



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DEL CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Manipulador de Frutas y
Hortalizas

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional** AGRARIA

Área Profesional HORTICULTURA.

2. **Denominación del Curso** MANIPULADOR DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

3. **Código:** AAHC40

4. **Tipo** OCUPACIÓN

5. **Objetivo General:**

Desarrollar los procesos de manipulación de frutas y hortalizas comestibles, utilizando las técnicas más apropiadas a fin de optimizar los procesos de recepción, tipificación, normalización, acondicionamiento y conservación de las producciones.

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:

Deberá tener 3 años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

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

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Certificado de Escolaridad.

7.2. Nivel profesional ó técnico:

No se precisan conocimientos técnicos específicos. Deben considerarse preferentes las personas con dedicación directa a la agricultura y aquellas que tengan mayores expectativas de empleo en este sector.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión

8. **Número de alumnos:**

15.

9. Relación secuencial de Módulos Formativos:

- Maquinaria y equipos para la normalización de frutas y hortalizas
- Recepción y expedición de frutas y hortalizas
- Manipulación de alimentos
- Conservación de frutas y hortalizas
- Gestión básica.

10. Duración:

Prácticas.....	150 horas
Contenidos Teóricos	90 horas
Evaluaciones continuas.....	20 horas
Duración total	260 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 30 m² (2 m²/alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Almacén de 500 m² de superficie, con cámaras de prerrefrigeración y frigoríficas, así como una cámara de atmósfera controlada. Dicho almacén contemplará también una zona destinada a muelle de carga y descarga de los productos y un espacio suficiente para la manipulación y acondicionamiento de la fruta y hortaliza recepcionada (limpieza, selección, calibrado, envasado, etiquetado y paletizado).
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50m² 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.

12. Equipo y Material:

12.1. Equipo:

- 1 Toro mecánico
- 1 Triadora
- 1 Enceradora
- 1 Cinta sinfín
- 1 Limpiadora
- 1 Cepilladora.
- 1 Calibradora.
- 1 Enmalladora.
- 1 Encartonadora.

- 1 Empaquetadora.
- 1 Envasadora.
- 1 Etiquetadora.
- 1 Paletizadora.

Todas las máquinas, aperos y aparatos estarán dotados con todos sus elementos, mecanismos y accesorios, así como del manual de instrucciones y despiece y se encontrarán en orden de servicio.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Juego de herramientas.
- Penetrómetro.
- Medidor de la concentración de azúcares. (Refractómetro).
- Carretillas.
- Balanza de precisión.
- Lupa binocular.

12.3. Material de consumo:

- Frutas y hortalizas
- Productos desinfectantes, desratizantes y desinsectantes.
- Productos fungicidas.
- Productos desodorantes.
- Repuestos.
- Envases.
- Bandejas.
- Conservantes.
- Gamuzas.
- Cepillos.

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:

Las nuevas tecnologías deberán estar presentes en el desarrollo de los módulos; no obstante se incidirá especialmente en los temas:

- Equipos de selección por color.
- Nuevos equipos de envasado y etiquetado.
- Cámaras de atmósfera controlada.

Para fijar y perfeccionar los conocimientos adquiridos, se visitarán centros, organismos o empresas de la zona, cuya actividad esté relacionada con las materias propuestas.

Al final del curso se habrán totalizado 30 horas aproximadamente de formación e información sobre las nuevas tecnologías.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO.

14. Denominación del Módulo:

MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA NORMALIZACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

15. Objetivo del Módulo:

Manejar de forma precisa y segura las diversas máquinas del proceso de manipulado de frutas y hortalizas, así como regularlas a las características de cada especie y variedad, realizando las operaciones básicas de mantenimiento.

16. Duración del Módulo:

75 horas

17. Contenidos formativos del Módulo:

A) Prácticas

- Regulación y mantenimiento de equipos de distribución y transporte en la central hortofrutícola.
 - Regulación y mantenimiento de cintas transportadoras.
 - Regulación y mantenimiento de raíles suspendidos.
 - Utilización de carretillas elevadoras.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de distribución y transporte.
- Regulación y mantenimiento de equipos de pretratamiento de frutas y hortalizas.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de pulverización o inmersión.
 - Regulación y mantenimiento de túneles de aire frío.
 - Regulación y mantenimiento de módulos de vacío.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de nitrógeno líquido.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de CO₂ líquido.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de pretratamiento de frutas y hortalizas.
- Regulación y mantenimiento de equipos de selección de frutas y hortalizas.
 - Regulación, calibrado y mantenimiento de equipos de selección por color.
 - Regulación, calibrado y mantenimiento de equipos de selección por contenido en azúcar.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de selección de frutas y hortalizas.
- Regulación y mantenimiento de equipos de limpieza de frutas y hortalizas.
 - Regulación y mantenimiento de duchas y cubetas de inmersión.
 - Regulación y mantenimiento de secadoras.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de recubrimiento de ceras.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de limpieza de frutas y hortalizas.
- Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado de frutas y hortalizas.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado por rodillos divergentes.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado por tamices de alvéolos.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado por mecanismos de pestañas.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado por trampillas accionadas por pesos
 - Regulación y mantenimiento de equipos de calibrado por longitud.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de calibrado de frutas y hortalizas.
- Regulación y mantenimiento de equipos de envasado de frutas y hortalizas.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de los equipos de envasado.

- Regulación y mantenimiento de equipos de paletización.
- Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de envasado de frutas y hortalizas.
- Regulación y mantenimiento de equipos de etiquetado de frutas y hortalizas.
 - Regulación y mantenimiento de equipos de etiquetado.
 - Confección de partes de incidencias y mantenimiento de equipos de etiquetado de frutas y hortalizas.

B) Contenidos teóricos

- Equipos de distribución y transporte dentro de la central hortofrutícola.
 - Equipos de transporte: tipos y características.
 - Funcionamiento, regulaciones y conservación de cintas transportadoras.
 - Funcionamiento y regulaciones de raíles suspendidos.
- Equipos de pretratamiento de frutas y hortalizas.
 - Tratamientos necesarios antes de la entrada a la central hortofrutícola
 - Equipos de preenfriamiento: tipos y características
 - Funcionamiento y regulaciones de equipos de pulverización o inmersión.
 - Funcionamiento y regulaciones de túneles de aire frío.
 - Funcionamiento y regulaciones de módulos de vacío
 - Funcionamiento y regulaciones de equipos de nitrógeno líquido
 - Funcionamiento y regulaciones de equipos de CO₂ líquido.
- Equipos de selección de frutas y hortalizas.
 - Equipos basados en el análisis de color.
 - Regulación, calibrado, mantenimiento y conservación de los equipos de selección por color.
 - Equipos basados en la concentración de azúcares.
 - Regulación, calibrado, mantenimiento y conservación de los equipos de selección por azúcar.
- Equipos de limpieza de frutas y hortalizas.
 - Equipos de limpieza con agua: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de duchas y cubetas de inmersión.
 - Equipos de secado: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de secadoras.
 - Equipos de recubrimiento de ceras: tipos y características
 - Funcionamiento y regulaciones de equipos de recubrimiento de ceras.
- Equipos de calibrado de frutas y hortalizas.
 - Equipos de calibrado: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de calibrado por rodillos divergentes.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de calibrado por tamices de alvéolos.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de calibrado por mecanismos de pestañas.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de calibrado por trampillas accionadas por peso.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de calibrado por longitud.
- Equipos de pesaje de frutas y hortalizas.
 - Equipos de pesaje: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de pesaje por taras mecánicas.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de pesaje por balanzas eléctricas.
- Equipos de envasado de frutas y hortalizas.
 - Equipos de envasado: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de envasado.
- Equipos de etiquetado.
 - Equipos de etiquetado: tipos y características.
 - Funcionamiento y regulaciones de los equipos de etiquetado.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden en la ejecución de tareas.
- Precisión en el regulado.
- Cuidado en la conservación y mantenimiento.
- Sentido de observación y deducción práctica.

14. Denominación del modulo:

RECEPCIÓN Y EXPEDICIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

15. Objetivo del modulo:

Recepcionar frutas y hortalizas en las centrales hortofrutícolas, acondicionarlas y expedirlas para el transporte y distribución, asegurando su calidad y conservación.

16. Duración del modulo:

35 horas.

17. Contenido formativo del modulo:**A) Prácticas**

- Reconocimiento, control y recepción de frutas y hortalizas.
 - Escandallo de frutas y hortalizas.
 - Pesado y tarado de entrada de producciones.
 - Confección de albaranes de entrada de producciones.
- Aplicación de las técnicas de prerrefrigeración de frutas y hortalizas.
 - Introducción de frutas y hortalizas en las cámaras de prerrefrigeración.
 - Control del proceso de prerrefrigeración.
- Realización del proceso de expedición de frutas y hortalizas.
 - Transporte y carga del almacén o cámara al vehículo de expedición.
 - Control de las condiciones de estanqueidad, temperatura y humedad de los vehículos de expedición.
 - Confección de albaranes de expedición.

B) Contenidos teóricos:

- Recepción de frutas y hortalizas.
 - Mecanismos de entrada de frutas y hortalizas en las centrales hortofrutícolas. Tipos y características.
 - Control sanitario de las producciones.
 - Toma de muestras para control de calidad.
 - Pesado y tarado de las producciones.
 - Tipos de control de entradas. Expedición de albaranes y partes.
- Procesos de preenfriamiento de frutas y hortalizas.
 - El preenfriamiento o prerrefrigeración. Fundamentos e importancia.
 - Temperatura óptima de conservación. Duración del preenfriamiento.
 - Procesos catabólicos y maduración en frutas y hortalizas.
 - Procedimientos de preenfriamiento:
 - Prerrefrigeración por agua fría.
 - Prerrefrigeración por aire frío.
 - Prerrefrigeración mediante técnicas de vacío.
 - Otros procesos.
 - Problemas derivados de un mal manejo del preenfriamiento.
- Expedición de frutas y hortalizas. Transporte.
 - Sistemas de embalaje y paletización de mercancía perecedera.
 - Control de las condiciones ambientales para la expedición.

- Tipos de transporte:
 - Con vehículos ventilados.
 - Con vehículos isoterms.
 - Con vehículos refrigerantes.
 - Con vehículos frigoríficos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y ordenen la ejecución de tareas
- Precisión en el control sanitario y pesado de las producciones.
- Cuidado en la manipulación de los productos.
- Sentido de observación y deducción práctica.

14. Denominación del modulo:

MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS.

15. Objetivo del modulo:

Aplicar las técnicas de manipulación, tipicación, normalización y envasado de las principales especies y variedades de frutas y hortalizas.

16. Duración del modulo:

60 horas.

17. Contenido formativo del modulo:**A) Prácticas**

- Aplicación de la normativa sobre manipulación de alimentos frescos.
- Aplicación de las técnicas de selección de frutas y hortalizas.
 - Selección del producto.
- Aplicación de las técnicas de acondicionamiento de frutas y hortalizas.
 - Limpieza e higiene de frutas y hortalizas por inmersión.
 - Limpieza e higiene de frutas y hortalizas por ducha.
 - Limpieza en seco de frutas y hortalizas.
 - Recubrimiento de frutas y hortalizas con parafinas y ceras.
 - Aplicación de termonebulizadores en cámaras frigoríficas.
- Aplicación de las técnicas de calibrado de frutas y hortalizas.
 - Calibrado manual de frutas y hortalizas según tamaño, peso y/o color.
 - Calibrado mecánico de frutas y hortalizas según tamaño, peso y/o color.
- Aplicación de las técnicas de envasado de frutas y hortalizas.
 - Envasado manual de frutas y hortalizas.
 - Envasado mecánico de frutas y hortalizas
 - Confección de etiquetas según producto y categoría.
 - Clasificación por categorías de diferentes especies de frutas y hortalizas.
 - Acondicionamiento de envases para diferentes especies.
 - Limpieza e higiene de envases de uso múltiple.

B) Contenidos teóricos

- Normativa sobre manipulación de alimentos frescos.
 - Definición de manipulador.
 - Normas de higiene y aseo personal.
 - Normas de prevención ante posibles enfermedades del manipulador.
 - Prohibiciones relativas al manipulador.
- Selección de frutas y hortalizas.
 - Características mínimas de calidad:
 - Características generales.
 - Defectos admitidos.
 - Tolerancias de calidad.
 - Selección del producto:
 - Objetivo.

- Selección manual y mecánica.
- Criterios de selección de productos (color, forma, tamaño, defectos y otros).
- Acondicionamiento de frutas y hortalizas.
 - Limpieza de los productos:
 - Finalidad y especies susceptibles.
 - Métodos de limpieza con agua: inmersión o ducha.
 - Utilización de antisépticos y fungicidas.
 - Métodos de limpieza en seco: gamuzas y cepillos.
 - Secado de los productos:
 - Finalidad y especies susceptibles.
 - Métodos de secado.
 - Recubrimiento con ceras:
 - Finalidad y especies susceptibles.
 - Composición de las ceras.
 - Método de aplicación.
 - Termonebulización:
 - Finalidad.
 - Método de aplicación de desinfectantes y antioxidantes.
- Calibrado de frutas y hortalizas.
 - Normativa de calibrado:
 - Categorías, categoría por calibres, claves de la etiqueta y tolerancias de calibre.
 - Calibrado del producto:
 - Métodos de calibrado: manual y mecánico.
 - Parámetros de calibración: peso, tamaño y color.
- Envasado de frutas y hortalizas.
 - Normativa sobre recipientes para productos frescos, de carácter perecedero, no envasados o envueltos.
 - Concepto de recipiente y de utilizador.
 - Condiciones de los materiales y de los recipientes.
 - Limpieza e higiene de envases de uso múltiple.
 - Identificación de recipiente.
 - Normativa de presentación y embalaje de los productos según categorías:
 - Tipos de envase y acondicionamiento.
 - Etiquetado y rotulado.
 - Montaje y distribución de envases.
 - Paletización. Medidas estandarizadas para envases y palets.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden en la ejecución de tareas.
 - Precisión en el calibrado.
 - Cuidado en la manipulación de los productos.
 - Rigor en la clasificación de categorías y en la identificación de alteraciones que afectan a la calidad de los productos.
 - Sentido de observación y deducción práctica.

14. Denominación del módulo:

CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

15. Objetivo del módulo:

Aplicar las técnicas de conservación de las principales especies y variedades de frutas y hortalizas, acondicionando y manejando las cámaras frigoríficas según los requerimientos de cada producto.

16. Duración del tiempo docente del módulo:

60 horas.

17. Contenido formativo del módulo:**A) Prácticas**

- Aplicación de las técnicas de conservación de frutas y hortalizas.
 - Regulación de la cámara frigorífica.
 - Regulación de la cámara de ambiente controlado.
 - Disposición de productos en el interior de la cámara frigorífica.
 - Disposición de productos en el interior de un almacén ventilado.
 - Identificación de alteraciones derivadas de la conservación.
 - Confección de un croquis con la ubicación de las distintas partidas de frutas y verduras en una cámara frigorífica.
 - Confección de un croquis con la ubicación de las distintas partidas de frutas y hortalizas en una cámara de atmósfera controlada.
 - Confección de un croquis con la ubicación de las distintas partidas de frutas y hortalizas en un almacén ventilado.
 - Elaboración de estadillos sobre el control de las cámaras.
- Acondicionamiento de cámaras frigoríficas y almacenes.
 - Descarche de una cámara frigorífica.
 - Desodorización de una cámara frigorífica.
 - Desinfección de una cámara.
 - Desinfección de un almacén ventilado.
 - Desinsectación de un almacén ventilado.
 - Desratización de un almacén ventilado.
 - Limpieza de una cámara frigorífica.
 - Limpieza de un almacén ventilado.
 - Confección de partes de incidencias.
 - Mantenimiento de cámaras frigoríficas y almacenes.
- Aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
 - Utilización del equipo adecuado de protección.

B) Contenidos teóricos

- Conservación de productos de consumo en fresco.
 - Conservación en almacenes ventilados:
 - Especies y variedades en que puede practicarse esta modalidad de conservación.
 - Características del local.
 - Temperatura y humedad: regulación.

- Conservación en cámaras frigoríficas:
 - La prerrefrigeración.
 - Estructura de una cámara frigorífica.
 - Temperatura y humedad: regulación.
 - Especies y variedades en que puede practicarse esta modalidad de conservación.
- Conservación en atmósfera controlada (C.A.C.):
 - Principios en que se basa.
 - Estructura de una cámara de atmósfera controlada.
 - Concentraciones de O₂ y CO₂.
- Conservación por radiación ionizante:
 - Principios en que se basa.
 - Fuentes principales de emisión de radiaciones.
 - Estructura de las cámaras ionizantes.
- Problemas de enfermedades y alteraciones derivados de la conservación:
 - Alteraciones que tienen origen en las condiciones de cultivo.
 - Alteraciones ligadas a la senescencia.
 - Alteraciones ligadas a las condiciones de conservación.
- Mantenimiento de las cámaras frigoríficas y almacenes.
 - Tipos de cámaras frigoríficas. Fundamentos y clasificación.
 - Procesos de descarche en cámaras frigoríficas.
 - Desodorización de cámaras frigoríficas. Utilización de ozono, aminas cuaternarias y lechadas de cal. Aplicaciones.
 - Desinfección. Principales especies de hongos que malogran la conservación.
 - Productos y aplicaciones de desinfectantes.
 - Limpieza de las cámaras frigoríficas. Importancia y métodos.
 - Limpieza de almacenes. Importancia y métodos.
 - Mantenimiento de cámaras frigoríficas y almacenes.
- Normas de seguridad e higiene en el trabajo.
 - Equipos de protección.
 - Primeros auxilios.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden en la ejecución de las tareas.
- Sentido de observación y deducción práctica.
- Precisión en los cálculos y pesados a realizar.
- Rigor y habilidad en el uso de equipos y aparatos.

14. Denominación del módulo:

GESTIÓN BÁSICA.

15. Objetivo del módulo:

Aplicar técnicas elementales de gestión y administración para optimizar y efectuar de forma adecuada el aprovisionamiento, las ventas y la organización básica del trabajo y explotación de los recursos.

16. Duración del tiempo docente del módulo:

30 horas.

17. Contenido formativo del módulo:**A) Prácticas**

- Realización de aprovisionamientos y compras
 - Realización de pedidos comerciales.
 - Manejo de listas de precios.
 - Cálculo de necesidades de inputs.
 - Evaluación de existencias por unidades y valor.
- Realización de ventas y comercialización.
 - Cumplimentación del libro de ventas.
 - Negociación de ventas.
 - Cálculo de rentabilidades.
- Gestión ordinaria de la explotación.
 - Anotación y registro contable.
 - Cálculo del margen bruto.
 - Cálculo de costes unitarios.
 - Realización de un inventario.
 - Diseño de un programa productivo de la explotación.
 - Organización del trabajo del personal subordinado.
 - Registro de datos técnicos sobre el desarrollo del trabajo.
 - Manejo de un programa informático aplicado a la gestión.
- Conocimiento de la empresa agraria, legislación y fiscalidad agraria.
 - Interpretación de la política agraria comunitaria.
 - Comparación de requisitos y de diferencias entre los diferentes tipos de asociacionismo.
 - Interpretación de los diferentes tipos de seguro agrario.
 - Interpretación de la legislación actual sobre ayudas y subvenciones.
 - Interpretación de las leyes agrarias.
 - Realización de declaraciones de renta.
 - Realización de liquidaciones de los tres tipos de impuesto.

B) Contenidos teóricos

- Aprovisionamientos y compras.
 - Canales de aprovisionamiento.
 - El sistema de créditos y ayudas en el sector agrario.
 - Previsión de necesidades de inputs y control de stocks.

- Ventas y comercialización.
 - Canales de comercialización.
 - Funcionamiento de los mercados.
 - Las sociedades cooperativas agrarias y las sociedades agrarias de transformación.
- La gestión ordinaria de la explotación.
 - Contabilidad básica.
 - Estudio de rentabilidades.
 - Programas productivos de la explotación.
 - Técnicas de organización del trabajo.
 - Informática aplicada a la gestión.
- Empresa agraria.
 - Política agraria comunitaria.
 - Cooperativas. SAT. OPA. Sindicatos.
 - Seguros agrarios.
 - Ayudas y subvenciones a la producción agraria.
 - Legislación agraria. Principales leyes que afectan a la producción agraria.
 - La seguridad social agraria.
 - Fiscalidad. Impuesto sobre la renta y el patrimonio, sobre transmisiones patrimoniales, IVA.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método, orden y responsabilidad en la ejecución de tareas.
- Autoexigencia en el cumplimiento de requisitos y normas.
- Mantenimiento de una actitud vigilante y atenta ante los requisitos de una gestión y comercialización profesional de los recursos y productos de la explotación.
- Predisposición a la autocrítica y a la cooperación en el ejercicio del trabajo.
- Consciencia de la importancia del control de los gastos en la buena marcha de la explotación.