa oficial,

mediante los parámetros según el protocolo analítico establecido y, en su caso, identificado sustancias y las desviaciones del estándar, previamente establecido.

**CR2.4** La calidad del envasado en la elaboración de derivados lácteos se controla, comprobando la hermeticidad de los envases requeridos, asegurando la calidad del producto final envasado.

**CR2.5** La calidad de los envases se controla por medio de determinación de parámetros físicos (porosidad, estañado, repleción y otras), siguiendo los protocolos de análisis, garantizando la óptima conservación.

**CR2.6** Los resultados de los ensayos fisicoquímicos se registran en los soportes adecuados, previamente consignados, informando de las anomalías observadas.

**RP3:** Controlar la calidad de la leche fresca y otras materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados efectuando los ensayos microbiológicos requeridos para detectar posibles infecciones microbianas.

**CR3.1** La muestra de leche y otras materias primas se lleva a cabo en disolución/concentración dependiendo de los ensayos a realizar, utilizando las técnicas requeridas al tipo de muestra.

**CR3.2** Las muestras de leche y de productos lácteos se preparan/fijan/tiñen para su observación microscópica, atendiendo al procedimiento designado.

**CR3.3** Los microorganismos se identifican en los derivados lácteos, utilizando las galerías miniaturizadas de identificación de bacterias y técnicas de identificación rápida, siguiendo los protocolos de control de calidad.

**CR3.4** Los microorganismos se aíslan en los derivados lácteos, utilizando los principales medios de aislamiento y siguiendo los protocolos de control de calidad.

**CR3.5** Los microorganismos que afectan a la leche y los productos lácteos se calculan, mediante recuento total microbiano; registrando, según el protocolo establecido, e informando de los resultados y de las anomalías observadas, según el plan de calidad.

**CR3.6** Los resultados obtenidos se registran en los soportes asignados al efecto.

**CR3.7** Las muestras no utilizadas en el análisis microbiológico o los restos, antes de proceder a su eliminación, se controlan, verificando que se eliminan según los protocolos de control de calidad, depositándolas en los lugares previstos.

**RP4:** Obtener los resultados de pruebas y ensayos, mediante cálculos específicos para su interpretación y elaboración de informes, establecidos según el control integral de calidad en la empresa.

**CR4.1** Los datos obtenidos de las pruebas, ensayos y comparaciones en productos lácteos y derivados se calculan, mediante formulaciones establecidas para su posterior registro e interpretación que asegure la trazabilidad en todo momento.

**CR4.2** Los resultados se registran en el soporte establecido, en relación con las calibraciones y comprobaciones de los equipos e instrumentos de medida, anotando fechas, variaciones y caducidad del calibrador, conservándolos y actualizando los resultados.

**CR4.3** La recogida sistemática de los datos registrados se efectúa, permitiendo tras su interpretación, que se fijen los límites de aceptación o rechazo del proceso de producción, así como las medidas correctoras requeridas para llevar el restablecimiento del proceso productivo, según lo determinado en el plan general de calidad.

**CR4.4** El informe final se elabora, incorporando los datos del título, número del informe, fechas, objetivo del trabajo, identificación de la muestra, detalle de la toma de muestra, resumen del método analítico seguido, calibración y control del patrón utilizado, resultados, interpretación de resultados y firma del responsable.

**CR4.5** Los registros y documentación se conservan y actualizan en el soporte asignado.

**RP5:** Realizar el análisis sensorial de las leches de consumo y otros productos lácteos para determinar las características organolépticas y reológicas.

**CR5.1** Las características organolépticas de los productos lácteos y derivados se determinan, mediante el análisis sensorial requerido, según el producto sometido a estudio, utilizando la estadística como sistema de análisis de los resultados, dando fiabilidad a los resultados.

**CR5.2** El análisis sensorial se efectúa mediante paneles de cata, utilizando el material de cata que cumpla con lo establecido en el procedimiento de análisis sensorial.

**CR5.3** La evaluación sensorial se utiliza en el desarrollo de nuevos productos lácteos y derivados, en la comparación de productos, en la evaluación del proceso de producción, en la selección de nuevos proveedores y en el estudio de la estabilidad de un producto derivado de la pesca durante su almacenaje.

**CR5.4** El resultado obtenido en el análisis sensorial de la muestra se comprueba, verificando que está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones para el análisis sensorial específico.

**CR5.5** Las medidas sensoriales se correlacionan con las obtenidas por métodos químicos y/o físicos.

**CR5.6** La estadística relativa al análisis sensorial de las leches de consumo y productos lácteos, se utiliza como sistema de análisis de los resultados, obteniendo las oportunas conclusiones.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Instrumentos y aparatos de medida de los parámetros físicos y fisicoquímicos de sustancias: crioscopio, densímetro, refractómetro, viscosímetro, pH-metro, polarímetro, balanzas, termo-balanzas, instrumentos de medida de dureza de la cuajada. Equipos e instrumental de toma de muestras. Procedimientos normalizados de operación. Equipos de técnicas instrumentales. Equipo informático con las aplicaciones y programas requeridos. Material para operaciones básicas. Material volumétrico. Digestores, Tituladores manuales o automáticos. Campana extractora. Material general del laboratorio de microbiología. Instrumental de siembra. Equipos de incubación y esterilización. Equipos ópticos. Material de recuento microbiano. Equipo informático. Cabina de flujo laminar. Equipos de análisis de agua (físico, químico y bacteriológico).

### Productos y resultados

Sustancias y productos lácteos identificados y/o medidos sus parámetros. Registros de las medidas. Disoluciones, reactivos, resultados de identificación y medida de componentes analíticos. Registros de análisis. Muestras, productos finales: preparaciones microscópicas. Medios de cultivo. Microorganismos identificados y recontados. Documentos de registro de datos y resultados de identificación y medida expresados en la unidad y precisión requerida. Ficha de muestreo. Histórico del producto. Registros e informes de ensayos y análisis de leches y productos lácteos. Efluentes en condiciones de eliminación.

### Información utilizada o generada

Instrucciones de funcionamiento escritas para cada instrumento. Métodos de ensayos físicos y fisicoquímicos de la leche y de productos lácteos. Método de calibración. Procedimiento de registro de datos. Normas de seguridad y ambientales. Métodos de toma de muestras y técnicas de preparación de muestras. Métodos estadísticos de presentación de resultados. Procedimientos normalizados de ensayo para la leche y productos lácteos. Métodos químicos analíticos de tipo cualitativo y cuantitativo. Métodos ópticos. Métodos electrométricos. Procedimientos normalizados de operación.

Procedimientos de muestreo. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Normas, reglamentos y métodos oficiales de ensayo y análisis. Protocolos. Documentación de registro, boletines de ensayo y análisis. Informes. Información: procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental y seguridad alimentaria. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual de uso de los equipos de prevención y ataque a la emergencia. Normas de manipulación de productos químicos. Manual de calidad, Sistema de Autocontrol, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, Sistema de Trazabilidad. Instrucciones para la constitución del panel de cata. Manual de procedimiento para el análisis sensorial. Instrucciones para el registro de datos del análisis sensorial.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria

Nivel:	3
Código:	MF0556_3
Asociado a la UC:	UC0556_3 - Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística.
- CE1.1** Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.
  - CE1.2** Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.
  - CE1.3** Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.
  - CE1.4** Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.
  - CE1.5** Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.
  - CE1.6** En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido:
    - Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.
    - Detallar las características que deben cumplir los materiales.
    - Calcular el tamaño del pedido óptimo.
    - Estimar el precio del pedido.
    - Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.
    - Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.
- C2:** Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.
- CE2.1** Determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los criterios establecidos para la confección de inventarios. A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios).
  - CE2.2** Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.
  - CE2.3** Describir los procedimientos de gestión y control de existencias.
  - CE2.4** Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior.
  - CE2.5** Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

**CE2.6** Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (Last Input First Output), FIFO (first input first output)).

**CE2.7** Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

**CE2.8** En un supuesto práctico en el que se proporciona el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.
- Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.
- Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.
- Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.
- Elaborar la documentación de control oportuna.

**C3:** Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.

**CE3.1** Identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.

**CE3.2** Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.

**CE3.3** Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.

**CE3.4** Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.

**CE3.5** Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.

**CE3.6** Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.

**CE3.7** Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.

**CE3.8** Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.

**CE3.9** Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

**C4:** Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.

**CE4.1** Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.

**CE4.2** Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.



**CE4.3** Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.

**CE4.4** Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.

**CE4.5** Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.

**CE4.6** Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.

**CE4.7** Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercancías (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.

**CE4.8** Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.

**CE4.9** Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.

**CE4.10** Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.

**CE4.11** En un supuesto práctico, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:

- Calcular el volumen necesario del medio de transporte.
- Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.
- Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.
- Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.
- Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).
- Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.

**C5:** Aplicar las técnicas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.

**CE5.1** Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.

**CE5.2** Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.

**CE5.3** Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.

**CE5.4** Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.

**CE5.5** Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.

**CE5.6** Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/clientes.

**CE5.7** Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.



**CE5.8** Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.

**CE5.9** Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.

**CE5.10** En un simulacro de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/proveedor, para iniciar negociaciones:

- Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/negociación.
- Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/posibilidades de contratos.

**CE5.11** En un supuesto práctico de contratación, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:

- Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.
- Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.
- Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.
- Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.
- Estimación de las posibles concesiones, valorando su coste y los límites en la negociación.

**CE5.12** En un supuesto práctico, ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:

- Evaluar el grado de cumplimiento.
- Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.
- Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.
- Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.

**C6:** Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.

**CE6.1** Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.

**CE6.2** Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.

**CE6.3** Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.

**CE6.4** Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.

**CE6.5** Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.

**CE6.6** Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.

**CE6.7** Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.

**CE6.8** Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.

**CE6.9** Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.

**C7:** Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.

**CE7.1** Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.

**CE7.2** Especificar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.

**CE7.3** Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.

**CE7.4** Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.

**C8:** Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.

**CE8.1** Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizadas en la práctica comercial habitual.

**CE8.2** Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.

**CE8.3** Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.

**CE8.4** Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones publicas y sus objetivos.

**CE8.5** Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.

**CE8.6** Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrirlas.

**CE8.7** Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publipromocionales, el punto de venta y el prescriptor.

**CE8.8** Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.

**CE8.9** Identificar y explicar las principales técnicas de 'merchandising' utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.

**CE8.10** Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

**CE8.11** En un supuesto práctico, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.
- Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.
- Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.
- Indicar los puntos calientes y fríos.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.11; C5 respecto a CE5.10, CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Ser capaz de evaluar las nuevas tecnologías (robótica, nanotecnología, biotecnología, materiales avanzados) y su implantación en el sector alimentario, no sólo con criterios técnicos sino también éticos.

Actualizar permanentemente, a la hora de evaluar, la técnica o tecnología empleada y de proponer nuevas técnicas de acuerdo con los criterios de mejores de técnicas disponibles.

## Contenidos

### 1 Logística en la industria alimentaria, técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: modelos de nivel constante. Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

Planificación de las necesidades de materiales MRP I.

Planificación de las necesidades de distribución. DRP.

Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

### 2 Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: protección de envíos.

Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías.

Organización de la distribución interna.

### 3 Organización de almacenes en la industria alimentaria. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Planificación de la organización de almacenes.

Técnicas de gestión de inventarios.

Distribución de trabajos e instrucciones para el trabajo en el almacén.

Planificación de las necesidades de materiales (MRP).

Planificación de las necesidades de distribución (DRP).

División del almacén. Zonificación. Condiciones.

Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.

Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias.

Incompatibilidades.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén.

Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias.

Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.  
Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.  
Análisis ABC de productos.  
Documentación del control de existencias.  
Herramientas de gestión para ordenar la producción.  
Detección y búsqueda de información que se considere interesante para ordenar la producción.  
La recopilación de dossiers informativos para asegurar o mejorar el plan de producción.  
Los métodos y las ratios de medición y control de la producción.  
El plan de control de medición de las ratios de eficacia y eficiencia para personas y productos.

#### 4 El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria, el mercado, el consumidor y la distribución en la industria alimentaria

Prospección y preparación.  
El proceso de negociación.  
El proceso de compraventa.  
La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.  
Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.  
Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.  
Control de los procesos de negociación y compraventa.  
Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.  
Tipos de clientes y proveedores.  
Selección de clientes y proveedores.  
Concepto de venta: tipos de venta. Venta personal. Elementos.  
El mercado, sus clases.  
El consumidor/comprador.  
Publicidad y promoción: publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.  
Concepto y objetivos.  
Canales de distribución.  
El producto y el canal.  
Relaciones con los distribuidores.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y la realización de actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Organización de una unidad de producción alimentaria

Nivel:	3
Código:	MF0557_3
Asociado a la UC:	UC0557_3 - Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

**CE1.1** Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

**CE1.2** Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

**CE1.3** En un supuesto práctico de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, los siguientes aspectos:

- Analizar los riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.
- Determinar las actividades de producción abarcadas.
- Definir producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo.
- Establecer prioridades y relaciones entre las actividades.
- Efectuar la representación gráfica del programa de producción.

**CE1.4** En un supuesto, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

**CE1.5** Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.

**C2:** Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.

**CE2.1** Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

**CE2.2** Clasificar las órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.

**CE2.3** Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.

**CE2.4** Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.

**CE2.5** En un supuesto práctico de necesidades de producción, conforme al programa de producción:

- Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.
- Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.
- Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.

**C3:** Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.

**CE3.1** Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.

**CE3.2** Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.

**CE3.3** Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.

**CE3.4** Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.

**CE3.5** Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.

**CE3.6** Describir las condiciones y precauciones requeridas en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.

**CE3.7** Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos, de acuerdo con el plan de producción.

**CE3.8** Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.

**CE3.9** Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

**CE3.10** En un supuesto práctico, conforme al programa de producción establecido:

- Definir los ratios de control de la producción en línea.
- Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.

**C4:** Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.

**CE4.1** Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.

**CE4.2** Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.

**CE4.3** Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.

**CE4.4** Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.

**CE4.5** Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.

**CE4.6** Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.

**C5:** Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.

**CE5.1** Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.

**CE5.2** Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.

**CE5.3** Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.

**CE5.4** Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.

**CE5.5** En un supuesto práctico de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:

- Determinar los errores susceptibles de aparición.
- Establecer la metodología para el análisis de errores.
- Determinar la tipología del control preventivo.

**C6:** Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

**CE6.1** Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.

**CE6.2** Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.

**CE6.3** Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.

**CE6.4** Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.

**CE6.5** Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.

**CE6.6** Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

**C7:** Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

**CE7.1** Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria.

**CE7.2** Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

**CE7.3** Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

**CE7.4** Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

**CE7.5** Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

**CE7.6** Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la normativa aplicable.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.10; C5 respecto a CE5.5.



## Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Ser capaz de evaluar las nuevas tecnologías (robótica, nanotecnología, biotecnología, materiales avanzados) y su implantación en el sector alimentario, no sólo con criterios técnicos sino también éticos.

Actualizar permanentemente, a la hora de evaluar, la técnica o tecnología empleada y de proponer nuevas técnicas de acuerdo con los criterios de mejores de técnicas disponibles.

## Contenidos

### 1 Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

### 2 Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY.

Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio.

Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes.

Ordenación y control de la producción: necesidades de información. Necesidades de materiales.

Recursos humanos: clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal.

Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo.

Áreas de trabajo: puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

### 3 Control del proceso, gestión de costes en la industria alimentaria. Normativa aplicable en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores: responsabilidades.

Análisis de errores. Control preventivo.

Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

Conceptos generales de costos.

Costos de mercancías y equipo. Cálculo.

Costos de la mano de obra.

Costos de producción y del producto final. Cálculo.

Control de costos de producción.

Auditorías de prevención de riesgos laborales.

Planes de prevención de riesgos laborales según normativa aplicable.

Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.

Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia, según la normativa aplicable.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la programación y la gestión de la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria

Nivel:	3
Código:	MF0558_3
Asociado a la UC:	UC0558_3 - Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

**CE1.1** Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

**CE1.2** Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

**CE1.3** Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

**CE1.4** Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

**CE1.5** En un supuesto práctico, de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.

**C2:** Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

**CE2.1** Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

**CE2.2** Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

**CE2.3** Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

**CE2.4** Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

**CE2.5** Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

**CE2.6** En un supuesto práctico de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.
- Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.

**C3:** Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

**CE3.1** En un supuesto práctico de proceso de fabricación por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.
- Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.
- Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.
- Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.

**CE3.2** En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación con la información técnica y características de los productos de entradas y de salidas:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.
- Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.
- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.
- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

**C4:** Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

**CE4.1** Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

**CE4.2** Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

**CE4.3** Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

**CE4.4** Determinar cómo se lleva a cabo la resolución y seguimiento de No conformidades o incidencias.

**CE4.5** En un supuesto práctico de producción, envasado y embalaje:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.
- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.
- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.
- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.
- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).
- Valorar la puesta en marcha y seguimiento de acciones correctivas y preventivas.

**C5:** Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad y de seguridad alimentaria que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

**CE5.1** Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

**CE5.2** Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

**CE5.3** Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

**CE5.4** Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

**CE5.5** Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 completa; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.  
Ser capaz de evaluar las nuevas tecnologías (robótica, nanotecnología, biotecnología, materiales avanzados) y su implantación en el sector alimentario, no sólo con criterios técnicos sino también éticos.  
Actualizar permanentemente, a la hora de evaluar, la técnica o tecnología empleada y de proponer nuevas técnicas de acuerdo con los criterios de mejores de técnicas disponibles.

## Contenidos

### 1 Calidad y productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: calidad percibida, calidad de proceso, calidad de producto. Calidad de servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

Los mecanismos para la mejora de la calidad alimentaria. Acciones correctivas y preventivas.

La formulación de los «Planes de mejora» y de «objetivos anuales».

### 2 Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, certificación y homologación.

Normativa Internacional aplicable en materia de calidad.

Normativa Internacional aplicable en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

Integración de sistemas de calidad.

Lista Marco para exportación de productos alimentarios.

### 3 Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad: técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto.

Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

### 4 Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de la no calidad medioambiental: estructura de costes de la no calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, certificación y homologación.

Normativa europea, nacional, autonómica y local, vigente en materia de calidad medioambiental.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

## 5 Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales: técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Declaración de no conformidades.

Fiabilidad.

Implantación y desarrollo de SGMA: estructura de responsabilidades. Diagnóstico de la situación de partida. Información necesaria. Planificación de actividades.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Mejores técnicas disponibles.

Planes de formación medioambiental: objetivos. Acciones de información y formación. Metodología y recursos de apoyo.

Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Propuestas de mejora.

Planes de emergencia.

Evaluación y auditorías de SGMA: auditoría del sistema de gestión medioambiental. Planificación.

Detección de no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

## 6 Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos en la industria alimentaria. Normativa aplicable

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): utilización del agua potable apta para consumo humano.

Control de alérgenos, control de organismos genéticamente modificados (OGMs) y control de cuerpos extraños.

Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos.

Trazabilidad, rastreabilidad de los productos. Formación de manipuladores.

Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo.

Gestión de residuos y subproductos.



Análisis de peligros y puntos de control críticos.  
Elaboración de la documentación.  
Sistema de alerta o retirada de producto.  
La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.  
Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.  
Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.  
Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.  
Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la cooperación en la implantación y en el desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Procesos en la industria de leches de consumo y de productos lácteos

Nivel:	3
Código:	MF0571_3
Asociado a la UC:	UC0571_3 - Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Analizar las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos y su influencia sobre 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** 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** Reconocer 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 y relacionarlos con las condiciones que deben reunir los locales y con los cuidados y comprobaciones a efectuar.

**CE1.7** En un supuesto práctico de elaboración de productos lácteos en el que se proporcionan las características del producto final:

- Obtener la relación y especificaciones de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios.
- Establecer los métodos y medios para su identificación.
- Determinar su idoneidad descubriendo y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.
- Establecer las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de primeras materias como de productos.

**C2:** Analizar 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 los 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.

**CE2.6** Establecer las condiciones de higiene y limpieza que deben observarse para las arreas, equipos y máquinas que intervienen en los procesos de elaboración y de envasado-embalaje en la fabricación de leches de consumo y de productos lácteos.

**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.

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

**CE3.5** En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de elaboración de productos lácteos, a partir de unas condiciones establecidas:

- 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 supuesto práctico de desarrollo de un proceso de envasado-embalaje, en el que se expresan datos sobre un lote de productos, su tipo de consumo y destino:

- 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.
- 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 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.

**CE5.8** Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general.

**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 un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de industria láctea, a partir de unas condiciones establecidas:

- 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:** Elaborar 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.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.1 y CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C6 respecto a CE6.4.

### Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

## 1 Características de materias primas, auxiliares y materiales Productos lácteos. Bromatología

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

Componentes orgánicos e inorgánicos en leches de consumo y productos lácteos. Otros componentes.

Propiedades y calidad nutritivas.

Características: físico-químicas. Microbiológicas.

Características organolépticas de leches de consumo y productos lácteos.

Influencia específica en las características del producto final: tecnología de la leche (lactología). Conservación.

Alteración y transformaciones de los productos derivados de la leche: agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación.

Cambios físicos y químicos. Contaminaciones.

Riesgos para la salud: infección e intoxicación. Riesgos para los procesos.

Aditivos, coadyuvantes y otros auxiliares: Clasificación e identificación. Características. Actuación en los procesos y productos: normativa aplicable de utilización. Conservación.

Productos en curso y terminados: tipos, denominaciones. Calidades. Reglamentaciones. Conservación.

Envases y materiales de envasado, etiquetado y embalaje: propiedades y utilidades. Formatos. Normativa.

Otros aprovisionamientos de la industria de la leche.

## 2 Procesos en la industria láctea

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.

Gestión de la documentación.

Principios físico-químicos para la transferencia de materia, fluidos y calor.

Transferencias de materia. Transferencia de fluidos.

Transferencias de calor.

Operaciones básicas. Equipos y maquinaria utilizada. Principios de funcionamiento.

Evaporación, desecación: liofilización. Separación por membrana.

Tratamientos térmicos: por calor; por frío.

Procesos de elaboración. Transformaciones y procedimientos.

Fases o etapas.

Fundamentos y objetivos de cada fase.

Posibles alteraciones o fallos de producción.

Proceso de recepción, acondicionamiento y almacenamiento de materias primas.

Procesos de fabricación de leches de consumo líquidas, concentradas y en polvo.

Procesos de fabricación de yogures leches fermentadas y pastas untables.

Procesos de fabricación de postres lácteos y helados.

Procesos de fabricación de quesos.

Procesos de fabricación de mantequilla.

Tratamientos térmicos: por calor: esterilización, pasteurización, UHT. Equipos.

Por frío: congelación, refrigeración. Sistemas mecánicos y criogénicos.

Equipos.

Planificación en la elaboración de conservas de productos lácteos.

Equipos utilizados que intervienen en el desarrollo de los procesos productivos. Autoclaves, líneas de producción, llenadoras, entre otros.

Procesos de envasado: Preparación de envases, formación de envases "in situ". Llenado y cerrado.

Procesos de embalado: Formación del paquete unitario. Reagrupamiento, paletizado.

Etiquetado y rotulación: Conceptos básicos. Importancia. Objetivos. Tipos de etiquetas.

Interpretación. Datos a reflejar. Codificación. Tipos de rótulos. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación.

Representación gráfica de los distintos procesos productivos. Procedimientos.

Diagramas de fases.

De bloques, de barras.

Flujos de productos.

### 3 Operaciones básicas en los procedimientos operativos de las leches de consumo y derivados lácteos

Procesos industriales de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

Diagrama de flujo de los distintos procesos de fabricación.

Maquinaria, equipos y parámetros de control.

Desviaciones más frecuentes en los procesos productivos y sus correcciones adecuadas.

Especificaciones de productos entrantes y salientes.

Parámetros de control. Tolerancias, sistemas de medición y correcciones, tiempos de operación.

Tiempos de puesta a punto e incidencias previstas: tratamientos, métodos de aplicación, periodicidad de limpieza.

Vías de gestión. Características.

Canalización de la información.

Identificación de posibles incidencias en los procesos industriales de obtención de leches de consumo y productos lácteos.

Correcciones en los distintos procesos industriales ante las incidencias más frecuentes.

Eliminación de cualquier tipo de contaminación o defecto.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de los procesos y determinación de los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## MÓDULO FORMATIVO 5

### Elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

Nivel:	3
Código:	MF0572_3
Asociado a la UC:	UC0572_3 - Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar y realizar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de las materias primas y auxiliares en la industria láctea.

**CE1.1** Describir las operaciones básicas del procesado de las materias primas lácteas y aplicar los tratamientos físicos y térmicos a la leche líquida, nata y productos similares, consiguiendo los niveles de conservación y calidad exigidos.

**CE1.2** Efectuar, de acuerdo a la formulación, los cálculos necesarios, las operaciones de preparación, dosificación y mezclado de los ingredientes para conseguir la leche normalizada, semielaborados o mezcla base.

**CE1.3** Analizar y sistematizar las técnicas de toma de muestras para la verificación de la calidad de las materias primas, mezclas base y productos auxiliares.

**CE1.4** En un supuesto práctico de recepción de materias primas y auxiliares para su posterior procesado, a partir de unas condiciones establecidas:

- Supervisar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de la leche y materias primas lácteas.
- Controlar la cumplimentación de la documentación, y su contenido, de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes.
- Utilizar los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades.
- Comprobar las condiciones del medio de transporte.
- Interpretar los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos más corrientes en el sector y efectuar el marcaje de las mercancías entrantes para posibilitar su posterior identificación o localización.
- Realizar correctamente el desempaquetado o desembalado de los materiales recepcionados.

**CE1.5** En un supuesto práctico de control de la recepción de materias primas y auxiliares, a partir de unas condiciones establecidas:

- Identificar y valorar errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas entrantes y emitir informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.
- Manejar los elementos de descarga de mercancías desde los medios de transporte externos y en su caso ubicarlas correctamente en almacén.
- Fijar y controlar las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias entrantes.
- Aplicar los métodos de selección, limpieza, preparación o tratamientos previos a las materias primas para posibilitar su incorporación al proceso operando los equipos correspondientes.
- Atender los aprovisionamientos internos de almacén, de elaboración y los traslados internos en la planta.

- Efectuar los registros de entradas y salidas correspondientes al almacén de materias primas y auxiliares y justificar el nivel de existencias.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las materias primas y auxiliares y manejo de los equipos.

**C2:** Analizar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y supervisar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

**CE2.1** Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizadas en la elaboración o envasado de leches de consumo y derivados lácteos de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

**CE2.2** Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizados en la industria alimentaria.

**CE2.3** Diferenciar entre los componentes de las máquinas y equipos cuales requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

**CE2.4** Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

**CE2.5** Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

**CE2.6** Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados las operaciones de mantenimiento de primer nivel, preventivo y correctivo cuando sea posible.

**CE2.7** Describir las anomalías, y sus signos más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

**CE2.8** En un supuesto práctico de mantenimiento de primer nivel de equipos, máquinas o sus componentes, disponibles o descritos, a partir de unas condiciones establecidas:

- Reconocer las necesidades de mantenimiento de primer nivel.
- Seleccionar las herramientas o materiales más idóneos para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Realizar o explicar las diversas operaciones, que puedan considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.
- Efectuar, en su caso, después de la intervención, las comprobaciones de funcionamiento oportunas.

**C3:** Especificar los requerimientos de agua, aire, frío, calor y electricidad, de las máquinas y procesos y supervisar la operatividad y mantenimiento de los servicios auxiliares que aseguran su suministro.

**CE3.1** Describir las diferentes partes, el funcionamiento y capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica, de distribución y utilización de energía eléctrica, sistemas neumáticos e hidráulicos.

**CE3.2** Asociar las diversas aplicaciones y necesidades de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de una planta.

**CE3.3** Relacionar las necesidades y consumos de los equipos de producción con las capacidades de los servicios auxiliares y deducir las medidas para la racionalización en su utilización, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

**CE3.4** Identificar los dispositivos y medidas de seguridad para la utilización de los servicios generales y auxiliares.

**CE3.5** Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de los distintos equipos incluidos en los servicios auxiliares.

**CE3.6** Realizar las operaciones de arranque/parada de las instalaciones auxiliares siguiendo la secuencia prevista, teniendo en cuenta su función en el conjunto del proceso de elaboración.

**CE3.7** Diferenciar la operatividad de los elementos de control y regulación de los equipos de servicios auxiliares.

**CE3.8** Identificar las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos, entre otros) que puedan indicar funcionamientos anómalos en los servicios auxiliares, identificar las causas y evaluar las medidas a adoptar.

**C4:** Aplicar las técnicas de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos operando correctamente la maquinaria y equipos de producción disponibles.

**CE4.1** En un supuesto práctico de elaboración de leche de consumo y de derivados lácteos, a partir de unas condiciones establecidas:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.
- Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Revisar las características de las materias primas y auxiliares o productos semitransformados, que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Realizar o asegurar la alimentación del proceso en los puntos, momentos y cuantías correctas.
- Llevar a cabo el arranque y parada del proceso siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones pertinentes y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger, o vigilar que la evacuación de subproductos, residuos y productos desechados en los controles de calidad, se hace de forma adecuada evitando acumulaciones o contaminaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos.

**CE4.2** En un supuesto práctico de elaboración de leche de consumo y de derivados lácteos y partiendo de instrucciones de calidad, a partir de unas condiciones establecidas:

- Identificar las actividades y el equipo requerido para llevar a cabo las pruebas de calidad especificadas.
- Tomar muestras en los puntos, con la frecuencia y en las condiciones marcadas.
- Preparar las muestras para su lectura directa o su envío a laboratorio.
- Comparar los resultados obtenidos con los esperados, interpretando las desviaciones y llevando a cabo, en su caso, las actuaciones adecuadas.
- Comprobar con la frecuencia establecida el funcionamiento y precisión de los equipos de medida y control.
- Documentar debidamente las pruebas efectuadas y los resultados obtenidos.
- Llevar a cabo la cumplimentación de los registros de trazabilidad y todos los correspondientes a los Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.
- Mantener todos los registros del plan de desinsectación, desratización y desinfección.
- Verificar que los productos elaborados se corresponden con las especificaciones que se determinan en las instrucciones de calidad.

**CE4.3** En un supuesto práctico de elaboración de leches de consumo y de derivados lácteos y disponiendo del plan de elaboración y del programa de mantenimiento, a partir de unas condiciones establecidas:

- Comprobar el estado de los elementos de medida y su respuesta.
- Realizar los ajustes en el punto consigna y controladores necesarios para obtener la producción dentro de los márgenes permitidos.
- Verificar los niveles de lubricante, la presión, caudales, etc. y realizar los engrases, purgas y demás tareas de mantenimiento previas a la puesta en marcha de los equipos de elaboración y auxiliares.
- Poner a punto las máquinas y equipos que intervienen en el proceso efectuando las limpiezas, reglajes y cambios de utillaje necesarios.
- Realizar el mantenimiento correctivo cuando sea posible realizarlo utilizando las herramientas correctas.

**C5:** Controlar las operaciones de envasado y embalaje de las leches de consumo y derivados lácteos elaborados verificando el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos intermedios y/o terminados.

**CE5.1** En un supuesto práctico de envasado y embalaje de leche de consumo o de derivado lácteo, a partir de unas condiciones establecidas:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.
- Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, el reglaje y cambios de formatos necesarios.
- Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos, siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado, y presentación. Establecidas, actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Controlar los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

**CE5.2** En un supuesto práctico de almacenamiento de productos terminados a partir de unas condiciones establecidas:

- Comprobar que el traslado de los productos terminados a almacén o desde el almacén se realiza manejando los medios disponibles.
- Comprobar que los productos terminados entrantes al almacén llevan todas las indicaciones y marcas establecidas para su identificación.
- Ordenar los productos terminados, en función de los lotes, códigos y marcas, en el espacio correspondiente, y en la posición correcta para su posterior localización y manejo.
- Fijar y controlar las condiciones ambientales a cumplir por las diferentes zonas, depósitos o cámaras del almacén de acuerdo con las exigencias de los productos a almacenar.
- Revisar periódicamente el estado y caducidad de los productos almacenados, detectar alteraciones, deducir las causas y establecer las medidas para su eliminación o reducción.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos.

- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotados los productos terminados para su expedición.
- Efectuar el control de existencias registrando los movimientos, justificando el estocaje y realizando los recuentos y contrastes del inventario.

**C6:** Controlar la producción desde paneles centrales automatizados, variando los parámetros necesarios para obtener la producción en cantidad y calidad prefijados.

**CE6.1** Analizar los sistemas de producción automatizada empleados en la industria láctea, relacionando los distintos elementos que los componen con su intervención en el proceso.

**CE6.2** Diferenciar los distintos sistemas de control de procesos (manual, automático, distribuido) y sus aplicaciones en la industria láctea, interpretando la nomenclatura, simbología y códigos utilizados en el control de procesos.

**CE6.3** Reconocer los principales dispositivos y elementos que se precisan para la automatización de la fabricación y describir su función y explicar el concepto y las aplicaciones de los autómatas programables y manipuladores.

**CE6.4** Conocer los lenguajes de programación más habituales empleados con los autómatas y manipuladores.

**CE6.5** Interpretar y elaborar (de forma básica) programas de manipuladores y autómatas programables para la elaboración de productos lácteos a partir del proceso de fabricación, de la información técnica y de producción.

**CE6.6** En un supuesto práctico de producción automatizada, a partir de unas condiciones establecidas:

- Elaborar el programa (básico), realizando la configuración necesaria para su posterior parametrización.
- Introducir los datos mediante teclado/ ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación del programa en pantalla y en máquina (vacío), determinando los fallos existentes.
- Efectuar las correcciones y ajustes necesarios al programa.
- Archivar/guardar el programa en el soporte correspondiente.

**CE6.7** Determinar las operaciones de preparación y mantenimiento de los elementos de medida, transmisión y regulación y automatismos.

**CE6.8** En un supuesto práctico de planteamiento de nuevas necesidades de producción, cambio de producto o formato, a partir de unas condiciones establecidas:

- Enumerar las condiciones y parámetros necesarios para las mismas.
- Enumerar los cambios a introducir en el sistema para adaptarlo a las nuevas condiciones.
- Realizar la adaptación fijando nuevas condiciones.
- Controlar la correcta captación de instrucciones y arranque del programa y proceso.
- Controlar el funcionamiento posterior del mismo.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C4 completa; C5 completa; C6 respecto a CE6.6 y CE6.8.

### Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

## Contenidos

### 1 Operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de mercancías en industrias lácteas

Documentación de entrada y salida de mercancías, cumplimentación: tipos de documentos.

Indicaciones mínimas.

Comprobaciones generales en recepción y expedición: tipos. Elementos y métodos de medida.

Manejo. Composición y preparación de un pedido.

Catalogación de mercancías en industrias lácteas.

Codificación de mercancías. Características.

Sistemas de rotulación: identificación, símbolos y códigos en rotulación, identificación e interpretación.

Marcas más corrientes empleadas en el manejo de mercancías alimentarias.

Comprobaciones de parámetros.

La inspección de productos recepcionados.

Transporte de materias primas lácteas y auxiliares: los medios de transporte.

Las incidencias en torno al transporte.

Las condiciones del transporte: normativa.

Ejecución del traslado interno de mercancías en la industria láctea.

Optimización de Itinerarios de traslado.

Control de existencias en la industria láctea.

Registros de entradas y salidas.

Recuentos de inventario.

Cálculos de desviaciones.

Cuantías de producción, momentos de salida.

Características de los puntos de destino de los productos terminados.

Subproductos y residuos obtenidos.

Ubicación de mercancías en almacén.

Fijación y control de condiciones de conservación de materias primas y productos.

Comprobaciones en recepción de materias auxiliares, envases y embalajes.

Reglamentación aplicable a la manipulación de leche y productos lácteos.

### 2 Mantenimiento y maquinaria y equipos en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos

Funcionamiento y elementos básicos.

Clasificación y tipos generales: fundamentos mecánicos. Fundamentos eléctricos. Fundamentos electromecánicos. Fundamentos hidráulicos. Fundamentos neumáticos.

Intercambio térmico.

Componentes electrónicos.

Automatismos: tecnologías de automatización. Concepto y tipos de automatismos. Elementos y funciones. Simbología. Control de procesos. Sistemas de control. Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables. Transmisores de señal y convertidores.

Transductores. Actuadores o reguladores. Sistemas automáticos de producción. Autómatas

programables. Manipuladores. Programación. Lenguajes y sistemas de programación Elaboración de programas. Simulación.

Mantenimiento en industrias lácteas: tipos. Niveles. Objetivos.

Herramientas y útiles.

Operaciones de mantenimiento más frecuentes en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos. Ejecución.

Calendario de mantenimiento: confección. Operaciones, frecuencia, condiciones, precauciones.

Documentación relacionada con el mantenimiento: datos a recoger. Documentos a rellenar. Interpretación.

Pautas de comprobación e inspección: control oficial.

Medidas de prevención y protección: en instalaciones, en utilización de maquinarias y equipos personales.

### 3 Instalaciones auxiliares en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos: mantenimiento, manejo y regulación

Medidas de prevención y protección: en instalaciones y en utilización de maquinarias y equipos personales.

Instalaciones auxiliares: mantenimiento, manejo y regulación.

Control del proceso.

Instalaciones y motores eléctricos: funcionamiento y tipos. Conexión y paro.

Protección. Cuadros eléctricos.

Transmisión de potencia mecánica: poleas, reductores, engranajes, variadores de velocidad y ejes.

Producción y transmisión de calor en la industria láctea: generación de agua caliente y vapor, calderas.

Distribución, circuitos: cambiadores de calor.

Producción y distribución de aire en la industria láctea.

Aire y gases. Características.

Producción y conducción de aire comprimido, compresores.

Acondicionamiento de aire.

Producción de frío en la industria láctea.

Fluidos frigorígenos.

Evaporador, compresor, condensador, válvula expansión, circuito.

Acondicionamiento del agua. Tratamientos para diversos usos. Conducción de agua.

### 4 Control de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

Control de los tratamientos previos en la obtención de productos lácteos: características.

Instalaciones de tratamientos previos de la leche y normalización.

Tratamientos térmicos: objetivos del tratamiento térmico.

Tratamientos físicos.

Tratamientos térmicos previos.

Estandarización de extracto seco.

Estandarización en materia grasa de la leche.

Control de las operaciones en la obtención de productos lácteos: características.

Desaireación.

Parámetros de control de proceso. Características.

Parámetros de control de los sistemas de fabricación o instalaciones automatizadas. Tiempos, temperaturas, humedad relativa, valores requeridos en el plan general de producción.

Características.

Parámetros de control de calidad. Proteínas, extracto graso, extracto seco y otros.

Flujo del proceso de recepción y tratamientos previos de la leche.



Higienización.  
Desnatado.  
Termización, pasteurización.  
Enfriamiento, homogeneización, concentración.  
Equipos utilizados en la obtención de productos lácteos.  
Manejo y características.  
Clasificación.  
Equipos y programas informáticos aplicados a la organización y programación de la producción.  
Sistemas de control de procesos industriales.  
Equipos de transporte de fluidos y de sólidos.  
Equipos de mezclado: de sólidos, digestores, depósitos agitadores, saturadores, dosificadores e inyectores.  
Maquinaria para la formación de pastosos y la aglomeración de sólidos: amasadoras y moldeadoras.  
Membranas, cubas de coagulación y drenaje, desaireadores y centrífugas de platos.  
Homogeneizadores.  
Instalaciones de extracción: prensas, difusores, evaporadores, atomizadores y liofilizadores.  
Instalaciones y equipos para tratamientos térmicos de calor: termización, pasteurización UHT y esterilización.

## 5 Control de los indicadores de rendimientos

Control del rendimiento de la producción en la elaboración de productos lácteos.  
Mediante análisis del registro documental de las acciones realizadas.  
Diagrama de flujo y fase o etapa del proceso productivo en la elaboración de productos lácteos.  
Características y condiciones de ejecución de los procesos productivos.  
Control de la producción en la elaboración de productos lácteos.  
Comprobación de los ratios de rendimiento en cantidad y calidad.  
Tiempos y consumos.  
Costes previstos.  
Causas de posibles anomalías.  
Correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

## 6 Operaciones de envasado y embalaje de leches de consumo y de productos lácteos

Operaciones de envasado y embalaje de leches de consumo y de productos lácteos.  
Envasado. Envasado al vacío.  
Envasado en atmósferas protectoras.  
Atmósfera controlada. Atmósfera modificada. Skin.  
Embalaje. Niveles primario, secundario y terciario.  
Características de los materiales de envasado.  
Preformados.  
Formado "in situ".  
Cierres.  
Decoración.  
Características de los materiales: resistencia, permeabilidad, capacidad de sellado.  
Elección del tipo de envase: bolsas, latas, cartón.  
Elección del material de envasado: papel, plásticos (tipos), metálicos, otros materiales.  
Materiales de embalaje en la industria en la industria láctea.  
Características de los materiales: resistencia, permeabilidad, capacidad de sellado.  
Elección del tipo de material de embalaje: cartón, films plásticos, otros materiales.  
Etiquetado en la industria láctea.

Contenidos.

Tipos de etiquetas.

Etiquetado de producto, de envase, de embalaje.

Secuencia de envasado y embalaje.

Producto de entrada, formato de salida, materiales necesarios.

Identificación.

Alimentación.

Alteraciones y consecuencias.

Maquinaria y equipos para el envasado, etiquetado y embalaje: máquinas. Preparación, limpieza, manejo y seguridad. Instalaciones y servicios auxiliares necesarios. Utilización. Líneas de envasado-embalaje tipo.

Realización o control del llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado y rotulado.

Normativa aplicable de envasado.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6

### Control analítico y sensorial de leches de consumo y de productos lácteos

Nivel:	3
Código:	MF0573_3
Asociado a la UC:	UC0573_3 - Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Comprobar la correcta toma de muestras de materias primas lácteas, materias auxiliares, producto intermedio y final, explicando sus fases, la identificación y la adecuación de las mismas a las condiciones iniciales del control de proceso.

**CE1.1** Describir las técnicas de preparación de la muestra de materias primas lácteas, productos lácteos y materias auxiliares para el análisis, mediante la realización de un esquema secuencial y ordenado.

**CE1.2** Controlar la representatividad y homogeneidad del muestreo mediante la aplicación de normas de calidad establecidas para leches y productos lácteos.

**CE1.3** En casos prácticos debidamente caracterizados: realizar toma de muestras representativas con el instrumental adecuado y en condiciones de esterilidad en caso necesario, codificándolas según las normas de calidad.

**CE1.4** En un supuesto práctico de toma de muestra, a partir de unas condiciones establecidas:

- Establecer los puntos de muestreo.
- Conservar las muestras de forma que se eviten todo tipo de contaminaciones tanto en su transporte como en su almacenamiento.
- Preparar la muestra mediante las operaciones, adecuando la muestra a la técnica o instrumento que se vaya a utilizar en los ensayos de leche y productos lácteos.
- Calcular en las muestras, las diluciones que permitan realizar la evaluación final de microorganismos presentes en la muestra inicial.

**CE1.5** Explicar los posibles tipos de contaminación que se pueden producir, en la toma, el transporte y almacenamiento de muestras de leches y de materias primas y productos lácteos, y elegir los métodos adecuados en un caso determinado.

**C2:** Aplicar las técnicas instrumentales de medida de parámetros físico-químicos relacionados con las características de calidad de la leche y de los productos lácteos.

**CE2.1** Interpretar instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físico-químicos relacionados con la leche y los productos lácteos.

**CE2.2** Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas, determinando la función de cada una de las partes descritas.

**CE2.3** Definir los parámetros a controlar/optimizar para el correcto uso del instrumento requerido en relación con la leche y los productos lácteos.

**CE2.4** En un supuesto práctico de análisis sensorial, a partir de unas condiciones establecidas:

- Realizar los análisis de hermeticidad, recubrimientos internos y de otras cualidades del envase según establece la normativa oficial para leches y productos lácteos envasados.
- Acondicionar la muestra de leche y otras materias primas, productos intermedios, producto final, según el método a utilizar y el protocolo de control más empleados en las industrias lácteas.
- Realizar los controles rutinarios de leche y otras materias primas, materias auxiliares, producto en proceso y producto acabado, mediante métodos instrumentales: cromatográficos, ópticos y electroquímicos (según proceda), obteniendo los resultados con la precisión necesaria.
- Interpretar los registros y realizando los cálculos numéricos y los gráficos, registrando los resultados obtenidos en el soporte adecuado.
- Relacionar mediante los cálculos numéricos y/o métodos gráficos los parámetros medidos y las propiedades de los productos lácteos analizados.
- Realizar las operaciones para el mantenimiento preventivo de los equipos de medida instrumental.
- Identificar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos de leche y productos lácteos, cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

**C3:** Aplicar las técnicas cualitativas y cuantitativas para el control del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

**CE3.1** Preparar y valorar disoluciones de sustancias químicas, realizando los cálculos necesarios, utilizando el material volumétrico y los instrumentos adecuados, siguiendo el procedimiento correcto.

**CE3.2** Interpretar y aplicar procedimientos escritos al análisis físico y químico de la leche y de los productos lácteos.

**CE3.3** Describir los procedimientos para el análisis físico y químico de productos lácteos, identificando el tipo de método y su fundamento científico, material de laboratorio a utilizar, reactivos a emplear, procedimiento secuencial de análisis y descripción justificada de los cálculos a realizar.

**CE3.4** En un supuesto práctico de análisis fisicoquímicos de control del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos, a partir de unas condiciones establecidas:

- Efectuar los controles cualitativos y cuantitativos de la leche y otras materias primas, materias auxiliares, producto lácteo intermedio y producto acabado, utilizando el material de laboratorio y los reactivos requeridos.
- Realizar los cálculos numéricos y/o gráficos necesarios para obtener los resultados.
- Analizar los resultados obtenidos determinando su coherencia y validez, si están en las unidades adecuadas, si hay que despreciar algún resultado anómalo o dar valores medios de una serie de resultados sobre el mismo parámetro.
- Relacionar los resultados obtenidos con las características del producto lácteo controlado, justificando dichas relaciones mediante la aplicación de conceptos químicos teóricos.
- Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.
- Efectuar la limpieza del material empleado en el análisis químico de la leche y de productos lácteos a fin de tenerlo disponible y a punto para posterior utilización.

**C4:** Relacionar los fundamentos microbiológicos con las técnicas utilizadas para el control de leches de consumo y de productos lácteos elaborados.

**CE4.1** Describir las características biológicas, morfológicas y metabólicas de las bacterias frecuentes en la leche y en los productos lácteos.

**CE4.2** Asociar las condiciones ambientales y las características físico-químicas de la leche y productos lácteos con la posible presencia, multiplicación o eliminación de los microorganismos.

**CE4.3** Diferenciar las principales familias de microorganismos, explicando sus principales características y los efectos que producen.

**CE4.4** Asociar las principales familias de microorganismos con el estado higiénico-sanitario de la cabaña, explotación o instalación de la que procede la muestra.

**CE4.5** Describir las características generales de las familias de microorganismos, justificando los componentes selectivos y diferenciales de los medios de cultivo empleados en su análisis, con especial referencia a los productos lácteos.

**CE4.6** Relacionar los diferentes tipos de análisis microbiológico de la leche y de los productos lácteos, con su utilidad en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos, la evaluación del estado higiénico y la prevención de posibles alteraciones de los alimentos en general y de los productos lácteos en particular.

**CE4.7** Definir el concepto de microorganismo marcador, explicando los criterios para su elección y justificar su división en índices e indicadores.

**C5:** Aplicar las técnicas de análisis microbiológico de la leche y de los productos lácteos.

**CE5.1** Describir y realizar las técnicas básicas de trabajo en microbiología, para la leche y los productos lácteos:

- Manejo de muestras microbiológicas.
- Preparación de medios de cultivo.
- Preparación de diluciones decimales de la muestra.
- Siembra y aislamiento.
- Incubación.
- Tinción y observación al microscopio.
- Tipación bioquímica.

**CE5.2** Describir las partes fundamentales del microscopio óptico, explicando la función que tienen y su aplicación a la observación de microorganismos.

**CE5.3** Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos de leche y productos lácteos: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

**CE5.4** Interpretar y aplicar procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico de leches y productos lácteos.

**CE5.5** Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos.

**CE5.6** Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar pruebas de presencia/ausencia de microorganismos: coliformes, *Escherichia coli*, estafilococos, *Streptococcus D*, gérmenes sulfito reductores y hongos.

**CE5.7** Valorar la importancia de aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

**CE5.8** En un supuesto práctico de control microbiológico de productos lácteos, a partir de unas condiciones establecidas:

- Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente y poniéndolos en relación, a efectos de trazabilidad, con el estado higiénico sanitario de la cabaña, explotación o instalación de la que procede la muestra.

- Comprobar que los informes analíticos de leche y productos lácteos se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.
- Controlar los registros y resultados obtenidos del análisis de leches y productos lácteos, verificando su ubicación y soporte.
- Comprobar los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.
- Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

**C6:** Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de las leches y los productos lácteos.

**CE6.1** Enunciar y describir los atributos sensoriales de la leche y los productos lácteos.

**CE6.2** Relacionar los atributos sensoriales de estos alimentos con sus bases fisiológicas.

**CE6.3** Describir los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) de leches especiales y productos lácteos.

**CE6.4** Describir las bases científico- técnicas de la medida de parámetros físico- químicos relacionados con atributos sensoriales de la leche y de los productos lácteos elaborados.

**CE6.5** Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico- químicos con las características sensoriales de la leche y de los productos lácteos.

**CE6.6** Clasificar las leches de consumo y los productos lácteos, en función de sus características organolépticas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.8.

### Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

## Contenidos

### 1 Plan de muestreo: características

Muestreo en la industria láctea.

Técnicas de toma directa de muestras.

Tipos de muestreo en superficies.

Tipos de muestreo en muestras líquidas.

Tipos de muestreo en muestras sólidas.

Condiciones de manipulación, conservación, transporte y almacenamiento para distintas muestras.

Programas de muestreo.

Niveles de Inspección.

Muestreo sencillo, doble y múltiple.

Manejo de tablas.

Nivel de Calidad Aceptable (NCA).  
Prevención de errores.  
Cálculo de incertidumbres en los muestreos.  
Determinación de la periodicidad de los controles.  
Preparación de reactivos.  
Cálculos básicos de concentraciones.  
Preparación de mezclas y cálculos asociados.  
Acondicionamiento de materiales.  
Control de los equipos muestreadores: limpieza, desinfección o esterilización de los materiales.  
Equipos utilizados en la toma de muestras.  
Codificación de muestras lácteas.  
Tipos de codificación de muestras. Características.  
Sistemas de rotulación.  
Identificación.  
Símbolos y códigos en rotulación.  
Identificación e interpretación.  
Ejecución del traslado de muestras en la industria láctea.  
Manejo de equipos.  
Métodos de toma de muestras y técnicas de preparación de muestras.  
Métodos estadísticos de presentación de resultados.  
Procedimientos normalizados de ensayo.  
Procedimiento de muestreo.  
Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos.  
Métodos de limpieza y esterilización.  
Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.  
Sistemas de Trazabilidad.

## 2 Ensayos químicos, físicos o fisicoquímicos

Acidez expresada en ácido láctico.  
Agua añadida.  
Ceniza.  
Grasa en leches (natural, higienizada, esterilizada, desnatada, concentrada).  
Lactosa.  
Proteína.  
Materia grasa en quesos.  
Extracto seco en quesos.  
Nitratos y nitritos.  
Sacarosa en leches condensadas.  
Actividad de la fosfatasa.  
Sodio-Cloruro en mantequillas.  
Agua, extracto seco magro y grasa en una sola muestra de mantequilla.  
Materia seca en yogures y postres lácteos.  
Materia grasa en yogures.  
Índice de refracción para la cuajada.  
Control de envases: hermeticidad, porosidad, capa de barniz, grado de repleción en plásticos.

## 3 Microbiología de leche y productos lácteos

Bacterias: conceptos básicos.  
Características, crecimiento, taxonomía y actuación de las bacterias.  
Características morfológicas, biológicas y metabólicas de las bacterias.



Crecimiento bacteriano.  
Influencia de los factores ambientales.  
Tipos e identificación de bacterias.  
Levaduras: Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos: principales levaduras beneficiosas y perjudiciales en los alimentos. Clasificación e identificación.  
Mohos: características, desarrollo, relaciones con los alimentos: diferenciación de los principales tipos. Transformaciones o alteraciones que provocan.  
Parásitos que puede afectar a la leche y productos lácteos.  
Otros microorganismos presentes en los alimentos en general y en las leches y productos lácteos en particular.  
Vías de contaminación.  
Focos de infección. Condiciones favorables y adversas.  
Alteraciones no deseadas por microorganismos.  
Tipos de degradación.  
Análisis microbiológico de la leche y productos lácteos.  
Principios básicos del laboratorio de microbiología.  
Conceptos de desinfección y esterilización.  
Técnicas y medios utilizados.  
Preparación del material según la técnica a desarrollar.  
Preparación de medios de cultivo selectivo y no selectivo.  
Preparación de soluciones madre y banco de disoluciones a partir de una muestra de alimentos.  
Los procesos de revivificación y cultivo en medios no selectivos.  
Tinciones y microscopía.  
Recuentos.  
Métodos seleccionados y recomendados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.  
Determinación de marcadores e índices higiénicos. Recuento y vida útil.  
Determinación de aerobios, enterobacterias, mohos y levaduras por técnicas específicas.  
Identificación de patógenos. Pruebas de presencia/ausencia.  
Recuento de coniformes: Escherichia coli. Estafilococos aureus. Streptococcus D. Gérmenes sulfito reductores.  
Determinación de la calidad microbiológica en base a resultados.

#### 4 Análisis sensorial de la leche y de los productos lácteos

Principios básicos del análisis sensorial: concepto. Objetivos. Importancia, percepción por los sentidos.  
La vista y el examen visual.  
El olfato y los olores.  
El gusto y los sabores.  
Tacto, oído y percepción somato-sensorial.  
Umbral de percepción.  
Memoria y educación de los sentidos.  
Atributos sensoriales.  
Círculo de Kramer: apariencia, flavor y sensaciones cinestésicas.  
Evaluación sensorial del color, olor y sabor.  
Evaluación sensorial de la textura.  
Terminología del análisis sensorial. Importancia y utilidad.  
Términos de carácter general. Términos relativos a los sentidos, atributos sensoriales y métodos de evaluación.  
Sala de cata.  
Especificaciones generales de la instalación.

Descripción de las cabinas. Locales complementarios.  
Condiciones ambientales.  
Utensilios.  
Panel de análisis sensorial.  
Características generales. Tipo de paneles.  
Selección y entrenamiento del personal.  
Condiciones óptimas de las pruebas.  
Pruebas sensoriales afectivas.  
Interés. Pruebas de preferencia. Pruebas de aceptación.  
Pruebas sensoriales discriminativas: comparaciones pareadas.  
Prueba triangular. Prueba dúo-trío.  
Comparaciones múltiples.  
Pruebas de ordenamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.