



## **FAMILIA PROFESIONAL INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Los espacios y equipamientos requeridos para la impartición de los módulos optativos de esta familia profesional serán los referidos en los correspondientes currículos de los ciclos formativos en los que pueden ser desarrollados.

### **Módulo optativo: Producción ecológica de vinos y técnicas afines**

**Código: IA01**

**Ciclo formativo: GM Aceites de Oliva y Vinos**

---

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Caracteriza la agricultura, viticultura ecológica, reconociendo sus fundamentos y características.

a) Se han descrito las fases evolutivas de la agricultura ecológica desde sus comienzos, identificando los principios que la caracterizan.

b) Se ha identificado la normativa básica a escala europea y española que sustenta la producción ecológica.

c) Se ha definido la situación actual de la vitivinicultura ecológica en los principales países europeos y en España, valorando sus expectativas en el futuro.

d) Se ha evaluado el interés comercial que representan estos vinos para cubrir la demanda de nuevos consumidores conscientes de la necesidad de una producción sostenible y respetuosa con el medio y se han identificado simultáneamente los problemas de comercialización que plantean.

e) Se han reconocido los mecanismos de certificación exigidos a la producción ecológica, reconociendo los sellos que amparan los productos biológicos o afines.

f) Se han valorado las dificultades y retos planteados por la producción ecológica.

2. Controla las prácticas de cultivo del viñedo siguiendo los criterios establecidos en la agricultura ecológica.

a) Se han identificado las técnicas de preparación del suelo antes de la plantación, requeridas para la producción biológica de vinos, comparándolas con los métodos usuales en viticultura convencional.

b) Se ha reconocido la importancia del aporte de enmiendas orgánicas para reconstituir el suelo.



c) Se ha determinado la importancia que reviste el trabajo del suelo en agricultura ecológica para el control de adventicias, para estimular la actividad biológica y para mantener la estructura del suelo.

d) Se ha evaluado la influencia sobre las características del suelo y sobre los cultivos de la utilización del compost y los abonos verdes en la viticultura ecológica.

e) Se han planificado las prácticas culturales a realizar en el viñedo según los criterios de producción ecológica.

f) Se ha valorado la utilización de plantas indicadoras como método para diagnosticar el estado de la parcela antes que aparezcan los problemas.

3. Planifica las prácticas de protección del viñedo siguiendo las normas propias de la viticultura ecológica.

a) Se ha valorado en cada parcela, el material vegetal, el portainjerto, la geometría de la plantación y el sistema de conducción mejor adaptado para lograr un buen equilibrio en la planta y una buena aireación de los racimos.

b) Se ha establecido la importancia de la observación y vigilancia constante de la viña en los distintos estados fenológicos a fin de prever la importancia de los ataques y optimizar las intervenciones.

c) Se han reconocido los productos que pueden utilizarse en la protección del viñedo ecológico, sus características y modo de acción, respetando la legislación vigente.

d) Se han planificado los medios de lucha que pueden emplearse para proteger el viñedo frente a las distintas enfermedades considerando siempre prioritaria la prevención.

e) Se han establecido los medios a emplear para proteger el viñedo de los ataques de plagas basándose en los principios ecológicos de preservación de la fauna autóctona y la utilización de medios de lucha biológicos.

f) Se han definido las dificultades técnicas en la protección del viñedo frente a nematodos y enfermedades de la madera, entre otras por la imposibilidad de aplicar tratamientos químicos incompatibles con producción ecológica.

g) Se han evaluado las perspectivas de lucha para el futuro basadas en la reducción de las dosis de algunos productos permitidos y la investigación en nuevos productos utilizables en agricultura ecológica, que favorezcan la viabilidad económica del viñedo ecológico.

4. Coordina los medios de lucha utilizados en el sistema de protección integrada, seleccionando métodos y prácticas que aseguren una producción sostenible.

a) Se han descrito las etapas de desarrollo de la protección integrada como método de lucha frente a plagas y enfermedades comparándolo con los métodos convencionales.

b) Se han identificado los problemas que plantea la protección fitosanitaria convencional frente a los métodos de protección integrada.



c) Se han determinado las bases ecológicas y toxicológicas que sustentan la protección integrada.

d) Se han planificado los métodos de evaluación de riesgos de plagas y la utilización de trampas sexuales, cromáticas y otras, aplicables en vitivinicultura.

e) Se han organizado los métodos aplicables en la protección integrada destinados a evaluar el riesgo de enfermedades y a establecer los sistemas adecuados de captura.

f) Se han establecido los medios de protección utilizados en la lucha biológica, en la lucha biotécnica y en la lucha genética contra las plagas.

g) Se han planificado las prácticas culturales (fertilización equilibrada, control de malas hierbas, labores del terreno, manejo de la poda, cultivo de plantas cebo y otras) como métodos de lucha contra plagas y enfermedades.

h) Se ha valorado la conveniencia del uso racional de la lucha química en caso de ser estrictamente necesario buscando minimizar los inconvenientes derivados de su uso.

i) Se ha descrito la protección integrada como medio de obtención de alimentos de alta calidad haciendo uso de los recursos naturales y asegurando una producción sostenible.

5. Caracteriza los procesos que intervienen en producción vitivinícola teniendo en cuenta los principios de la biodinámica.

a) Se ha descrito el proceso evolutivo de la producción biodinámica considerando los fenómenos y prácticas en los que se basa.

b) Se ha relacionado la influencia de los astros con los procesos biológicos buscando una potenciación de las fuerzas vitales naturales y de la salud humana.

c) Se han descrito los preparados biodinámicos obtenidos de ciertas plantas y los métodos utilizados para elaborar estos preparados teniendo en cuenta los ritmos cíclicos anuales.

d) Se han relacionado los cuatro estados de la materia con las fuerzas que actúan sobre las plantas, identificando el comportamiento de la vid en el enfoque de la biodinámica.

e) Se ha relacionado la elaboración del compost biodinámico, la utilización de los preparados biodinámicos y otras acciones con la época en que deben realizarse, siguiendo las estaciones anuales.

f) Se ha descrito la aplicación de métodos homeopáticos en agricultura biodinámica como medio de protección del cultivo de la vid.

g) Se han identificado las prácticas de elaboración de vinos según los principios de la biodinámica.

6. Caracteriza los procesos de elaboración de vino siguiendo los protocolos propios de la agricultura ecológica.

a) Se han comparado las distintas prácticas y tratamientos previos a la fermentación del mosto con los utilizados en las elaboraciones convencionales.



- b) Se han analizado los compuestos y tratamientos utilizados en agricultura ecológica en las etapas post-fermentativas estableciendo los aspectos diferenciales con los realizados en las elaboraciones comunes.
- c) Se han identificado y realizado los tratamientos de clarificación y estabilización de vinos siguiendo la normativa que regula la producción de los vinos ecológicos.
- d) Se ha reconocido la limitación en el uso de levaduras y bacterias para la elaboración de vinos ecológicos establecidos en las normas que regulan la producción de estos vinos.

## **Contenidos.**

### 1. La agricultura ecológica.

- a) Origen y evolución.
- b) Reglamentación.
- c) Situación de la vitivinicultura ecológica en el la UE y en España.
- d) El mercado de los vinos ecológicos.
- e) Certificaciones en agricultura ecológica.
- f) Primeros pasos en la aplicación de técnicas ecológicas.

### 2. Control de los suelos del viñedo y de las prácticas culturales en la agricultura ecológica.

- a) La preparación del suelo.
- b) La fertilidad del suelo.
- c) La fertilización del viñedo. Compost y abonos verdes.
- d) Prácticas culturales en la viticultura ecológica: plantación, sistemas de conducción, poda.
- e) Las plantas bioindicadoras.

### 3. La protección del viñedo en la agricultura ecológica.

- a) Los métodos profilácticos.
- b) La utilización de productos autorizados.
- c) La lucha contra las enfermedades: mildiu, oidio, eutipiosis, yesca y otras. Productos utilizables. Estudio comparativo con los métodos convencionales.
- d) La lucha contra las plagas: polillas del racimo, piral, arañas y otras. Productos utilizables. Estudio comparativo con los métodos convencionales.
- e) Dificultades técnicas y perspectivas de futuro.



#### 4. La protección integrada.

- a) Bases ecológicas y toxicológicas de la protección integrada.
- b) Evaluación del riesgo de plagas y enfermedades.
- c) Elección de los medios de protección: lucha biológica, lucha biotécnica, prácticas culturales lucha química y otras.
- d) La producción integrada

#### 5. La vitivinicultura en biodinámica.

- a) Origen y evolución.
- b) La influencia de los astros sobre los procesos biológicos. El calendario astronómico.
- c) Los preparados biodinámicos. Métodos de elaboración.
- d) Los estados de la materia en agricultura biodinámica y la importancia de las estaciones.
- e) El enfoque de las enfermedades en la agricultura biodinámica.
- f) Las prácticas de elaboración de vinos desde el punto de vista de la biodinámica: desfangado, fermentaciones, fecha de vendimia, clarificación y otras.

#### 6. La elaboración de vinos ecológicos.

- a) Prácticas y tratamientos del mosto autorizados en la UE. Tendencias.
- b) Regulación del uso de compuestos y tratamientos utilizados en los vinos de agricultura ecológica: dióxido de azufre, tratamientos térmicos, ácido ascórbico, ácido cítrico y otros.
- c) Regulación del proceso de clarificación y estabilización en los vinos ecológicos.
- d) Regulación del uso de levaduras y bacterias, y productos derivados en la elaboración de vinos ecológicos.



## **Módulo optativo: Procesos básicos de elaboración de quesos**

**Código: IA02**

**Ciclo formativo: GM Aceites de Oliva y Vinos**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Describe los procedimientos de elaboración de los diferentes tipos de quesos relacionando las operaciones necesarias, los productos de entrada y salida y los medios empleados.

a) Se ha interpretado la documentación técnica referente a la elaboración de quesos, las especificaciones técnicas de los distintos tipos y los manuales de procedimiento y calidad.

b) Se han identificado los distintos sistemas, equipos y máquinas utilizados para las elaboraciones describiendo su preparación, mantenimiento y parámetros a controlar.

c) Se ha justificado la secuencia necesaria en los trabajos de ejecución del proceso para la caracterización del producto y del procedimiento.

d) Se han asociado los procesos y procedimientos de elaboración de quesos con los productos de entrada y salida y los equipos necesarios y descrito la secuencia de operaciones de cada uno de ellos.

2. Identifica los requerimientos y realizar las operaciones de limpieza, preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de elaboración de quesos.

a) Se han identificado los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las máquinas y equipos.

b) Se ha efectuado la limpieza y desinfección en los momentos y tiempos adecuados según las normas establecidas de los equipos de proceso mediante procedimientos manuales o automáticos de acuerdo con los requerimientos fijados, utilizando siempre que se requiera los equipos de protección individual (EPI).

c) Se ha reconocido las necesidades de mantenimiento de la maquinaria a partir de las instrucciones de mantenimiento básico de los equipos de elaboración de quesos, realizando las operaciones y registros básicos.

d) Se han comprobado los parámetros de control durante la utilización habitual de los equipos efectuando los ajustes necesarios.

e) Se han aplicado las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación y manejo de los equipos.

3. Efectúa las operaciones de preparación, multiplicación y mantenimiento de los cultivos, su inoculación y el control de la fermentación, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.

a) Se han asociado los procesos fermentativos a la elaboración de los diferentes tipos de queso.



b) Se ha justificado la aplicación de los tratamientos de normalización y pasteurización la leche o nata de partida.

c) Se han identificado los distintos tipos de microorganismos y cultivos lácteos su actuación, su presentación comercial y las condiciones para su preparación, mantenimiento y para evitar su contaminación.

d) Se han interpretado las fórmulas de elaboración en cuanto a las proporciones de los diversos ingredientes, a las condiciones de mezclado del producto base y a la forma de inoculación.

e) Se han diferenciado los métodos de incubación relacionándolos con los distintos tipos de productos y con los equipos necesarios y se han identificado para cada caso las condiciones y parámetros de control de la fermentación.

4. Efectúa las operaciones de preparación dosificación y mezclado de ingredientes según la fórmula utilizada.

a) Se ha realizado la carga de la cuba quesera según el procedimiento establecido y manteniendo las condiciones de seguridad e higiene requeridas.

b) Se han interpretado fórmulas de elaboración de quesos reconociendo los ingredientes, el estado en que se deben incorporar, su cometido y su dosificación.

c) Se ha utilizado adecuadamente los sistemas manuales y automáticos de cálculo, dosificado y pesado de ingredientes.

d) Se han descrito los métodos de mezclado, disolución, emulsionado, gelificado y maduración física empleados en la elaboración según el tipo de queso a elaborar señalando equipos y condiciones de operación.

e) Se han diferenciado los distintos tipos de mezclas (disoluciones, suspensiones, emulsiones y geles) y explicado sus características y comportamiento.

Realizar la secuencia necesaria en la ejecución del proceso de mezclado de ingredientes según la caracterización del procedimiento.

5. Efectúa el proceso de cuajado de la leche consiguiendo la consistencia e higiene requeridas.

a) Se ha descrito el proceso de cuajado de la leche, indicando operaciones que intervienen, fermentos, equipos y utensilios así como las condiciones de la operación.

b) Se han seleccionado los fermentos que van a utilizarse en el proceso, en función del tipo de coagulación, el pH y la temperatura.

c) Se ha realizado la adicción del cuajo en la cuba en la cuantía y proporción adecuada.

d) Se ha controlado el proceso de cuajado identificando el punto final, evaluando la fuerza y la consistencia del cuajo.

e) Se han caracterizado los parámetros de control y condiciones de realización del proceso.



- f) Se han discriminado los defectos producidos durante el proceso de cuajado, indicando las posibles medidas correctoras de los mismos.
- g) Se han descrito las buenas prácticas de manipulación, protección y seguridad así como los métodos de separación, almacenamiento y eliminación de residuos generados en el proceso de cuajado de la leche.
6. Realiza el proceso de desuerado, moldeado y prensado de la cuajada consiguiendo las condiciones precisas según el tipo de queso a elaborar.
- a) Se han explicado los procesos de desuerado, moldeado y prensado del coágulo o cuajada.
- b) Se ha realizado el proceso de corte de la cuajada, utilizando liras, obteniendo las proporciones del tamaño preestablecido.
- c) Se ha realizado el proceso de prensado manual y controlando los parámetros en el prensado automático.
- d) Se han descrito los distintos tipos de moldes existentes, en función de los tipos de quesos a elaborar.
- e) Se ha realizado el proceso de llenado manual y automático de moldes con la cuajada.
- f) Se ha realizado la alimentación y descarga de los equipos recogiendo el suero para posteriores operaciones.
- g) Se han descrito las buenas prácticas de manipulación, protección y seguridad así como los métodos de separación, almacenamiento y eliminación de residuos generados en el proceso de desuerado.
7. Realiza el proceso de salado y curado (madurado) de los quesos.
- a) Se han definido las propiedades de la sal sobre las elaboraciones de quesos.
- b) Se han enumerado y caracterizado los distintos tipos de salado y curado existentes para los quesos y los equipos necesarios para realizar el proceso.
- c) Se ha realizado la preparación de la salmuera, respetando los parámetros de pureza, concentración y temperatura adecuada.
- d) Se ha controlado el proceso de salado y madurado, mediante el control de los parámetros que influyen en el mismo.
- e) Se han distinguido los defectos producidos durante el proceso de salado y madurado, indicando posibles medidas correctoras para los mismos.
- f) Se han descrito las buenas prácticas de manipulación, protección y seguridad así como los métodos de separación, almacenamiento y eliminación de residuos generados en el proceso de salado.

## **Contenidos.**



## 1. Tipos y variedades de quesos.

- El queso. Tipos. Variedades de quesos.
- Quesos españoles, denominaciones de origen.
- Características técnicas de elaboración de los distintos tipos de quesos.
- Certificación y normalización en la elaboración de quesos.

## 2. Instalaciones y maquinaria para la elaboración de quesos.

- Distribución de espacios.
- Equipos para la elaboración de queso. Composición y funcionamiento.
- La cuba quesera. Tipos y funcionamiento.
- Regulación y manejo de equipos y maquinaria de elaboración de quesos.
- Mantenimiento básico de equipos.
- Medidas de higiene y seguridad en instalaciones y maquinaria.

## 3. Preparación de la leche para el cuajado.

- Tipos y dosificación de ingredientes y aditivos.
- Condiciones de incorporación de auxiliares e ingredientes.
- Fermentos lácticos; tipos, composición y características.
- Cálculo y dosificación de ingredientes.
- Aplicación y manejo de fermentos.
- Tipos de mezcla y comportamiento.

## 4. Cuajado de la leche.

- Cuajos: Tipos y acción del cuajo. Preparación y titulación del cuajo.
- Técnicas de adicción del cuajo.
- Control de parámetros de coagulación.
- Coagulación en continuo.
- Manejo de la cuajada, corte, calentamiento y agitación.
- Métodos y medios para la toma de muestras.
- Instrumentos y técnicas de corte de la cuajada.
- Equipos y procedimientos de limpieza y desinfección.

## 5. Moldeado y prensado de los quesos.

- Trasvase de la cuajada.



Región de Murcia  
Consejería de Educación  
y Formación Profesional

Dirección General de Formación Profesional,  
Enseñanzas de Régimen Especial  
y Educación Permanente

- Fundamentos teóricos del moldeado de la cuajada.
  - Instrumentos de moldeado y prensado.
  - Tipos y técnicas de moldeado y prensado.
  - Extracción de los quesos.
  - Equipos y procedimientos de limpieza y desinfección.
  - Aprovechamientos del lactosuero.
6. Salado y madurado de los quesos.
- Salmuera. Definición y características. Tipos de salmuera.
  - Procedimientos y procesos de salado de los quesos.
  - Depuración de la salmuera.
  - Transformaciones microbiológicas, bioquímicas y físicas que se producen durante la maduración de los quesos.
  - Control de calidad en el salado y curado.
  - Vertido de residuos.



## **Módulo optativo: Elaboración técnica de caramelos y golosinas**

**Código: IA03**

**Ciclo formativo: GM Elaboración de Productos Alimenticios**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Conoce las técnicas de elaboración de caramelos, chicles, regaliz, confites, gelatinas y otras golosinas, especificando los procedimientos, completando las fórmulas y efectuando las operaciones requeridas, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.
  - a) Se ha enumerado las materias primas necesarias para la elaboración de las mezclas base de caramelo, chicle, gelatinas, regaliz, confites y otras golosinas, fijando criterios que permitan la eliminación de aquellos ingredientes que no cumplan la calidad requerida en un proceso.
  - b) Se han reconocido las características generales de los tipos de mezclas base para la elaboración de caramelos, chicles, confites, gelatinas, regaliz y otras golosinas, enumerando los productos que se obtienen a partir de cada una de ellas.
  - c) Se han identificado los ingredientes complementarios (entre otros: aromas, colorantes y acidulantes) para la elaboración de caramelos, chicles, confites y otras golosinas.
  - d) Se han interpretado las fórmulas, identificando la función de cada uno de los ingredientes, y ajustarlas para los productos y cantidades a elaborar.
  - e) Se han descrito la secuencia de operaciones integradas en el proceso de elaboración de caramelos, chicles, confites, gelatinas, regaliz y otras golosinas (pesado o dosificación, mezclado, cocci3n, atemperado, estirado, troquelado, moldeado, formado, grajeado, extrusionado y enfriado, entre otras) indicando los objetivos, los efectos, y las condiciones en que deben realizarse.
  - f) Se ha relacionado la maquinaria y equipos requeridos para las elaboraciones, describiendo los parámetros a controlar en cada caso (tales como: temperatura, tiempo o presión).
  - g) Se han identificado las características físicas y organolépticas (textura, densidad, color, aroma, sabor o cristalización) requeridas a cada producto y, en caso de defectos o desviaciones, se han propuesto las medidas apropiadas de corrección.
2. Aplica las técnicas de elaboración de caramelos, chicles, confites, gelatinas, regaliz y otras golosinas, a partir de unas condiciones establecidas, según normativa de seguridad alimentaria.
  - a) Se ha comprobado el estado y las características de las materias primas requeridas para preparar las mezclas base y los ingredientes complementarios; desechando aquellos que no se ajusten a las especificaciones recogidas en la ficha técnica del producto a elaborar.



- b) Se han calculado las cantidades requeridas de las distintas materias primas necesarias, pesando y dosificándolas para preparar las mezclas base y de los ingredientes complementarios.
  - c) Se han seleccionado las máquinas y utillaje adecuados al tipo de producto a elaborar, regulando los parámetros adecuados a cada proceso (tiempo, temperatura o presión entre otros).
  - d) Se han realizado las operaciones indicadas en cada tipo de elaboración (mezclado, cocción, atemperado, estirado, troquelado, moldeado, formado, grageado, extrusionado, enfriado) en el orden y la forma correctos para cada producto.
  - e) Se han contrastado las características físicas y organolépticas de los productos obtenidos (textura, densidad, color, aroma, sabor, cristalización, entre otras) con las especificaciones de la ficha de elaboración identificándose los reajustes adecuados en la dosificación o condiciones de procesado, en caso de desviaciones.
  - f) Se han aplicado las medidas específicas de higiene y de seguridad en la manipulación de los productos y el manejo de los equipos.
  - g) Se han gestionado los residuos en función de su tipología.
3. Caracteriza los envases y materiales para el envasado, embalaje, rotulación y etiquetado de productos de pastelería y confitería, relacionando sus características con sus condiciones de utilización.
- a) Se han caracterizado los envases y materiales de envasado más empleados en la industria de la pastelería y confitería.
  - b) Se han descrito las características y condiciones de empleo de los envases y materiales de envasado.
  - c) Se han reconocido las incompatibilidades existentes entre los materiales y envases y los productos alimentarios.
  - d) Se han identificado los materiales para el etiquetado y asociarlos con los envases y los productos de pastelería y confitería más idóneos.
  - e) Se han reconocido y clasificado los materiales de embalaje utilizados en pastelería y confitería.
  - f) Se han identificado los formatos de embalaje justificándose su utilidad.
4. Conoce las técnicas de envasado, embalaje, rotulación y etiquetado utilizados en la industria de pastelería y confitería, preparando y regulando los equipos.
- a) Se han identificado los métodos de envasado y embalaje empleados en la industria de pastelería y confitería.
  - b) Se han descrito la composición, funcionamiento, orden y disposición correcta de las diversas máquinas y elementos auxiliares que componen una línea de envasado y embalaje.



- c) Se han especificado las condiciones de operatividad y los reglajes a realizar en cada máquina ante un cambio de formato de envase.
  - d) Se ha identificado la información obligatoria y complementaria a incluir en las etiquetas y rótulos y el significado de los códigos.
  - e) Se han reconocido las incidencias más frecuentes surgidas en una línea de envasado y embalaje, deduciendo las posibles causas y las medidas preventivas y correctivas a adoptar.
5. Aplica procesos de envasado y embalaje debidamente, a partir de unas condiciones establecidas:
- a) Se han valorado los envases y materiales de envasado, embalaje, rotulación y etiquetado a utilizar.
  - b) Se han calculado las cantidades de los diversos materiales y productos necesarios.
  - c) Se han comprobado la idoneidad y disposición de las máquinas, valorando su situación de operatividad.
  - d) Se han manejado las máquinas y supervisado, o su funcionamiento, y manteniendo los parámetros de envasado dentro de los márgenes fijados.
  - e) Se han evaluado la conformidad de los productos y lotes envasados y embalados (pesos, cantidades, sellado y cierre de los envases, información de rótulos y etiquetas) con respecto a las especificaciones indicadas en las instrucciones de trabajo.
  - f) Se han aplicado las medidas de seguridad específicas en el manejo de las máquinas.

## **Contenidos.**

1. Instalaciones y maquinaria para la elaboración de golosinas.

-Distribución de espacios en salas de elaboración de golosinas.

-Tipos, características, prestaciones y aplicaciones de la maquinaria utilizada en la elaboración de golosinas.

2. Definición y clasificación de productos: caramelos, goma de mascar (chicle), confites y otras golosinas.

3. Ingredientes en la elaboración de golosinas.

-Características e influencia de los ingredientes en el producto final.

-Formulación de productos.

-Normativa relativa a la seguridad alimentaria en la elaboración de golosinas.

4. Tecnología de fabricación de golosinas



- Procesos de fabricación de caramelos duros y blandos, regaliz, gelatinas, chicles, grageas y confites, y otros dulces.

- Anomalías en los procesos de fabricación y sus correcciones.

#### 5. Preparación de máquinas, equipos y materiales de envasado en la confitería.

- Normativa aplicable de envasado.

- Operaciones de puesta a punto de los equipos y utillajes.

- Operación de envasado de productos de pastelería y confitería.

- Procedimiento de llenado y cerrado de los envases, así como procedimientos de control.

- Subsanación de errores en el proceso de envasado.

- Control del consumo de materiales de envasado y de productos de confitería en el proceso.

- Técnicas y equipos de medida e identificación de errores y criterios de aceptación.

- Condiciones de conservación de los productos de pastelería y confitería envasados.

#### 6. Riesgos laborales en la industria de golosinas.

- Identificación de riesgos laborales en la fabricación de caramelos, chicles, confites y otras golosinas

- Medidas preventivas y correctivas para garantizar la seguridad del personal en la producción de golosinas

#### 7. Gestión de residuos en la elaboración de golosinas.

- Gestión y disposición adecuada de los residuos generados durante la fabricación de golosinas.

- Procedimientos de eliminación, reciclaje y reducción de residuos en la industria de confitería.

#### 8. Control de calidad en la elaboración de golosinas.

- Control de calidad de los productos desde la selección de ingredientes hasta el envasado.

- Inspección y evaluación de productos en diferentes etapas de la producción.

- Técnicas de medición y criterios de aceptación de los productos finales.

- Procedimientos para el tratamiento de quejas y sugerencias.

- Gestión documental del sistema de calidad.

- Evaluación del sistema de calidad.



## **Módulo optativo: Procesos técnicos en la elaboración de refrescos**

**Código: IA04**

**Ciclo formativo: GM Elaboración de Productos Alimenticios**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Describe la sistemática de preparación de equipos y materiales en la sala de jarabe terminado para la elaboración de refrescos.

- a) Se han reconocido los equipos de bombeo, trasiego y tanques utilizados en la sala de jarabe terminado.
- b) Se han identificado el correcto funcionamiento y los procedimientos de limpieza de los equipos de mezcla y trasiego.
- c) Se han reconocido los contenidos de las unidades de bases y concentrados y las cantidades a seleccionar para cada una de las fórmulas de jarabes a elaborar.
- d) Se han interpretado las instrucciones de mezcla de cada una de las fórmulas de los jarabes terminados a elaborar.
- e) Se han confeccionado un modelo de registro y archivo de preparación de un lote de jarabe terminado.
- f) Se han descrito los aditivos (aromas, acidulantes, conservantes, colorantes, emulgentes, edulcorantes, sales minerales) autorizados y utilizados en la elaboración de refrescos.
- g) Se han interpretado la documentación técnica, las fichas de seguridad y los procedimientos de calidad que se aplican en la preparación de las mezclas de bases y concentrados.
- h) Se han relacionado las características de bases y concentrados con el tipo de residuo generado al eliminar los envases y embalajes con los que se han recepcionado.
- i) Se ha elaborado jarabe terminado, con la adición de sus bases y concentrados, a partir de las características y especificaciones establecidas.

2. Conoce el procedimiento de elaboración del jarabe base necesario para la producción de refrescos.

- a) Se han asociado los procesos de variación de densidad del jarabe base con el grado de inversión sufrido por la hidrólisis de la sacarosa.
- b) Se han enumerado los sistemas manuales y automáticos de dosificación y mezcla de bases y concentrados.
- c) Se han descrito los sistemas de carbonatación del agua y los parámetros que influyen en los mismos.
- d) Se han reconocido los equipos de inyección de nitrógeno líquido y la operativa en el proceso de llenado de envases metálicos.
- e) Se ha relacionado la vaporización del nitrógeno líquido durante el proceso de pasteurización del envase metálico.
- f) Se han interpretado posibles lecturas de presión y temperatura del medidor de saturación de anhídrido carbónico (o dióxido de carbono) y su relación con la carbonatación de la bebida.



g) Se ha relacionado la lectura del densímetro con los grados Brix que tiene la bebida terminada.

3. Analiza las operaciones de mantenimiento y de limpieza de las instalaciones de preparación de mezclas de bases y concentrados, siguiendo las instrucciones de trabajo.

- a) Se han reconocido y efectuado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los diferentes equipos incluidos en el proceso de preparación de mezclas.
- b) Se ha comprobado la operatividad, manejando los instrumentos de control con y regulación de los equipos de servicio auxiliares si procede.
- c) Se ha comprobado que los sistemas de limpieza automáticos (CIP) funcionan correctamente después de acabado cada uno de los procesos.
- d) Se han reconocido las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos u otros) que pueden indicar funcionamientos anómalos.
- e) En un supuesto práctico de mantenimiento de los equipos instalados en la sala de jarabes, a partir de un proyecto y unos materiales dados:

-Se han justificado los objetivos y niveles de mantenimiento a alcanzar.

-Se han seleccionado los productos, tratamientos y operaciones a realizar.

-Se han fijado los parámetros a controlar previos al mantenimiento.

-Se han operado los equipos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones.

4. Describe los procesos de preparación del producto conservando sus propiedades organolépticas, estabilidad y/o esterilidad.

- a) Se han analizado las principales causas de alteración de bebidas y sus tratamientos.
- b) Se han clasificado los aditivos utilizados en la industria de bebidas para lograr su estabilidad.
- c) Se han descrito los tratamientos térmicos utilizados para conseguir la estabilidad de los distintos tipos de bebidas.
- d) Se han descrito los sistemas de envasado aséptico, utilizados en la industria de bebidas.
- e) Se han identificado los parámetros que deben controlarse en el tratamiento térmico de bebidas.
- f) Se han descrito los procesos de filtración amicróbica y los controles realizados para garantizar su eficacia.

5. Conoce el manejo de equipos y líneas de envasado y etiquetado utilizados en la industria de bebidas, y evalúa la conformidad de los productos y lotes envasados.

- a) Se han analizado los diferentes tipos de envasado utilizados en la industria alimentaria.
- b) Se han identificado y caracterizado las operaciones de formación de envases "in situ", de preparación de envases, de llenado-cerrado y de etiquetado.



- c) Se han descrito las partes y su funcionamiento de las máquinas, equipos y líneas de envasado.
- d) Se ha señalado el orden y la secuencia correcta de las diversas máquinas y equipos que componen una línea de envasado.
- e) Se ha realizado el envasado reconociendo y valorando la aptitud de los envases y materiales de envasado y etiquetado a utilizar, calculando las cantidades de los diversos materiales y productos necesarios y manejando las máquinas supervisando su correcto funcionamiento y aplicando las medidas de seguridad.
- f) Se han relacionado los parámetros a vigilar durante el proceso de envasado, sus valores admisibles y los puntos de control. realizando los controles de llenado, de cierre y calculando los niveles de desviación y comparándolos con las referencias.

## **Contenidos.**

### 1. Tipos y principios de elaboración de bebidas refrescantes.

-Bebidas refrescantes. Tipos.

-Los principios de su formulación.

-Papel de los diferentes ingredientes: aditivos, bases y concentrados.

-Descripción de aditivos autorizados y utilizados en la elaboración de refrescos.

-Triturados y esencias. Tipos.

### 2. Preparación de mezclas de bases y concentrados.

-Preparación de mezclas de bases y concentrados en la elaboración de refrescos.

-Procedimientos de calidad aplicados en la preparación de las mezclas.

-Cantidades a seleccionar para cada fórmula de jarabe.

-Fórmulas de jarabes terminados: instrucciones de mezcla.

-Necesidades de bases y concentrados en función del volumen del producto.

-Métodos de aporte y mezclado de bases y concentrados.

-Parámetros a considerar: temperatura, tiempos, dosis.

-Medidas específicas de higiene y seguridad.

-Registro y archivo de la preparación de un lote de jarabe terminado.

### 3. Manejo y control de residuos en el proceso de elaboración.

-Residuos generados por envases y embalajes a la recepción.

-Operaciones de adición de bases y concentrados.

-Desviaciones durante el manejo de bases y concentrados: soluciones.

-Densidad del jarabe terminado.



-Grados Brix.

-Normativa aplicable.

4. Acondicionamiento de bebidas para el envasado.

-Alteración de las bebidas: tipos, causas, factores que intervienen.

-Conservación mediante calor. Equipos para los tratamientos térmicos: pasteurizadores, autoclaves o esterilizadores.

-Sistemas de filtración estéril.

-Características de los aditivos utilizados en la industria de bebidas.

-Sistemas de procesado aséptico.

5. Características del envasado y etiquetado de bebidas

Tipos y características de los materiales de envasado. El envase. Clasificación, formatos, denominaciones y utilidades. Elementos de cerrado, su conservación y almacenamiento.

6. Formado de envases y procesos de conformado.

Sistemas y equipos de conformado. Sistema de cerrado. Características finales del envase. Envases de vidrio. Tipos de botella.

7. Sistemas de cierre y taponado de envases de bebidas refrescantes.

Sistemas, equipos y materiales de capsulado.

Envases metálicos: metales utilizados.

Envases de plástico: termoplásticos.

Propiedades de los recipientes y de los cierres.

Recubrimientos.

8. Operaciones de envasado, maquinaria y mantenimiento

Operaciones de envasado y maquinaria utilizada. Manipulación y preparación de envases.

Procedimientos de llenado. Etiquetado.

Tipos de maquinaria.

Mantenimiento de primer nivel. Comprobaciones durante el proceso y al producto final.

Controles de llenado, de cierre, otros controles al producto.

Buenas prácticas higiénicas y normas de seguridad laboral en la planta de envasado.

Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado.



## **Módulo optativo: Análisis sensorial de alimentos**

**Código: IA05**

**Ciclo formativo: GM Panadería, Repostería y Confitería.**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Acondiciona la sala de cata y conforme a la influencia de las condiciones ambientales en las características sensoriales.

- a) Se han descrito las instalaciones y equipamientos de la sala de cata.
- b) Se han establecido las condiciones ambientales y su influencia en el análisis sensorial.
- c) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación y su funcionamiento.
- d) Se han reconocido las condiciones requeridas para establecer un panel de cata.
- e) Se ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.
- f) Se han identificado los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas afectivas/hedónicas.
- g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.
- h) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.
- i) Se ha valorado la aplicación de la estadística y de las escalas de medida en las pruebas sensoriales.

2. Reconoce los materiales utilizados en la sala de cata y su influencia en las características sensoriales.

- a) Se han establecido los materiales utilizados en la sala de cata y su influencia en el análisis sensorial.
- b) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación.
- c) Se ha reconocido la neutralidad de los materiales requerida para establecer un panel de cata.
- d) Se ha recordado la terminología que describe las características organolépticas.
- e) Se han descrito instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.
- f) Se ha valorado la aplicación de las estadísticas y los análisis de datos en las pruebas sensoriales.

3. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.

- a) Se han reconocido las sensaciones gustativas y táctiles, las zonas de impacto y los equilibrios y refuerzos entre ellos.



- b) Se han analizado los umbrales de percepción de los aromas y sabores y su influencia en la degustación.
  - c) Se ha descrito la metodología precisa del análisis sensorial en función del tipo de alimento.
  - d) Se han identificado los atributos organolépticos que caracterizan los alimentos.
  - e) Se ha realizado el análisis sensorial de los alimentos reconociendo las diferentes sensaciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.
  - f) Se ha realizado una valoración global del conjunto de sensaciones, apreciando su equilibrio.
  - g) Se ha realizado una cuantificación de las características organolépticas en la correspondiente ficha de cata.
  - h) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en el control de materias primas y del producto elaborado.
  - i) Se ha identificado la importancia del análisis sensorial en el desarrollo de nuevos productos.
4. Identifica productos lácteos u otros alimentos (cárnicos, mieles, aceites de oliva, condimentos y especias, frutas, hortalizas, pescados y mariscos, panadería, pastelería y repostería, vinagres), sus características y componentes.
- a) Se han identificado los factores culturales y sociales relacionados.
  - b) Se han descrito los conceptos de alimentos, sus tipos y características.
  - c) Se han identificado los componentes que caracterizan a los distintos tipos de alimentos.
  - d) Se han identificado las materias primas utilizadas en los alimentos y sus características organolépticas
  - e) Se han caracterizado los factores que intervienen en el origen de las materias primas.
  - f) Se han caracterizado las diferentes fases de producción (aprovisionamiento, elaboración, ensamblaje, acabado y presentación) y su influencia en las características organolépticas del producto terminado.
  - g) Se han caracterizado las necesidades de frío o calor de las diferentes elaboraciones en su elaboración, conservación, regeneración o ensamblaje y su influencia en las características organolépticas del alimento.
  - h) Se han caracterizado las necesidades de orden y limpieza, así como la realización del trabajo bajo normas estrictas de higiene y seguridad en la manipulación de los alimentos y su influencia en las características organolépticas.
  - i) Se han relacionado las denominaciones de origen y los alimentos más representativos de estas, así como sus características.
  - j) Se han caracterizado los alimentos dentro de la geografía nacional e internacional.



k) Se han determinado los alimentos que deben ser incluidos en la oferta comercial de la empresa atendiendo a sus características.

5. Identifica vinos y otras bebidas (cervezas, sidra, bebidas aperitivas, licores, aguardientes), sus características y componentes.

a) Se han identificado los factores culturales y sociales relacionados.

b) Se han descrito los conceptos de vinos y otras bebidas, sus tipos y características.

c) Se han identificado los componentes que caracterizan a los distintos tipos de bebidas.

d) Se han identificado las materias primas utilizadas en las bebidas y sus características organolépticas.

e) Se han caracterizado los factores que intervienen en el origen de las materias primas.

f) Se han identificado los diferentes procesos de elaboración, crianza y clarificación.

g) Se han relacionado las denominaciones de origen y las bebidas más representativas de estas, así como sus características.

h) Se han caracterizado las bebidas dentro de la geografía nacional e internacional.

i) Se han determinado las bebidas que deben ser incluidas en la oferta comercial de la empresa atendiendo a sus características.

### **Contenidos:**

1. Introducción al análisis sensorial.

- Definición y objetivos del análisis sensorial.

- La sala de cata. El puesto de cata.

- Paneles de cata: tipos, selección, entrenamiento.

2. Análisis sensorial.

- Características organolépticas. Percepción sensorial.

- Terminología empleada en el análisis sensorial. Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.

3. Metodología del análisis sensorial.

- Guía general: norma UNE-ISO 6658.

- Factores que influyen en el análisis sensorial.

-Tipo de pruebas sensoriales. Análisis estadísticos de los resultados.

4. El chocolate en el análisis sensorial.

- Origen del cacao y su influencia en el análisis sensorial. Atributos descriptores del chocolate.



- Fases en la degustación del chocolate. Ruedas y fichas de cata.
5. El aceite de oliva virgen extra (AOVE) en el análisis sensorial.
- La cata. ¿Qué se necesita para catar?
  - Atributos descriptores del AOVE. Fases en la degustación de AOVE. Ruedas y fichas de cata.
6. El vino en el análisis sensorial.
- La cata. ¿Qué se necesita para catar?
  - Atributos descriptores del vino. Fases en la degustación de vinos. Ruedas y fichas de cata.
7. Otros alimentos y bebidas en el análisis sensorial.
- Otros alimentos habituales en la cata. Otras bebidas habituales en la cata.
8. Aplicaciones del análisis sensorial en la innovación alimentaria.
- Importancia de la cata en la tecnología alimentaria.
  - Análisis actual del sector. Tendencias.



## **Módulo optativo: Elaboración de panes tradicionales y especiales**

**Código: IA06**

**Ciclo formativo: GM Panadería, Repostería y Confitería**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Caracteriza cereales tradicionales, especiales y pseudocereales, seleccionándolos para la elaboración de panes artesanos.

a) Se han identificado los cereales tradicionales, especiales y pseudocereales, sus partes, tipos de molturación y características.

b) Se han reconocido los productos obtenidos de cada tipo de cereal o pseudocereal y los tipos de harinas generadas, relacionándolos con sus parámetros físicos (W, P/L, humedad, etc.).

c) Se han interpretado documentos técnicos relacionados (fichas técnicas, escandallos, diagramas de proceso, precio de coste, entre otros).

d) Se han valorado el uso, aplicación y el valor nutricional de los cereales y pseudocereales.

e) Se han identificado las posibles alergias relacionadas según normativa vigente.

2. Obtiene masas artesanas aplicando técnicas de preelaboración, amasado, fermentación y conservación, según el tipo de cereal o pseudocereal utilizado.

a) Se han seleccionado materias primas, equipos y utensilios adecuados al tipo de masa y cereal (tradicionales, especiales o pseudocereales).

b) Se han aplicado técnicas de tratamiento previo (remojo, escaldado, cocido, germinado, tostado, etc.) adecuadas al tipo de cereal o pseudocereal.

c) Se han elaborado masas con masas madre de cultivo y/o prefermentos, considerando el tipo de harina y su hidratación.

d) Se han diferenciado resultados entre masas elaboradas con distintos métodos de fermentación.

e) Se ha elegido el tipo de amasado, tiempos de reposo, temperatura, humedad y tipo de fermentación, según cada preparación.

f) Se han aplicado los parámetros de control de masas (pH, humedad, oxigenación, temperatura, etc.).

g) Se han detectado defectos y propuesto medidas correctoras.

h) Se han aplicado métodos de conservación adecuados para el posterior uso de las masas.



3. Elabora panes artesanos controlando fermentación, cocción, enfriado y conservación, justificando tamaño, forma, peso y acabado.

- a) Se han caracterizado panes dulces y salados, con o sin relleno, a partir de cereales tradicionales, especiales y pseudocereales.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica asociada al tipo de pan a elaborar.
- c) Se han seleccionado masas, rellenos, ingredientes y aparejos según receta o ficha técnica.
- d) Se ha considerado la tasa de hidratación de las masas para la elaboración.
- e) Se ha valorado el formado, peso, cantidad de relleno y división de las piezas.
- f) Se ha elegido el sistema de fermentación adecuado con sus parámetros de control.
- g) Se ha aplicado la técnica de cocción apropiada (con o sin vapor, temperatura, tipo de horno, corte, etc.).
- h) Se han analizado las características sensoriales del producto final (textura, color, aroma, sabor, apariencia, peso, etc.).
- i) Se han etiquetado correctamente los productos según normativa vigente.
- j) Se han identificado defectos y propuesto soluciones para mejorar los productos terminados.

4. Controla la calidad y los parámetros sensoriales de masas y panes artesanos, proponiendo mejoras en los procesos.

- a) Se han identificado y controlado los parámetros físicos y químicos de las masas durante su elaboración (pH, temperatura, hidratación, etc.).
- b) Se han valorado las condiciones óptimas de fermentación y cocción para cada tipo de pan.
- c) Se han evaluado las características organolépticas del producto final.
- d) Se han detectado desviaciones en el proceso y propuesto medidas correctoras.
- e) Se ha mantenido una actitud crítica hacia la mejora de procesos y resultados.

5. Compone productos de panadería artesanal para su venta, exposición o concurso, decorándolos mediante técnicas de acabado y presentación.

- a) Se ha seleccionado un tema acorde al evento o finalidad (venta, exposición, concurso).
- b) Se han planificado las fases del proceso creativo y la finalidad de las piezas (pequeño o gran formato).
- c) Se han definido tamaño, composición, decoración, tipo de masa, cocción y conservación de las piezas.
- d) Se han elaborado bocetos, plantillas y estructuras de presentación.



- e) Se ha considerado el lugar de exposición y la armonía general de la pieza.
- f) Se han aplicado técnicas de decoración valorando creatividad, coherencia temática y sentido artístico.
- g) Se han evaluado las técnicas utilizadas y la presentación final.

### **Contenidos:**

Caracterización de cereales tradicionales, especiales y pseudocereales en panificación artesanal:

- Los cereales y pseudoceales. Definición. Características de la planta.
- Características generales de los cereales y pseudocereales. Propiedades.
- Variedades. Tipos de molturación. Clasificación de las harinas según sus residuos sólidos Productos derivados de la molturación. Usos y aplicaciones más generalizados.
- Alveograma. Parámetros de medición.
- Alérgenos e intolerancias alimentarias. Normativa de alérgenos.
- Documentación técnica asociada al proceso de obtención de panes artesanos.
- Trazabilidad de los productos.

Obtención de masas de panes de cereales tradicionales:

- Masas de panes de cereales tradicionales. Materias primas. Formulación.

Porcentaje de panadero. Fases de elaboración Equipos y materiales.

- Técnicas de tratamiento de cereales y productos derivados previos a la elaboración.
- Pesado y proporción de los ingredientes y masa madre de cultivo y prefermentos.
- Elaboración de masas de panes de cereales tradicionales.
- Hidratación de la masa. Amasado. Tipo de amasado. Fases de amasado.
- Fermentación de las masas.
- Temperaturas adecuadas de cada fase.
- Reposo de masas. Tipos de reposo.
- Parámetros de control (pH, temperatura, humedad, oxigenación).
- Conservación de masas de panes de cereales tradicionales.

Elaboración de panes de cereales tradicionales:

- Productos de panadería de cereales tradicionales. Características.
- Tipos de panes. Tendencias y tradiciones.



- Elaboración de cremas y rellenos dulces y salados.
- Elaboración de panes, dulces y salados y con o sin relleno a partir de masas.
- Elaboración de panes de cereales tradicionales con masas madre de cultivo.
- Elaboración de panes de cereales tradicionales con prefermentos.
- Elaboración de panes a partir de masas de cereales tradicionales integrales.
- Elaboración de panes de cereales tradicionales con baja, media y alta hidratación.
- Elaboración de panes con denominación propia y tradicionales según zona geográfica.
- Refinado según proceda. Plegado. División. Boleado. Formado.
- Fermentación de panes.
- Técnicas de greñado o corte. Corte según tipo de masa y pan.
- Cocción. Tipos de hornos. Temperaturas y tiempos de cocción.
- Humedad en la cocción. Enfriado y conservación de las piezas.
- Etiquetado de los productos para su distribución y/o venta.

Obtención de masas de panes de cereales especiales:

- Masas de panes según cereal o cereales especiales. Materias primas. Formulación.

Porcentaje de panadero. Fases de elaboración.

- Técnicas de tratamiento de cereales especiales y productos derivados previos a la elaboración.
- Pesado y proporción de los ingredientes y masa madre de cultivo y prefermentos.

Elaboración de masas de panes de cereales especiales.

- Elaboración de masas de panes de cereales especiales integrales.
- Hidratación de la masa. Amasado. Tipo de amasado. Fases de amasado
- Fermentación de las masas. Tipos de fermentación.
- Temperaturas adecuadas de cada fase. Medición de temperatura.
- Reposo de masas. Tipos de reposo.
- Parámetros de control (pH, temperatura, humedad y oxigenación, entre otros).
- Conservación de masas de panes de cereales especiales.

Elaboración de panes de cereales especiales:

- Productos de panadería de cereales especiales. Características.
- Tipos de panes. Tendencias y tradiciones.



- Elaboración de cremas y rellenos, dulces y salados, para la elaboración de panes de cereales especiales.
- Elaboración de panes dulces y salados y con o sin relleno.
- Elaboración de panes de cereales especiales con masas madre de cultivo.
- Elaboración de panes de cereales especiales con prefermentos.
- Elaboración de panes con baja, media y alta hidratación.
- Elaboración de panes con denominación propia y tradicionales según zona geográfica.
- Plegado. División. Boleado. Formado. Tipos de formado.
- Fermentación de panes Tipos de fermentación.
- Técnicas de greñado o corte. Corte según tipo de masa y pan.
- Cocción. Tipos de hornos. Temperaturas y tiempos de cocción. Humedad en la cocción. Enfriado y conservación de las piezas. Etiquetado de los productos para su distribución y venta.

#### Obtención de masas de panes de pseudocereales:

- Masas de panes de pseudocereales. Materias primas. Formulación. Fases de elaboración.
- Técnicas de tratamiento de cereales y productos derivados previos a la elaboración:
- Pesado y proporción de los ingredientes y masa madre de cultivo y prefermentos.
- Elaboración de masas de panes de pseudocereales.
- Elaboración de masas de panes con mezcla de cereales y pseudocereales.
- Hidratación de la masa. Amasado. Tipo de amasado. Fases de amasado
- Fermentación de las masas. Tipos de fermentación.
- Temperaturas adecuadas de cada fase. Medición de temperatura.
- Reposo de masas. Tipos de reposo: en bloque, en piezas.
- Parámetros de control (pH, temperatura, humedad, oxigenación).
- Conservación de masas de panes de pseudocereales.

#### Elaboración de panes de cereales pseudocereales:

- Productos de panadería de pseudocereales. Características. Tipos de panes.
- Elaboración de cremas y rellenos, dulces y salados, para la elaboración de panes de pseudocereales.
- Elaboración de panes, dulces y salados, y con o sin relleno.
- Elaboración de panes de pseudocereales con masas madre de cultivo.



- Elaboración de panes de pseudocereales con prefermentos.
- Elaboración de panes de pseudocereales de baja, media y alta hidratación.
- Elaboración de panes sin gluten y otros panes especiales.
- Plegado. División. Boleado. Formado. Tipos de formado.
- Fermentación de panes. Tipos de fermentación.
- Técnicas de greñado o corte. Corte según tipo de masa y pan.
- Cocción. Tipos de hornos. Temperaturas y tiempos de cocción. Humedad en la cocción. Enfriado y conservación de las piezas.
- Etiquetado de los productos para su distribución y venta.

Composición y decoración de productos de panadería artesanal para venta, exposiciones o concursos.

- El proceso creativo en el diseño de piezas de pequeño y gran formato de panes.
- Desarrollo y creación de nuevos productos de panificación. Tendencias y tradiciones.
- Fases del proceso creativo en panificación artesanal.
- Diseño de bocetos o modelos gráficos de las piezas.
- Composición de productos finales según temática.
- Técnicas de decoración y presentación de las piezas.
- Las masas de decoración. Tipos de masas. Formulación de las masas.
- Cocción. Conservación. Glaseados antes y después de la cocción.
- Elaboración de piezas de decoración, trenzado, modelado, tallado, hojas, flores y frutas para piezas de gran o pequeño formato.
- Elaboración de piezas completas según temática.



## **Módulo optativo: Economía circular en la industria de alimentos y bebidas**

**Código: IA40**

**Ciclo formativo: GS Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Identifica los coproductos y subproductos generados en la fabricación de alimentos y bebidas.

- a) Se han diferenciado los conceptos de coproducto, subproducto y residuo en el sector alimentario.
- b) Se han clasificado los coproductos y subproductos según su origen, características y posibles aplicaciones.
- c) Se han identificado los principales sectores de la industria alimentaria que generan coproductos y subproductos.
- d) Se han descrito los factores que influyen en la generación y aprovechamiento de coproductos y subproductos.
- e) Se han relacionado los coproductos y subproductos con la normativa vigente y las prácticas de economía circular.

2. Analiza la viabilidad económica y ambiental de los coproductos y subproductos en la industria alimentaria.

- a) Se han evaluado los costes y beneficios económicos del aprovechamiento de coproductos y subproductos.
- b) Se han identificado los impactos ambientales asociados a la generación y gestión de subproductos.
- c) Se han analizado estrategias de reducción, reutilización y valorización de coproductos en la industria alimentaria.
- d) Se han identificado ejemplos de aprovechamiento de subproductos en modelos de negocio sostenibles.
- e) Se ha valorado la importancia de la economía circular en la industria alimentaria.

3. Aplica técnicas de transformación de coproductos y subproductos en nuevos productos alimentarios.

- a) Se han identificado las principales tecnologías de transformación de subproductos en la industria alimentaria.
- b) Se han aplicado técnicas adecuadas para la valorización de coproductos en nuevos productos.
- c) Se ha comprobado la viabilidad técnica y comercial de los productos obtenidos.
- d) Se han considerado los requisitos de seguridad e higiene en los procesos de transformación.
- e) Se han seguido los protocolos y normativas vigentes en la elaboración de nuevos productos.

4. Diseña planes de gestión integral de coproductos y subproductos en empresas del sector alimentario.



- a) Se han identificado las fases del proceso de gestión de coproductos y subproductos en una empresa.
  - b) Se han analizado los métodos de almacenamiento, transporte y procesamiento adecuados.
  - c) Se han diseñado planes de gestión orientados a la minimización del impacto ambiental.
  - d) Se han identificado las normativas y requisitos legales aplicables a la gestión de subproductos.
  - e) Se han evaluado las ventajas económicas y ambientales de una gestión eficiente de coproductos.
5. Evalúa la calidad y seguridad de los productos derivados de coproductos y subproductos.
- a) Se han identificado los parámetros de calidad e inocuidad de los productos obtenidos a partir de coproductos.
  - b) Se han aplicado métodos analíticos para el control de calidad de los productos derivados.
  - c) Se han identificado peligros biológicos, químicos y físicos asociados al uso de subproductos.
  - d) Se han evaluado los procesos de certificación de calidad y seguridad alimentaria aplicables.
  - e) Se han documentado los controles y registros necesarios según la normativa vigente.

## **Contenidos.**

1. Introducción a los coproductos y subproductos en la industria alimentaria.

Definición de coproducto, subproducto y residuo.

Importancia del aprovechamiento de subproductos en la industria alimentaria.

Relación con la economía circular y la sostenibilidad.

Normativa y regulaciones básicas.

Ejemplos de casos reales.

2. Clasificación y características de coproductos y subproductos.

Clasificación según su origen. Propiedades físico-químicas de los principales coproductos.

Factores que influyen en la generación y valorización.

Principales sectores que generan coproductos.

Identificación de subproductos en estudios de casos.

3. Viabilidad económica y ambiental del aprovechamiento de subproductos.



- Análisis de costes y beneficios de la valorización de subproductos.
- Evaluación del impacto ambiental de la gestión inadecuada de subproductos.
- Estrategias de reducción, reutilización y reciclaje.
- Modelos de negocio basados en la valorización de subproductos.
- Ejemplos de empresas con prácticas sostenibles.
- 4. Tecnologías y procesos de transformación de subproductos.
  - Métodos de transformación. Tecnologías emergentes en la valorización de coproductos.
  - Aplicaciones en nuevos productos alimentarios.
  - Casos prácticos de transformación de subproductos en productos con valor añadido.
  - Análisis de la viabilidad técnica y comercial de productos derivados.
- 5. Aplicaciones de los subproductos en la industria alimentaria.
  - Uso en la alimentación humana y animal.
  - Aplicaciones en la industria cosmética, farmacéutica y biotecnológica.
  - Elaboración de ingredientes funcionales a partir de subproductos.
  - Casos de éxito en el desarrollo de nuevos productos.
  - Taller práctico de elaboración de un producto con coproductos.
- 6. Planificación y gestión de coproductos en empresas del sector alimentario.
  - Gestión integral de coproductos en una empresa alimentaria.
  - Métodos de almacenamiento, transporte y procesamiento.
  - Diseño de un plan de gestión de subproductos.
  - Normativa y requisitos legales en la gestión de subproductos.
  - Evaluación de ventajas económicas y ambientales de una gestión eficiente.
- 7. Seguridad alimentaria y calidad en productos obtenidos de subproductos.
  - Parámetros de calidad y seguridad en productos obtenidos de subproductos.
  - Métodos de análisis y control de calidad.
  - Identificación de peligros biológicos, químicos y físicos.
  - Certificaciones de calidad y seguridad alimentaria (APPCC, ISO 22000, etc.).
  - Casos de estudio y simulación de control de calidad.
- 8. Proyecto final: desarrollo de una estrategia de valorización de subproductos.



## **Módulo optativo: Gestión y producción en restauración colectiva**

**Código: IA41**

**Ciclo formativo: GS Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Analiza la función y el proceso de planificación empresarial y define planes que resulten adecuados para unidades encargadas de prestar el servicio de alimentos y bebidas en restauración.

- a) Se ha justificado la importancia de la planificación en procesos de administración empresarial.
- b) Se ha diferenciado los principales tipos de planes empresariales para unidades encargadas del servicio de comidas y bebidas en restauración.
- c) Se han descrito las fases y pasos lógicos de un proceso de planificación empresarial como enfoque racional para establecer objetivos, tomar decisiones y seleccionar medios.
- d) Se ha identificado los elementos básicos para establecer un proceso de dirección por objetivos.
- e) En un supuesto práctico de planificación empresarial propia de la unidad o área de su responsabilidad y a partir de un proyecto dado, se ha:
  - Formulado objetivos en el marco de hipotéticos planes generales de empresas de restauración.
  - Seleccionado las opciones de actuación más convenientes para la consecución de los objetivos propuestos.
  - Planteado los programas que se deriven de tales opciones, determinando los medios humanos y materiales necesarios.
- f) Se ha valorado la importancia de la revisión periódica de los planes empresariales en función de la aplicación de los sistemas de control característicos del sector.

2. Analiza la importancia de la gestión y el control presupuestarios, optimización de costes y elaboración de presupuestos económicos en el marco de empresas de restauración, que permitan establecer programas de actuación para el área de su responsabilidad.

- a) Se han identificado los tipos de costes empresariales y comparado estructuras de costes de distintos tipos de empresas del sector.
- b) Se han calculado los costes totales unitarios y márgenes de beneficio con respecto a los precios de venta de diferentes servicios u ofertas gastronómicas.
- c) Se ha justificado la gestión presupuestaria como subfunción empresarial vinculada a las de planificación y control.
- d) Se ha diferenciado los tipos de presupuestos más utilizados por las entidades de restauración, expresando los objetivos de cada uno de ellos y se ha descrito la estructura y las partidas que componen dichos presupuestos.
- e) Se han identificado las variables que se deben tener en cuenta en la confección de presupuestos.



- f) En un supuesto práctico de análisis económico y presupuestario caracterizado por los objetivos establecidos para la unidad y en base a la estructura económica estudiada y al volumen de un negocio concreto, se ha:
- Obtenido información objetiva del proyecto dado.
  - Analizado los presupuestos de inversión (y financiación), de explotación y de tesorería.
  - Explicado el concepto de punto muerto de explotación y los niveles de productividad.
- g) En un supuesto práctico de gestión y control presupuestarios caracterizado por las previsiones presupuestarias correspondientes y de los resultados reales obtenidos en un periodo de tiempo previamente determinado, se ha:
- Detectado las posibles desviaciones presupuestarias.
  - Aislado las causas de estas desviaciones y analizar los motivos por los que se han producido.
  - Propuesto medidas correctoras, estableciendo instrumentos de seguimiento y control de las mismas.

3. Analiza estructuras organizativas y funcionales propias de diferentes tipos de establecimientos de restauración, y su entorno de relaciones internas y externas, justificando estructuras organizativas y tipo de relaciones adecuadas a cada tipología de empresa o entidad.

a) Se han clasificado y caracterizado los diferentes tipos de entidades que prestan servicios de restauración.

b) Se han descrito los factores y criterios de estructuración que determinan una organización eficaz.

c) Se han comparado las estructuras y relaciones departamentales más características de distintos tipos de establecimientos, identificando los objetivos la consecuente distribución de funciones del personal a su cargo.

d) Se han descrito los circuitos, tipos de información y documentos internos y externos que se generan en el marco de tales estructuras y relaciones interdepartamentales.

e) En un supuesto práctico de diseño de estructuras organizativas y funcionales de unidades encargadas de los servicios de atención al cliente para el consumo de comida y bebida, almacenamiento y administración de equipamiento y mercancías y a partir de un proyecto dado, se ha:

- Obtenido información objetiva del proyecto.

- Evaluado la organización, definiendo críticamente la idoneidad de las soluciones organizativas existentes.

- Propuesto soluciones y planes de mejoras sobre la estructura organizativa y relaciones departamentales analizadas, justificando de forma objetiva dichas propuestas.



f) Se han descrito los puestos de trabajo más característicos de las unidades encargadas del servicio de comida y bebida en establecimientos de restauración, caracterizándolos por la competencia profesional expresada en término de capacidades y logros a los niveles requeridos en el mundo laboral.

g) En un supuesto práctico de organización funcional de una unidad tipo, caracterizado por el organigrama y la tipología de la entidad de un proyecto dado, se ha:

- Caracterizado el tipo de entidad y el público objetivo a quien va dirigido la oferta gastronómica.

- Definido los límites de responsabilidad, funciones y tareas de cada componente de los equipos de trabajo de la unidad.

- Estimado los tiempos de trabajo de las actividades profesionales más significativas.

4. Organiza procesos de formalización de inventarios de mercancías, utensilios, mobiliario y equipos propios del área de su responsabilidad, argumentando la necesidad de prestar asistencia personal tanto técnica como operativamente en función del número de personal a su cargo.

a) Se han comparado los sistemas y procesos habituales de control y valoración de inventarios de mercancías, utensilios, mobiliario y equipos propios del área de su responsabilidad en establecimientos de restauración.

b) Se han justificado procedimientos para valorar económicamente las existencias, consumos y bajas, así como para confeccionar planes de reposición y amortización a medio y a corto plazo.

c). Se han propuesto planes de reposición y amortización a corto, medio y largo plazo, a partir de supuestas previsiones de utilización para cada periodo predeterminado.

d) En un supuesto práctico de control y chequeo de un inventario previamente definido de un establecimiento de restauración de categoría y explotación media, se ha:

- Supervisado si la actuación del personal dependiente durante las actividades de actualización del inventario dado se ajusta a los planes e instrucciones establecidos y a la normativa aplicable de seguridad e higiene alimentaria.

- Verificado los resultados presentados haciendo los muestreos que sean precisos y ejecutando las rectificaciones oportunas.

- Supervisado la formalización de los informes relativos a cantidad, nivel de consumo, grado de rotación y conservación del stock fijado, valorando económicamente las existencias, pérdidas y necesidades de reposición.

- Utilizado los programas informáticos de gestión y control de inventarios que sean de aplicación.

- Reforzado las actividades del personal dependiente prestando asistencia técnica y operativa.



5. Analiza diferentes modos de implementación y gestión de sistemas de calidad en unidades o áreas encargadas de los servicios de atención al cliente para el consumo de alimentos y bebidas en establecimientos de restauración, justificando sus aplicaciones.

- a) Se ha explicado el concepto de calidad y de cultura de la calidad en los servicios de restauración e identificado los factores causales de la no-calidad.
- b) Se ha descrito la función de gestión de la calidad en relación con los objetivos de la empresa o entidad y de los departamentos o unidades que la componen.
- c) Se ha propuesto la implantación de un sistema de calidad en los servicios de restauración, interpretando y aplicando las correspondientes normas de calidad, estableciendo objetivos, identificando factores clave y barreras, y definiendo el programa para su implementación en lo referente a las actuaciones que se deban realizar y sus plazos.
- d) Se han identificado y valorado las dimensiones y atributos de calidad de los servicios propios de su área de responsabilidad, determinando las necesarias especificaciones de calidad, tales como estándares de calidad del servicio, normas, procedimientos e instrucciones de trabajo.
- e) Se han establecido e interpretado indicadores de calidad propios de su área de actuación y aplicado métodos que permitan medir el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los mismos.
- f) Se han aplicado herramientas básicas para la determinación y análisis de las causas de la no-calidad de los servicios en restauración.
- g) Se ha valorado la necesaria participación personal en la aplicación de la gestión de la calidad como factor que facilita el logro de mejores resultados y una mayor satisfacción de los usuarios de los servicios ofertados.

## **Contenidos**

### 1. Introducción a la planificación en restauración

La planificación empresarial en entidades de restauración.

Características diferenciadoras del sector de restauración en la planificación.

Tipología y clasificación de las entidades de restauración.

Normativa aplicable a la gestión de productos y servicios de restauración.

### 2. Planificación empresarial y departamental en restauración.

La planificación departamental en el proceso de planificación empresarial.

Principales tipos de planes empresariales: objetivos, estrategias y políticas.

Relación entre los distintos tipos de planes empresariales.

Pasos lógicos del proceso de planificación de la actividad.

La planificación de los departamentos de bar, restaurante y banquetes.



### 3. Revisión y control de la planificación en restauración

Revisión periódica de los planes del departamento en función de los sistemas de control.

Aplicaciones informáticas para la administración de departamentos de restauración.

Evaluación y ajuste de los planes departamentales según resultados y cambios del mercado.

### 4. Gestión económica y control presupuestario en restauración

Conceptos básicos del control presupuestario. La cuenta de resultados.

Tipos y cálculo de costes en restauración. Punto muerto y ratios de productividad.

### 5. Elaboración y seguimiento de presupuestos en restauración

Justificación de la gestión presupuestaria.

Concepto y tipos de presupuestos. Clasificación de los presupuestos. Elaboración de presupuestos. Elementos diferenciadores del proceso presupuestario. El control presupuestario y sus herramientas de seguimiento.

### 6. Gestión de la calidad en restauración

Concepto de calidad en productos y servicios. Evolución histórica de la calidad en restauración.

Sistemas y normas de calidad aplicadas a la restauración.

Gestión de la calidad total en los servicios de restauración.

### 7. Implementación de sistemas de calidad en restauración

Proceso de implementación de un sistema de calidad.

Diseño de productos y servicios y sus estándares de calidad.

Gestión de la calidad y planes de mejora continua.

Evaluación de la satisfacción del cliente en restauración.

### 8. Evaluación y mejora de la gestión de calidad en restauración

Procedimientos para el tratamiento de quejas y sugerencias.

Gestión documental del sistema de calidad.

Evaluación del sistema de calidad en restauración.

Aplicación de mejoras en la gestión y control de calidad.



## **Módulo optativo: Análisis físico-químico y sensorial de conservas y jugos vegetales**

**Código: IA42**

**Ciclo formativo: GS Vitivinicultura.**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Comprueba la toma de muestras de materias primas, del producto intermedio y final de la industria conservas y jugos vegetales para el control analítico del proceso productivo, según lo especificado en las instrucciones técnicas.

a) Se han reconocido y aplicado las diferentes instrucciones técnicas para toma de muestras de:

- Materias prima: Frutas y hortalizas.
- Materias auxiliares. (Aditivos, envases).
- Productos intermedios de la elaboración de conservas y jugos vegetales.
- Productos finales.

b) Se ha controlado la representatividad y homogeneidad del muestreo, mediante la aplicación de las normas de calidad establecidas para las conservas y jugos vegetales.

c) Se ha comprobado el número de muestras a tomar, la forma, los instrumentos y las instrucciones de trabajo, así como las condiciones de trabajo, realizando un informe de la comprobación.

d) Se ha verificado que la toma de muestras se realiza según el protocolo oficial para las frutas, hortalizas y las conservas y jugos vegetales, asegurándose de dejar contramuestra bien identificada y almacenada.

e) Se han explicado las precauciones que deben tenerse en cuenta en la toma de muestras de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales, y las condiciones idóneas para su almacenamiento y transporte

2. Aplica las técnicas instrumentales de control de calidad, efectuando los ensayos físicos y físico-químicos oportunos para materias primas, productos intermedios, materias auxiliares y productos terminados en la elaboración de conservas y jugos vegetales.

a) Se han interpretado las instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físico-químicos para el control del proceso de fabricación de conservas y jugos vegetales.

b) Se han descrito las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.



c) Se han definido los parámetros a controlar/optimizar para el correcto uso del instrumental requerido, en relación con el proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

d) Se han realizado análisis químicos cualitativos y cuantitativos de los componentes de las conservas y jugos vegetales, utilizando correctamente el material de laboratorio y los reactivos requeridos y realizando los cálculos numéricos y/o gráficos necesarios para obtener los resultados.

e) Se han interpretado los resultados obtenidos de los análisis de las frutas y hortalizas relacionando, mediante cálculos numéricos y/o métodos gráficos, los parámetros medidos.

f) Se ha comprobado que los informes analíticos realizados se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas al laboratorio por otros departamentos de fábrica, informado de cualquier anomalía detectada.

g) Se han controlado y descrito que todos los registros y resultados obtenidos en los análisis de las conservas y jugos vegetales, verificando e informando de la ubicación y soporte de éstos.

h) Se han comprobado los límites de aceptación y rechazo del proceso de fabricación de conservas y jugos vegetales y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

i) Se han identificado las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos, cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

3. Aplica las técnicas de análisis microbiológico en frutas, hortalizas, conservas y jugos vegetales, siguiendo protocolos de análisis.

a) Se han relacionado los fundamentos microbiológicos con las técnicas utilizadas para el control de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales.

b) Se han descrito y realizado correctamente las técnicas básicas de trabajo en microbiología para las conservas y jugos vegetales:

- 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.

c) Se han descrito y utilizado las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.



d) Se han interpretado y aplicado procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales.

e) Se han descrito y realizado los procedimientos y cálculos para realizar recuentos de microorganismos y pruebas de presencia o ausencia de microorganismos en frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales: clostridios, coliformes, mohos, estafilococos, salmonella, shigella.

f) Se ha aplicado el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

g) Se han controlado e interpretado los registros y resultados obtenidos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

h) Se han comprobado y descrito los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación para los análisis microbiológicos de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales.

4. Verifica que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de la industria de conservas y jugos vegetales, que las medidas de seguridad están instaladas y se respetan las medidas de protección medioambiental relacionadas con el control de calidad, describiendo cualquier anomalía detectada.

a) Se ha comprobado y explicado el fácil acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de industrias conserveras, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental.

b) Se ha verificado y ~~especificado~~ que el personal reconoce y aplica las normas de seguridad y protección medioambiental, así como las prácticas de trabajo en el laboratorio de industrias conserveras.

c) Se ha verificado y descrito que en el puesto de trabajo se aplican y cumplen las normas de seguridad.

d) Se ha comprobado el mantenimiento de instrumentos y equipos.

e) Se ha controlado y determinado que la limpieza del laboratorio se realiza según el procedimiento establecido.

f) Se han aplicado las normas de manipulación de productos tóxicos y de gestión de residuos.

g) Se han verificado las normas de actuación en el caso de derrames de productos químicos y en el caso de accidente y/o emergencia.

5. Caracteriza y aplica los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de las conservas y jugos vegetales.

a) Se han enunciado y descrito los atributos sensoriales de las conservas y jugos vegetales.

b) Se han relacionado los atributos sensoriales de las conservas y jugos vegetales con sus bases fisiológicas.



- c) Se han descrito y realizado los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) de las conservas y jugos vegetales.
  - d) Se han descrito y aplicado las bases científico técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales de frutas y hortalizas.
  - e) Se han relacionado mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con las características sensoriales de las conservas y jugos vegetales.
6. Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos para las frutas, hortalizas y las conservas y jugos vegetales.
- a) Se ha comprobado que los informes analíticos de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.
  - b) Se han controlado los registros y resultados obtenidos del análisis de frutas, hortalizas, conservas y jugos vegetales, verificando su correcta ubicación y soporte.
  - c) Se ha comprobado los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.
  - d) Se ha verificado la documentación sobre el seguimiento del proceso mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

### **Contenidos:**

1. Toma de muestras y control de calidad para frutas, hortalizas, conservas y jugos vegetales.
  - Toma de muestras: Preparación e inicio del proceso. Disposiciones oficiales.
  - Técnicas de muestreo. Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras.
  - Procedimientos de toma de muestras en la industria conservera.
  - Conservación de las muestras.
  - Mantenimiento de instrumentos y equipos.
  - Manipulación de productos tóxicos.
  - Gestión de residuos. Prevención de accidentes.
  - Factores de calidad.
2. Control de envases: Hermeticidad. Porosidad. Recubrimiento de estaño. Capa de barniz. Porosidad del barniz y adherencia.
3. Metodica de los principales análisis para frutas hortalizas y conservas y jugos vegetales.
4. Microbiología de conservas y jugos vegetales.



- Bacterias: Características, crecimiento, taxonomía, actuación.
  - Levaduras: Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos.
  - Recuento de Mohos: Características.
  - Otros microorganismos presentes en conservas y jugos vegetales.
- 5 Análisis microbiológico de frutas, hortalizas y conservas y jugos vegetales.
- Tinciones y microscopía. Recuentos.
  - Recuento total de microorganismos aerobios. Recuento total de microorganismos esporulados aerobios. Recuento total de microorganismos anaerobios. Recuento de Enterobacteriaceas totales.
  - Investigación de Coliformes. Investigación de Salmonella. Investigación de Shigella
  - Recuento total de mohos y levaduras.
  - Toma de muestras microbiológicas
  - Control microbiológico del agua.
  - Determinaciones específicas: aerobios o psicrófilos en cámaras frigoríficas, enterobacterias o salmonella en superficies en contacto con alimentos.
6. Análisis sensorial.
- Bases del desarrollo de métodos sensoriales.
  - Metodología general.
  - Mediciones sensoriales: Medida del color. Medida de la textura, resistencia a la compresión. Medida del sabor. Medida del aroma. Descripción.
  - Pruebas sensoriales: Pruebas afectivas. Pruebas discriminativas. Pruebas descriptivas.
  - Métodos estadísticos



## **Módulo optativo: Organización de procesos en la industria alimentaria**

**Código: IA43**

**Ciclo formativo: GS Vitivinicultura.**

---

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Determina los programas de producción de una unidad productiva analizando la información sobre el proceso y el producto.

a) Se han identificado las áreas y departamentos funcionales de la industria alimentaria.

b) Se han reconocido las funciones y objetivos de la gestión de la producción alimentaria.

c) Se han reconocido los órdenes de fabricación como punto de partida de la planificación de la producción.

d) Se han descrito las técnicas de programación de la producción reconociendo sus especificidades, fases y aplicaciones.

e) Se han identificado y secuenciado las actividades de producción programadas, reconociendo las prioridades del proceso productivo.

f) Se han calculado las necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo de personas y máquinas.

g) Se han identificado los riesgos e incertidumbres asociados al proceso productivo.

h) Se han representado gráficamente las actividades del programa de producción relacionándolas con las técnicas de programación.

2. Coordina grupos de trabajo en unidades de producción, reconociendo los sistemas de asignación de tareas, equipos y personas.

a) Se ha analizado la organización de los recursos humanos en la industria alimentaria.

b) Se han identificado los componentes de los grupos de trabajo en la industria alimentaria.

c) Se han calculado las cargas de trabajo para equipos y personas.

d) Se han seleccionado y agrupado las tareas respetando la secuenciación.

e) Se han establecido actividades de dinámica de grupos para el correcto desarrollo de las relaciones interpersonales.

f) Se han identificado las actitudes proactivas y reactivas en el equipo de trabajo y las técnicas de diálogo como estrategias de resolución de conflictos.

g) Se han determinado técnicas de supervisión de tareas individuales.

3. Supervisa la producción de una unidad productiva analizando los métodos de control del proceso.



- a) Se han identificado los datos más relevantes para la consecución de los objetivos de producción.
  - b) Se han analizado y aplicado los métodos de medición de la capacidad de los procesos productivos.
  - c) Se han descrito los métodos directos e indirectos de medición en las actividades de equipos y personas.
  - d) Se han establecido las pautas de control (puntos, parámetros, frecuencia y otras).
  - e) Se han analizado las desviaciones valorando su repercusión e identificando sus causas.
  - f) Se han determinado medidas correctoras para el control del proceso.
4. Calcula los costes de producción describiendo la metodología aplicada.
- a) Se han descrito los componentes que intervienen en el coste final del producto.
  - b) Se han analizado los métodos de cálculo de costes directos e indirectos, fijos y variables.
  - c) Se han aplicado los métodos de cálculo de costes del producto a nivel de planta y de producto final.
  - d) Se han caracterizado los costes intangibles y valorado la repercusión en el cumplimiento de los objetivos de producción.
  - e) Se han analizado las posibles diferencias entre los costes previstos y los obtenidos identificando las desviaciones y sus causas más probables.
  - f) Se han determinado las acciones correctoras.

## Contenidos

1. Determina los programas de producción de una unidad productiva analizando la información sobre el proceso y el producto.

Programación de la producción:

- Áreas funcionales y configuración de departamentos en la industria alimentaria. Organigramas funcionales.
- Gestión de la producción alimentaria. Concepto y objetivos. Funciones: planificación, seguimiento y control.
- Principales estrategias de producción en la industria alimentaria: producción continua y discreta, flowshop y jobshop. Otras.
- Planificación de la producción. La planificación como sistema jerárquico.

Fundamentos. Niveles.



- Órdenes de fabricación. Utilidad. Información básica.
- Programación de la producción alimentaria. Caracterización. Objetivos y técnicas de programación (PERT, CPM, ROY y otras.). Terminología y simbología de la programación. Riesgos e incertidumbre de las líneas de producción.
- Actividades de producción. Caracterización. Prioridades del proceso.

#### Secuenciación. Temporización

- Necesidades de materiales. Técnicas de cálculo: MRP. Ritmo de aprovisionamiento y de trabajo.
- Representación gráfica del programa de producción.
- Distribución de planta. Concepto y tipos. Equilibrado de línea. Disposición de secciones.

2. Coordina grupos de trabajo en unidades de producción, reconociendo los sistemas de asignación de tareas, equipos y personas.

#### Coordinación de grupos de trabajo en la industria alimentaria:

- Recursos humanos. Clasificación. Organización. Grupos de trabajo. Áreas de trabajo: puestos y funciones.
- Cargas de trabajo. Técnicas de cálculo.
- Selección y asignación de tareas. Secuenciación.
- Dinámica de grupos. Asesoramiento, motivación y valoración del personal.
- Técnicas de mando y motivación. Actitudes proactivas y reactivas.
- Métodos de comunicación y formación.

3. Supervisa la producción de una unidad productiva analizando los métodos de control del proceso.

#### Supervisión de la producción de una unidad productiva:

- Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos.
- Control del avance del proceso. Tipos. Confección de estándares. Medición de estándares y patrones.
- Pautas de control. Puntos y parámetros. Frecuencia y responsable del control.
- Desviaciones del proceso productivo. Detección. Causas. Acciones correctoras. Control preventivo.

4. Calcula los costes de producción describiendo la metodología aplicada.

#### Cálculo de costes:

- Componentes del coste. Descripción. Tipos: directos e indirectos; fijos y variables.



Región de Murcia  
Consejería de Educación  
y Formación Profesional

Dirección General de Formación Profesional,  
Enseñanzas de Régimen Especial  
y Educación Permanente

- Métodos de cálculo de coste.
- Coste de mercancías, equipos e instalaciones. Amortización. Cálculo.
- Coste de la mano de obra. Coste del producto final. Márgenes.
- Otros tipos de coste: costes energéticos, de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución.
- Control de costes. Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.
- Costes intangibles. Repercusiones.

Aplicaciones informáticas:

- Aplicaciones informáticas. Tipos. Principales usos. Integración con otras áreas.
- Control de producción mediante RFID. Código electrónico de producto, EPC.
- Trazabilidad interna.
- Intercambio electrónico de datos (EDI). Sistemas integrados de gestión: ERP.