



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Procesador de Leche

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Área Profesional: INDUSTRIAS LÁCTEAS

2. **Denominación del curso:** PROCESADOR DE LECHE

3. **Código:** IAIL10

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Al finalizar el curso formativo, los participantes serán capaces de realizar las tareas relativas a la higienización, pasteurización, esterilización y uperización de la leche, así como a la obtención de leche concentrada, condensada, en polvo, y otras leches especiales manteniendo un adecuado nivel de higiene, realizando la limpieza y desinfección de la maquinaria y equipos que utilicen.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Tres años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Formación Profesional de 11 grado preferentemente rama mecánica-electrónica y metal o Graduado Escolar.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Es conveniente poseer conocimientos básicos de Mecánica y Electricidad.

7.3. Condiciones físicas:

No padecer defectos que le impidan el desarrollo normal de la ocupación.

8. **Número de alumnos:**

15 alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Seguridad e higiene en la elaboración de leches.
- Recepción y clasificación de la leche.
- Tratamientos previos de la leche.
- Obtención de leches pasteurizadas, esterilizadas y uperizadas.
- Obtención de leches evaporadas, concentradas y condensadas.
- Obtención de leches en polvo.
- Obtención de leches especiales enriquecidas y otras leches.

10. Duración:

Prácticas	250
Conocimientos profesionales.....	240
Evaluaciones.....	20
Total.....	510 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 2 m²/alumno.
- Mobiliario: estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Las prácticas se realizarán en una industria láctea o bien en un centro de formación específico que disponga de las instalaciones precisas para impartir total o parcialmente el curso.
- Todas las salas y el laboratorio básico dispondrán de agua, luz y electricidad ajustándose a las normativas exigidas por la ley para este tipo de edificaciones.

11.3. Otras instalaciones:

- Laboratorio de análisis físico, químico y de calidad.
- Almacén de 20-30 m⁵, para guardar equipo y material.
- Como instalaciones de apoyo se deberá disponer de las siguientes:
- Un espacio mínimo de 50 m⁵, para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.
- Es conveniente realizar las prácticas de tipo industrial en alguna fábrica de aceites y grasas.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- Tanque de recepción.
- Tanques/silos de almacenamiento de líquidos y sólidos.
- Intercambiadores de calor de placas.
- Clarificador.
- Enfriadores.

- Válvula Zephyr.
- Centrifugadora (desnatadora e higienizadora).
- Pasteurizador.
- Evaporador.
- Tolva mezcladora.
- Tanques de mezcla.
- Bombas centrífugas.
- Bombas de pistón.
- Bombas de desplazamiento positivo.
- Bombas peristálticas.
- Bombas de diafragma.
- Mezcladores en línea.
- Mezcladores triblender.
- Mezcladores silverson.
- Tanques de procesado.
- Mezclador/incorporador.
- Mezclador/dispersor.
- Recombinador continuo.
- Tanques de normalización.
- Homogeneizadores.
- Mezclador de aromas, frutas...
- Tanques discontinuos o multiuso (Refrigeración).
- Túneles/cámaras de incubación.
- Túneles de refrigeración.
- Cámara frigorífica.
- Tuberías.
- Tamices o filtros de limpieza.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Válvulas.
- Mangueras.
- Tubos de muestras.
- Útiles de limpieza.
- Carretillas.

12.3. Material de consumo:

- Documentación teórica fotocopiada.
- Cuaderno.
- Bolígrafo.
- Carpeta.

Y en general, se dispondrá de los materiales en cantidad suficiente para la correcta realización de las prácticas del curso.

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de Seguridad e Higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

La tecnología empleada en el tratamiento de la leche se encuentra en constante evolución, introduciéndose nuevos sistemas de tratamiento, modificaciones en los equipos técnicos, etc., y en general mejorando la asepsia, velocidad y calidad de tratamiento aplicado así como las características del producto final obtenido.

Estas nuevas técnicas se reflejan en todos los grupos de materias del curso y se manejan en las correspondientes prácticas.

No obstante, destaca especialmente la inclusión de nuevas tecnologías en los grupos de materias correspondientes a los tratamientos de esterilización, tratamientos de la leche concentrada y de la leche en polvo.

Se describirá el funcionamiento y usos de la maquinaria avanzada:

- **Autómatas programables de:**
 - Recepción y descarga de la leche.
 - Envasado.
 - Encajonado.
 - Almacenamiento del producto terminado.
 - Mezcla de ingredientes.
 - Limpieza de líneas, depósitos y maquinaria.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

SEGURIDAD E HIGIENE EN LA ELABORACIÓN DE LAS LECHES.

15. Objetivo del módulo:

Proceder al aseo personal, así como a la limpieza y desinfección del área de trabajo, como de maquinaria y utensilios para establecer un adecuado funcionamiento en el marco de la normativa de Seguridad e Higiene.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Diagnosticar la calidad y estado de conservación de la leche.
- Distinguir el inicio de una contaminación microbiana en distintos tipos de leche, indicando la causa y los efectos que la producen.
- Almacenar adecuadamente los distintos tipos de leche para su tratamiento.
- Realizar la higiene personal.
- Efectuar la limpieza y desinfección de los utensilios y maquinaria.
- Efectuar la limpieza y desinfección del puesto de trabajo.
- Utilizar el producto de desinfección más adecuado para cada herramienta y/o aparato.
- Utilizar las herramientas y los utensilios adecuados para cada uso.
- Optimizar las condiciones del lugar de trabajo que supongan factores de riesgo.
- Adoptar medidas preventivas en el manejo y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.
- Utilizar correctamente la indumentaria de protección necesaria (conchas, protectores acústicos, gorros, zapatos...).
- Resolver desgastes e imperfecciones en herramientas y utillaje.

B) Contenidos teóricos

- Normativa vigente de la higiene y manipulación de alimentos, sanidad alimentaria.
- Seguridad e Higiene.
- Microbiología de la leche. Fuentes de contaminación.
- Principios generales de conservación de los alimentos: conservación por frío. Cadena de frío. Conservación por calor.
- Normas higiénico-sanitarias del transporte de productos lácteos.
- Embalajes y envases para conservación de productos alimenticios.
- Saneamiento de la leche.
- Factores que influyen en la producción y calidad de la leche.
- Enfermedades transmitidas al hombre por la leche.
- Actividades del personal manipulador de alimentos: actitudes incorrectas del manipulador de alimentos.
- Salud e higiene personal. Controles médicos obligatorios y voluntarios. Enfermedades transmisibles.
- Condiciones higiénico-sanitarias de aparatos y útiles de trabajo.
- Condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos, almacenes y locales.
- Desinfección: desinfectantes y su acción.
- Manejo de detergentes y desinfectantes.

- Importancia de la evacuación adecuados de residuos para la preservación del medio ambiente.
- Principios básicos de prevención que deben aplicarse en la producción de leche.
- Importancia de las condiciones de trabajo. Factores de riesgo individuales y colectivos.
- Principales factores de riesgo capaces de originar un accidente.
- Accidentes debidos al manejo de materiales, herramientas y maquinaria necesaria en la elaboración de leche.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Atención y vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Atención en la ejecución de las tareas reduciendo los errores en las operaciones.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas y en el mantenimiento de la toma de trabajo.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los planes de limpieza, mantenimiento y conservación de la instalación.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Actitud hacia una postura de continuo control del desarrollo del proceso.
- Disposición para adoptar medidas preventivas.
- Tener establecidas medidas correctoras para solucionar problemas.
- Disposición para tomar decisiones en función del grado de responsabilidad que le corresponda.
- Ser metódico y sistemático en la limpieza y desinfección de maquinaria y utensilios.
- Tomar decisiones para optimizar la consecución de los objetivos en la fase de manipulación.
- Seguir el orden establecido.
- Sensibilización hacia la protección del medio ambiente.
- Adaptarse a los cambios en la programación.

14. Denominación del módulo:

RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA LECHE.

15. Objetivo del módulo:

Recibir, identificar y clasificar los distintos tipos de leche, así como los ingredientes para su posterior mezcla, tomando muestras de la leche recibida, registrando pesos, ajustándose a los requisitos de calidad.

16. Duración del módulo:

60 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Efectuar la toma de muestras de un tanque de refrigeración y de un camión cisterna.
- Controlar el paso de la leche de las cisternas a la factoría.
- Registrar la cantidad de leche recibida.
- Dado un esquema del equipo de conducción, medida y toma de muestras del camión cisterna, identificar los distintos elementos.
- Utilizar las herramientas y utensilios adecuados para cada uso.
- Manejar una báscula de pesaje.
- Disponer la leche en las condiciones apropiadas para su tratamiento.
- Identificar ingredientes y su utilización.

B) Contenidos teóricos

- Lactología, a nivel elemental.
- Características de la leche.
- Microbiología de la leche.
- Transporte de leche.
- Recepción y almacenamiento previo de la leche.
- Control de calidad en la recogida de la leche.
- Registro de pesos y cantidades de la leche.
- Toma de muestras para el posterior análisis físico-químico.
- Proceso de filtración.
- Condiciones del almacenamiento de la leche.
- Ingredientes: tipos y características.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.
- Decisión para corregir desajustes de la maquinaria o instalación.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Actitud hacia una postura de continuo control del desarrollo del proceso.
- Disposición para adoptar medidas preventivas ante posibles eventualidades.
- Disposición para tomar decisiones en función del grado de responsabilidad.
- Ser riguroso y preciso en el registro de las cantidades de leche recibidas.
- Eliminar aquellas materias primas que puedan alterar el nivel de calidad requerido.

- Iniciativa para la toma de decisiones ante cualquier problema planteado.
- Introducir modificaciones ante contingencias que puedan afectar al proceso.
- Ser tolerable y flexible en la relación con los compañeros de trabajo.
- Cooperar en la realización de las tareas con los compañeros.
- Adaptarse a los cambios en la programación.

14. Denominación del módulo:

TRATAMIENTOS PREVIOS DE LA LECHE.

15. Objetivo del módulo:

Realizar el desnatado, semidesnatado e higienización de la leche, de controlar temperaturas, preparar los ingredientes para su mezcla y realizar la pasteurización y homogeneización, así como de manejar los aparatos utilizados (centrifugadora, pasteurizadora, mezcladora...).

16. Duración del módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos del módulo

A) Prácticas

- Preparar la máquina a utilizar o activar la instalación de forma automática (desnatadora, pasteurizadora, homogeneizadora, mezcladora).
- Localizar anomalías en el funcionamiento de la maquinaria.
- Calcular la velocidad de desnatado de la leche.
- Manejar los paneles de control.
- Comprobar la marcha de los procesos de desnatado, semidesnatado e higienización de la leche.
- Supervisar los procesos de homogeneización y pasteurización.
- Controlar las temperaturas y los tiempos durante los procesos.
- Determinar los efectos de la homogeneización sobre la leche.
- Comprobar la composición de semielaborados manteniendo los parámetros de calidad.
- Tomar muestras de forma convenida.

B) Contenidos teóricos

- Lactología, a nivel elemental.
- La leche, características esenciales.
- Comportamiento de la leche ante el calor.
- Factores que influyen en la producción y calidad de la leche.
- Componentes de la actividad biológica de la leche.
- Desnatado, semidesnatado e higienización.
- Homogeneización: efectos sobre la leche.
- Homogeneización de la nata. Efectos.
- Normalización y efectos sobre la leche.
- Funcionamiento de la maquinaria de tratamiento lactológico (desnatadora-centrífuga, pasteurizadora, homogeneizadora...).
- Control de tiempos y temperaturas.
- Técnicas de toma de muestras.
- Fundamentos de mecánica y electromecánica.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Decisión para corregir los desajustes de la maquinaria o instalación.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos establecidos de cantidad y calidad del producto en los tiempos convenidos.
- Atención y vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.

- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Concentración en la ejecución de las tareas reduciendo los errores en las operaciones.
- Actitud hacia la limpieza y el orden.
- Disposición para adoptar medidas preventivas.
- Cooperar y ayudar en la realización del trabajo.
- Adaptarse a los cambios en la programación.
- Aprender con rapidez las innovaciones en la organización del trabajo y la conducción de las máquinas.
- Diagnosticar, reaccionar con rapidez ante los desajustes y anomalías del proceso.
- Eliminar los ingredientes que por sus características, puedan hacer disminuir los parámetros de calidad preestablecidos.
- Ser metódico y sistemático en el registro de la dosificación de ingredientes.
- Analizar e interpretar datos del panel de control con rigor.

14. Denominación del módulo:

OBTENCIÓN DE LECHE PASTEURIZADAS, ESTERILIZADAS Y UPERIZADAS.

15. Objetivo del módulo:

Realizar la pasteurización, esterilización o uperización de la leche y manejar las técnicas y maquinaria adecuadas para llevar a cabo estos procesos.

16. Duración del módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Manejar los paneles de control.
- Calcular los tiempos y temperatura en función del producto a elaborar.
- Ejecutar la acción adecuada según las indicaciones de los paneles de control (señalar en la fase).
- Realizar el proceso de pasteurización o uperización de la leche.
- Realizar esterilización de la leche.
- Utilizar las herramientas y utensilios adecuados para cada uso.
- Controlar pasteurización.
- Controlar uperización.
- Controlar la esterilización.
- Tomar muestras.
- Controlar tiempos y temperaturas.

B) Contenidos teóricos

- Componentes de la actividad biológica de la leche.
- Factores que influyen en la producción y calidad de la leche.
- Comportamiento de la leche ante el calor.
- Sistemas de calentamiento.
- Fundamentos teóricos del calentamiento: intensidad, duración y temperatura de calentamiento.
- Pasteurización: tipos.
- Plantas de pasteurización.
- Esterilización.
- Uperización.
- Fundamentos de mecánica y electromecánica.
- Funcionamiento de la maquinaria utilizada.
- Técnica de toma de muestras.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Disposición para adoptar medidas preventivas.
- Actitud hacia una postura de continuo control del desarrollo del proceso.
- Disposición para tomar decisiones en función del grado de responsabilidad.
- Vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Atención en la ejecución de las tareas reduciendo los errores en las operaciones.

- Ser metódico y sistemático en el control y registro de tiempos y temperaturas.
- Iniciativa para tomar decisiones ante cualquier eventualidad del proceso.
- Analizar e interpretar datos del panel de control con rigor.
- Seguir el orden establecido en los procedimientos.
- Ser tolerable y flexible en la relación con los compañeros de trabajo.
- Adaptarse a los cambios en la programación.

14. Denominación del módulo:

OBTENCIÓN DE LECHE EVAPORADA, CONCENTRADA Y CONDENSADA.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar leche evaporada, concentrada y condensada, haciendo uso de la tecnología adecuada para ello.

16. Duración del módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Añadir natas para lograr contenidos grasos.
- Calcular proporciones de azúcar a añadir a la leche.
- Medir densidades en la leche condensada.
- Controlar características del producto, ajustándose a los mínimos de calidad.
- Controlar velocidad de cristalización.
- Medir acidez.
- Ajustar temperaturas.
- Vigilar presión.
- Controlar funcionamiento de una instalación de evaporización-concentración.
- Realizar ajustes en la planta en el proceso.
- Preparar el producto en condiciones adecuadas para su envasado.

B) Contenidos teóricos

- Lactología, a nivel elemental.
- Procedimiento general para la elaboración de leches concentradas.
- Selección de la leche.
- Tipos y características de la leche.
- Contenidos grasos de la leche.
- Esterilización.
- Proceso de concentrado.
- Deshidratación de la leche.
- Estabilización de la leche.
- Homogeneización de la leche.
- Esterilización del concentrado.
- Refrigeración.
- Edulcoración de la leche concentrada.
- Leches condensadas.
- Proceso de cristalización.
- Envasado: tipos y condiciones convenientes del producto.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

- Disposición adecuada hacia el control de los procesos.
- Disposición para adoptar las medidas preventivas necesarias.
- Disposición para tomar decisiones en los casos que se requiera y según su nivel de responsabilidad.
- Atención en la ejecución de las tareas reduciendo los errores en las operaciones
- Determinar evaporación adecuada.
- Tener establecidas medidas correctoras para solucionar problemas.
- Introducir las modificaciones que fueran precisas en los procesos.
- Mantener riguroso control en los procesos de evaporación y secado.
- Seguir el orden establecido en los procedimientos.
- Adaptarse a los cambios en la programación.
- Aprender con rapidez las innovaciones en la organización del trabajo.
- Diagnosticar y reaccionar con rapidez ante los desajustes y anomalías del proceso.
- Ser tolerable y flexible en la relación con los compañeros de trabajo.

14. Denominación del módulo:

OBTENCIÓN DE LECHE EN POLVO.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar leche en polvo, utilizando la tecnología adecuada para ello.

16. Duración del módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Identificar los indicadores de un panel de control.
- Identificar las fases de un proceso de atomización.
- Manejar una instalación de desecación.
- Proceder a la deshidratación de leches.
- Realizar ajustes en el proceso de deshidratación.
- Ajustar concentración de la leche.
- Determinar acidez.
- Tomar muestras.
- Preparar el producto en las condiciones adecuadas para su envasado.

B) Contenidos teóricos

- Selección de leches.
- Tratamientos de la leche.
- Determinación de contenidos grasos.
- Características de la leche.
- Calentamiento de la leche.
- Concentración.
- Deshidratación.
- Proceso de deshidratación de la leche.
- Producción de leche en polvo.
- Instalaciones de elaboración de leche en polvo.
- Columnas de deshidratación.
- Tamizado de la leche en polvo.
- Solubilidad de la leche en polvo.
- Características de la leche en polvo.
- Envasado: tipos y condiciones convenientes del producto.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Atención en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos establecidos de cantidad y calidad del producto en los tiempos convenidos.
- Respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Disposición hacia el control continuo de los procesos.
- Disposición para adoptar las medidas preventivas necesarias.

- Adecuada actitud para la toma de decisiones en los casos que sea preciso y a su nivel de responsabilidad.
- Determinar adecuada deshidratación.
- Tener establecidas medidas correctoras para solucionar problemas.
- Introducir las modificaciones precisas durante el proceso.
- Mantener riguroso control en el proceso de la elaboración de la leche en polvo.
- Iniciativa para tomar decisiones ante cualquier eventualidad, según el grado de responsabilidad.
- Adaptarse a los cambios en la programación.
- Diagnosticar con rapidez los desajustes y anomalías del proceso.

14. Denominación del módulo:

OBTENCIÓN DE LECHES ESPECIALES.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar leches especiales: enriquecidas, aromatizadas, saborizadas..., haciendo uso de la tecnología adecuada para ello.

16. Duración del módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Clasificar los tipos de leche recibida.
- Recepcionar los ingredientes que se van a utilizar.
- Registrar pesos y proporciones.
- Dosificar los ingredientes en las proporciones establecidas.
- Manejo de la mezcladora.
- Almacenar la mezcla en los depósitos adecuados.
- Homogeneizar la mezcla.
- Controlar tiempos y temperaturas.
- Interpretar el cuadro de mando.
- Controlar el proceso de deshidratación.
- Tomar muestras.

B) Contenidos teóricos

- Características y usos de la leche homogeneizada entera.
- Características y usos de la leche desnatada o semidesnatada.
- Proceso general de la elaboración de leche en polvo.
- Ingredientes; tipos, características y usos.
- Dosificación y formulación establecida para cada tipo de leche especial.
- Funcionamiento de la mezcladora.
- Almacenamiento de la leche e ingredientes: lugares y temperaturas.
- Homogeneización de la mezcla.
- Tiempos y temperaturas durante el proceso.
- Fundamentos básicos de informática y electromecánica.
- Técnicas de toma de muestras.
- Acondicionamiento del producto para su envasado.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Vigilancia en el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- Decisión para corregir desajustes de la maquinaria o instalación.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos establecidos de cantidad y calidad del producto en los tiempos convenidos.
- Atención en la ejecución de las tareas reduciendo los errores en las operaciones.
- Crítica y autocrítica para la mejora de los procesos cotidianos.

- Disposición para adoptar medidas preventivas ante posibles eventualidades.
- Diagnosticar con rapidez los desajustes y anomalías del proceso.
- Reaccionar con rapidez ante los desajustes del proceso.
- Adaptación a los cambios en la programación.
- Ser riguroso en la dosificación de ingredientes.
- Ser flexible y tolerante en la relación con los compañeros de trabajo.
- Ser preciso en el registro de las cantidades de leche e ingredientes recibidos.