

Teorías, enfoques del liderazgo. Teoría del «gran hombre». Teoría de los rasgos. Enfoque situacional. Enfoque funcional. Enfoque empírico.

La teoría de liderazgo situacional de Paul Hersay.

e) Conducción/dirección de equipos de trabajo:

Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.

Etapas de una reunión.

Tipos de reuniones.

Técnicas de dinámica y dirección de grupos.

Tipología de los participantes.

Preparación de la reunión.

Desarrollo de la reunión.

Los problemas de las reuniones.

f) La motivación en el entorno laboral:

Definición de la motivación.

Principales teorías de motivación. McGregor. Maslow. Stogdell. Herzberg. McClelland. Teoría de la equidad.

Diagnóstico de factores motivacionales. Motivo de logro. Locus control.

### Módulo profesional de formación en centro de trabajo

Contenidos (duración 380 horas)

a) Organización de procesos:

Documentación necesaria.

Tareas a realizar por el encargado de producción.

b) Control de procesos:

Documentación de referencia. Búsqueda o confección.

Parámetros de control.

Métodos de control según procesos.

Paradas necesarias e innecesarias.

Control de limpieza de máquinas, equipos y áreas. Control de las tareas de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones.

Documentación a rellenar. Interpretación de los datos. Confección de informes.

c) Control de calidad:

Documentación de referencia.

Control durante los procesos.

Calibrado de los elementos de control.

Toma de muestras e interpretación de resultados.

Medidas correctoras.

Rechazos.

Control preventivo en materia de calidad.

Documentación a controlar y a rellenar.

d) Gestión medioambiental:

Documentación de referencia.

Identificación de problemas.

Control.

Toma de muestras.

Tratamiento y evacuación de residuos.

Auditorías medioambientales.

Documentación a controlar y a rellenar.

e) Gestión de personal:

Estructura organizativa.

Comunicación en la empresa.

Relaciones laborales.

### Módulo profesional de formación y orientación laboral

Contenidos (duración 65 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida. El medio ambiente y su conservación.

Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Técnicas aplicadas de la organización «segura» del trabajo.

Técnicas generales de prevención/protección. Análisis, evaluación y propuesta de actuaciones.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios. Consciencia/inconsciencia. Reanimación cardiopulmonar. Traumatismos. Salvamento y transporte de accidentados.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: normas fundamentales.

La relación laboral. Modalidades de contratación, salarios e incentivos. Suspensión y extinción del contrato.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Organos de representación.

Convenio colectivo. Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.

El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información, mecanismos de oferta-demanda, procedimientos y técnicas.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. Trámites y recursos de constitución de pequeñas empresas.

Recursos de auto-orientación profesional. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos sociales discriminatorios. Elaboración de itinerarios formativos/profesionalizadores. La toma de decisiones.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas. Indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.

Economía de mercado. Oferta y demanda. Mercados competitivos.

Relaciones socioeconómicas internacionales: UE.

e) Economía y organización de la empresa:

Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.

La empresa: tipos de modelos organizativos. Áreas funcionales. Organigramas.

Funcionamiento económico de la empresa. Patrimonio de la empresa. Obtención de recursos: financiación propia, financiación ajena. Interpretación de estados de cuentas anuales. Costes fijos y variables.

**19356** REAL DECRETO 1142/1997, de 11 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Elaboración de Aceites y Jugos.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, determina que corresponde al Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecer los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos. Por otro lado y conforme al artículo 4 de la citada Ley Orgánica, corresponde también al Gobierno fijar los aspectos básicos del currículo o enseñanzas mínimas para todo el Estado, atribuyendo a las Administraciones educativas competentes el establecimiento propiamente dicho del currículo.

En cumplimiento de estos preceptos, el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, ha establecido las directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, definiendo las características básicas de estas enseñanzas, sus objetivos generales, su organización en módulos profesionales, así como diversos aspectos básicos de su ordenación académica. A su vez, en el marco de las directrices establecidas por el citado Real Decreto, el Gobierno, mediante los correspondientes Reales Decretos, está procediendo a establecer los títulos de formación profesional y sus respectivas enseñanzas mínimas.

A medida que se vaya produciendo el establecimiento de cada título de formación profesional y de sus correspondientes enseñanzas mínimas —lo que se ha llevado a efecto para el título de Técnico en Elaboración de Aceites y Jugos por medio del Real Decreto 2053/1995, de 22 de diciembre—, procede que las Administraciones educativas y, en su caso, el Gobierno, como ocurre en el presente Real Decreto, regulen y establezcan el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia.

De acuerdo con los principios generales que han de regir la actividad educativa, según el artículo 2 de la reiterada Ley Orgánica 1/1990, el currículo de los ciclos formativos ha de establecerse con carácter flexible y abierto, de modo que permita la autonomía docente de los centros, posibilitando a los profesores adecuar la docencia a las características de los alumnos y al entorno socio-cultural de los centros. Esta exigencia de flexibilidad es particularmente importante en los currículos de los ciclos formativos, que deben establecerse según prescribe el artículo 13 del Real Decreto 676/1993, teniendo en cuenta, además, las necesidades de desarrollo económico, social y de recursos humanos de la estructura productiva del entorno de los centros educativos.

El currículo establecido en el presente Real Decreto requiere, pues, un posterior desarrollo en las programaciones elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo que concrete la referida adaptación, incorporando principalmente el diseño de actividades de aprendizaje, en particular las relativas al módulo de formación en centro de trabajo, que tengan en cuenta las posibilidades de formación que ofrecen los equipamientos y recursos del centro educativo y de los centros de producción, con los que se establezcan convenios de colaboración para realizar la formación en centro de trabajo.

La elaboración de estas programaciones se basará en las enseñanzas establecidas en el presente Real Decreto, tomando, en todo caso, como referencia la competencia profesional expresada en el correspondiente perfil profesional del título, en concordancia con la principal finalidad del currículo de la formación profesional específica, orientada a proporcionar a los alumnos la referida competencia y la cualificación profesional que les permita resolver satisfactoriamente las situaciones de trabajo relativas a la profesión.

Los objetivos de los distintos módulos profesionales, expresados en términos de capacidades terminales y definidos en el Real Decreto que en cada caso establece el título y sus respectivas enseñanzas mínimas, son una pieza clave del currículo. Definen el comportamiento del alumno en términos de los resultados evaluables que se requieren para alcanzar los aspectos básicos de la competencia profesional. Estos aspectos básicos aseguran una cualificación común del titulado, garantía de la validez del título en todo el territorio del Estado y de la correspondencia europea de las cualificaciones. El desarrollo de las referidas capacidades terminales permitirá a los alumnos alcanzar los logros profesionales identificados en las realizaciones y criterios de realización contenidos en cada unidad de competencia.

Los criterios de evaluación correspondientes a cada capacidad terminal permiten comprobar el nivel de adquisición de la misma y constituyen la guía y el soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación.

Los contenidos del currículo establecidos en el presente Real Decreto son los indispensables para alcanzar las capacidades terminales y tienen, por lo general, un carácter interdisciplinar derivado de la naturaleza de la competencia profesional asociada al título. El valor y significado en el empleo de cada unidad de competencia y la necesidad creciente de polivalencia funcional y tecnológica del trabajo técnico determinan la inclusión en el currículo de contenidos pertenecientes a diversos campos del saber tecnológico, aglutinados por los procedimientos de producción subyacentes en cada perfil profesional.

Los elementos curriculares de cada módulo profesional incluyen, por lo general, conocimientos relativos a conceptos, procesos, situaciones y procedimientos que concretan el «saber hacer» técnico relativo a la profesión. Las capacidades actitudinales que pretenden conseguirse deben tomar como referencia fundamental las capacidades terminales del módulo de formación en centro de trabajo y las capacidades profesionales del perfil.

Por otro lado, los bloques de contenidos no han de interpretarse como una sucesión ordenada de unidades didácticas. Los profesores deberán desarrollarlas y organizarlas conforme a los criterios que, a su juicio, permitan que se adquiera mejor la competencia profesional. Para ello se debe tener presente que las actividades productivas requieren de la acción, es decir, del dominio de unos modos operativos, del «saber hacer». Por esta razón, los aprendizajes de la formación profesional, y en particular de la específica, deben articularse fundamentalmente en torno a los procedimientos que tomen como referencia los procesos y métodos de producción o de prestación de servicios a los que remiten las realizaciones y el dominio profesional expresados en las unidades de competencia del perfil profesional.

Asimismo, para que el aprendizaje sea eficaz, debe establecerse también una secuencia precisa entre todos los contenidos que se incluyen en el período de aprendizaje del módulo profesional. Esta secuencia y organización de los demás tipos de contenido en torno a los procedimientos deberá tener como referencia las capacidades terminales de cada módulo profesional.

Finalmente, la teoría y la práctica, como elementos inseparables del lenguaje tecnológico y del proceso de enseñanza-aprendizaje, que se integran en los elementos curriculares de cada módulo, según lo dispuesto en el artículo 3 del Real Decreto 676/1993, deben integrarse también en el desarrollo del currículo que realicen los Profesores y en la programación del proceso educativo adoptado en el aula.

Estas tres orientaciones sobre la forma de organizar el aprendizaje de los contenidos resulta, por lo general, la mejor estrategia metodológica para aprender y comprender significativamente los contenidos de la formación profesional específica.

Las competencias profesionales del título de Técnico en Elaboración de Aceites y Jugos se refieren a la programación, desarrollo y evaluación de actividades de la Industria Alimentaria en el subsector de aceites y jugos, así como a la preparación y desarrollo de los procesos y a la gestión y comercialización de los productos.

El título de Técnico en Elaboración de Aceites y Jugos pretende cubrir las necesidades de formación correspondientes a niveles de cualificación profesional de los campos de actividad productiva relacionados con las competencias identificadas en dicho título de esta familia profesional.

La cualificación profesional identificada y expresada en el perfil del título responde a las necesidades de cualificación en el segmento del trabajo técnico de los procesos tecnológicos de: preparación, transformación y elaboración de productos alimentarios.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Cultura, previo informe del Consejo Escolar del Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 11 de julio de 1997,

### DISPONGO:

#### Artículo 1.

1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico en Elaboración de Aceites y Jugos. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 2053/1995, de 22 de diciembre, por el que se aprueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo del presente Real Decreto.

#### Artículo 2.

El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Cultura.

#### Disposición adicional única.

De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Cultura podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

#### Disposición final primera.

El currículo establecido en el presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

#### Disposición final segunda.

La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Cultura.

#### Disposición final tercera.

El Ministerio de Educación y Cultura dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

#### Disposición final cuarta.

Se autoriza a la Ministra de Educación y Cultura para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto.

#### Disposición final quinta.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 11 de julio de 1997.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación y Cultura,  
ESPERANZA AGUIRRE Y GIL DE BIEDMA

### ANEXO

#### Módulo profesional 1: operaciones y control de almacén

Contenidos (duración 65 horas)

##### a) Recepción y expedición de mercancías:

Operaciones y comprobaciones generales en recepción y en expedición. Tipos y condiciones de contrato. Documentación de entrada y de salida y expedición. Composición y preparación de un pedido. Medición y pesaje de cantidades. Protección de las mercancías.

Transporte externo. Condiciones y medios de transporte. Graneles y envasados.

##### b) Almacenamiento:

Sistemas de almacenaje, tipos de almacén.

Clasificación y codificación de mercancías. Criterios de clasificación. Técnicas y medios de codificación.

Procedimientos y equipos de traslado y manipulación internos. Métodos de descarga, carga. Sistemas de transporte y manipulación interna. Composición, funcionamiento y manejo de los equipos.

Ubicación de mercancías. Métodos de colocación, limitaciones. Óptimo aprovechamiento. Señalización.

Condiciones generales de conservación.

##### c) Control de almacén:

Documentación interna.

Registros de entradas y salidas.

Control de existencias, «stocks» de seguridad, estocaje mínimo, rotaciones.

Inventarios.

##### d) Aplicaciones informáticas al control de almacén.

#### Módulo profesional 2: operaciones de proceso de extracción de aceites y jugos

Contenidos (duración 195 horas)

##### a) Almazaras y otras instalaciones de extracción:

Composición y distribución del espacio. Instalaciones generales y servicios auxiliares necesarios. Espacios diferenciados.

Equipos genéricos. Clasificación, funcionamiento, aplicaciones, regulación. Silos, tanques, tolvas, contenedores. Equipos de transporte de sólidos (cintas, sinfines, roscas, elevadores). Equipos de transporte de fluidos.

Operaciones de preparación, mantenimiento de primer nivel y limpieza.

Seguridad en la utilización de máquinas y equipos.

##### b) Operaciones de preparación de materias primas:

Selección, limpieza y fragmentación. Finalidad, condiciones, ejecución y control. Aplicación a la aceituna. Aplicación a semillas oleaginosas y subproductos animales. Aplicación a frutas.

Máquinas y equipos específicos. Composición, funcionamiento, manejo. Tamices vibrantes, mesas de inspección. Lavadoras, secadores, cepilladoras. Raspadoras, descascarilladoras, deshuesadoras. Cortadoras-rebanadoras, trituradoras, batidores calefaccionados.

c) Extracción:

Métodos de extracción-separación. Aplicaciones, secuencia de operaciones, condiciones, ejecución y control. Prensado. Decantación centrífuga. Difusión en contracorriente, con disolvente. Separación de fases.

Procesado de subproductos y residuos. Reincorporación al proceso de extracción, agotamiento. Tratamiento final.

Cálculo de rendimientos.

Equipos específicos. Composición, funcionamiento, puesta a punto y regulación. Prensas, exprimidoras. Extractores de contracorriente. Centrífugas horizontal y vertical. Tamices, coladores. Decantadores. Filtros, evaporadores multiefecto, desolventizadores.

**Módulo profesional 3: operaciones de proceso de acondicionamiento de aceites y jugos**

Contenidos (duración 160 horas)

a) Instalaciones y equipos:

Composición y distribución del espacio. Instalaciones generales y servicios auxiliares necesarios. Espacios diferenciados.

Equipos genéricos. Composición, funcionamiento y regulación de: tanques de tratamiento, de mezclado, de decantación. Dosificadores. Centrífugas. Filtros clásicos y de membranas. Secadores. Calentadores-enfriadores. Concentradores.

Líneas de refinación y modificación de aceites. Equipos específicos: decoloradores, desodorizadores, reactores, destilador. Composición de las líneas.

Líneas de corrección y elaboración de zumos.

Líneas de purificación de azúcar. Particularidades de los equipos. Composición de las líneas.

Operaciones de preparación, puesta en marcha y parada.

Operaciones de limpieza.

Operaciones de mantenimiento de primer nivel.

Seguridad en la utilización de equipos.

b) Operaciones de refinación y modificación de aceites y grasas:

Procedimientos de demucilagización, decoloración y desodorización. Finalidad y aplicaciones a distintos aceites y grasas. Secuencia de operaciones, sustancias auxiliares, parámetros de control. Subproductos y residuos obtenidos, evacuación y destino.

Randomización, hidrogenación y fraccionamiento. Finalidad y aplicaciones a distintos aceites y grasas. Reacciones básicas (reactivos, catalizadores, condiciones) y operaciones complementarias, sus parámetros de control. Residuos obtenidos, evacuación y destino.

c) Acondicionamiento final de aceites:

Maduración de aceites en bodega. Evolución de sus características. Condiciones ambientales. Reposado y sedimentación. Realización de trasiegos.

Ajuste de grado y características organolépticas previo al envasado o expedición. Mezclas de distintos tipos, cálculos. Filtrado.

d) Operaciones de corrección y reconstitución de zumos:

Tratamientos a los zumos brutos. Objetivos, condiciones de aplicación. Despectinación, clarificaciones. Conservación y concentración.

Dilución y mezclado de zumos concentrados. Proporciones, cálculo de cantidades. Condiciones de temperatura y agitación durante el mezclado.

Tratamientos para la conservación.

e) Obtención de azúcar:

Purificación y cristalización del jugo azucarado. Operaciones, condiciones de desarrollo y parámetros de control. Carbonatación, sulfitación, filtrado. Concentración. Cristalización.

Preparación de jarabes y otros derivados azucarados. Dosificación del azúcar y otros ingredientes. Dilución, calentamiento, enfriamiento, filtrado.

**Módulo profesional 4: envasado y embalaje**

Contenidos (duración 95 horas)

a) Envases y materiales de envase y embalaje:

El envase. Materiales, propiedades, calidades, incompatibilidades. Clasificación, formatos, denominaciones, utilidades. Elementos de cerrado. Su conservación y almacenamiento.

Formado de envases «in situ». Materiales utilizados, su identificación y calidades. Sistemas y equipos de conformado. Características finales.

El embalaje. Función del embalaje. Materiales de contención, protección, aislamiento y de refuerzo: clasificación, propiedades, características, identificación.

Su conservación y almacenamiento.

Etiquetas y otros auxiliares. Normativa sobre etiquetado: información a incluir. Tipos de etiquetas, su ubicación. Otras marcas y señales, códigos. Productos adhesivos y otros auxiliares.

b) Operaciones de envasado:

Manipulación y preparación de envases. Técnicas de manejo de envases. Métodos de limpieza.

Procedimientos de llenado. Dosificación. Al vacío. Aséptico. Grandes envases.

Sistemas de cerrado. Tapado, taponado. Sellado, soldado, pegado. Precintado.

Maquinaria de envasado. Tipos básicos, composición y funcionamiento, elementos auxiliares. Manejo y regulación. Mantenimiento de primer nivel. Limpieza. Seguridad en el manejo. Líneas de envasado.

Etiquetado: técnicas de colocación y fijación.

c) Operaciones de embalaje:

Técnicas de composición de paquetes. Agrupado. Embandejado, retractilado. Encajado, encajonado.

Métodos de reagrupamiento. Paletización y despaletización. Flejado.

Equipos de embalaje. Tipos básicos, composición y funcionamiento, elementos auxiliares. Manejo y regulación. Mantenimiento de primer nivel. Seguridad en el manejo.

Técnicas de rotulado.

d) Autocontrol de calidad en envasado y embalaje:

Niveles de rechazo.

Pruebas a materiales.

Comprobaciones durante el proceso y al producto final. Controles de llenado, de cierre, otros controles al producto. Pruebas al embalado. Verificación de los equipos.

### Módulo profesional 5: higiene y seguridad en la industria alimentaria

Contenidos (duración 95 horas)

#### a) Los alimentos:

Clasificaciones. Normativa. Origen, estado y propiedades físicas, contenido.

Composición químico nutricional. Hidratos de carbono. Grasas. Proteínas y enzimas. Vitaminas. Sales minerales, agua.

Valor nutritivo. Necesidades nutricionales. Determinación del valor nutritivo. Dietas y conductas alimenticias.

#### b) Microbiología de los alimentos:

Microorganismos. Clasificación. Efectos negativos y positivos, aplicaciones tecnológicas.

Bacterias. Estructura. Reproducción. Factores que condicionan su vida. Clasificación, grupos y tipos más comunes en alimentos y bebidas.

Levaduras. Estructura. Reproducción. Condiciones para su desarrollo. Levaduras más comunes en alimentos y bebidas.

Mohos. Estructura. Reproducción. Factores que controlan su desarrollo. Mohos más comunes en la alimentación.

Virus. Estructura y vida. Influencia sobre otros seres vivos.

#### c) Alteraciones y transformaciones de los productos alimenticios:

Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación.

Transformaciones y alteraciones. Físicas. Químicas. Microbiológicas. Nutritivas.

Riesgos para la salud. Intoxicaciones. Infecciones.

#### d) Normas y medidas sobre higiene en la industria alimentaria:

Normativa. Legal de carácter horizontal y vertical aplicable al sector. Guías de prácticas correctas de higiene. Control eficaz y sistemas de autocontrol. Pautas de comprobación e inspección.

Medidas de higiene personal. Durante la manipulación y procesado. En la conservación y transporte.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos. Características de superficies, distribución de espacios, ventilación, iluminación, servicios higiénicos. Áreas de contacto con el exterior, elementos de aislamiento, dispositivos de evacuación. Materiales y construcción higiénica de los equipos.

#### e) Limpieza de instalaciones y equipos:

Niveles de limpieza. Concepto de limpieza y suciedad. Limpieza física, química, microbiológica.

Procesos y productos de limpieza, desinfección, esterilización, desinsectación, desratización. Fases y secuencia de operaciones. Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, precauciones. Desinfección y esterilización. Desinfectantes químicos, tratamientos térmicos. Desinsectación, insecticidas. Desratización, raticidas.

Sistemas y equipos de limpieza. Manuales. Sistemas automatizados.

Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos.

#### f) Incidencia ambiental de la industria alimentaria:

Agentes y factores de impacto.

Tipos de residuos generados. Clasificación. Características.

Normativa sobre protección ambiental. Normas aplicables a la industria alimentaria. Planes de actuación.

#### g) Medidas de protección ambiental:

Energías. Consumo y ahorro energético. Energías alternativas, posibilidades.

Residuos sólidos y envases. Métodos de recogida, almacenamiento y selección. Sistemas de recuperación o reciclaje. Posibilidades de eliminación.

Emisiones a la atmósfera. Humos, partículas en suspensión: parámetros y dispositivos de control, medios y equipos de corrección. Contaminación acústica.

Vertidos líquidos. Ahorro en el consumo de agua, su recuperación. Tipos de tratamientos de depuración, variables a controlar, equipos. Condiciones de vertido.

Otras técnicas de prevención o protección.

#### h) Seguridad en la industria alimentaria:

Factores y situaciones de riesgo y normativa. Riesgos más comunes en la industria alimentaria. Normativa aplicable al sector. Planes de seguridad y de emergencia.

Medidas de prevención y protección. En las instalaciones: áreas de riesgo, señales y códigos. Condiciones saludables de trabajo. Personal: equipo personal. Manipulación de productos peligrosos, precauciones. Elementos de seguridad y protección en el manejo de máquinas. Medidas de limpieza y orden del puesto de trabajo.

Situaciones de emergencia. Alarmas. Incendios: detección, actuación, equipos de extinción. Escapes de agua, vapor, gases, químicos; actuación. Desalojo en caso de emergencia.

### Módulo profesional 6 (transversal): materias primas, productos y procesos en la industria oleícola y extractiva

Contenidos (duración 190 horas)

#### a) El sector extractivo:

Los subsectores incluidos. Situación actual, importancia, evolución. Estructura productiva. El mercado de los productos extractivos. Relaciones con el sector primario. Instituciones y organismos relacionados.

Las industrias oleícola, de jugos, azucarera y similares. Tipos de empresas, estructura interna. Distribución geográfica. Plantas productivas, organización interna y del trabajo. Sistemas de producción.

#### b) Materias primas:

Oleaginosas. Aceituna. Producciones, variedades, características, composición, estado y utilidades, alteraciones, conservación. Semillas oleaginosas. Especies (soja, girasol, colza, maíz, etc.), constitución, características técnicas, usos industriales, defectos, almacenamiento. Subproductos y despojos animales. De la industria cárnica y del pescado, tipos y aprovechamiento.

Frutas para jugos. Cítricos, frutas de pepita y de hueso. Especies, variedades, características, constitución, composición, aplicaciones industriales, conservación. Otras materias primas para obtener extractos.

Azucareras.

Materiales auxiliares. Identificación, actuación, normativa, almacenamiento. Sustancias auxiliares en la extracción o acondicionamiento. Ingredientes diversos. Aditivos.

#### c) Productos:

Aceites y grasas. Clasificaciones, denominaciones, normativas, características y conservación. Aceite de oliva virgen. Aceites y grasas vegetales sin refinar. Grasas y aceites animales comestibles. Aceites y grasas refi-

nados y/o modificados. Subproductos de la industria oleícola.

Jugos, zumos y extractos. Clasificaciones, denominaciones, normativa, características, conservación. Jugos frescos, naturales. Zumos básicos, concentrados. Zumos reconstituidos. Néctares. Cremas de frutas. Extractos, aceites esenciales. Subproductos de la obtención de jugos.

Azúcares. Tipos, características, normativa. Azúcar de remolacha y caña. Glucosa, maltosa, otros azúcares y sucedáneos. Jarabes azucarados.

d) Procesos de obtención:

Concepto, clases y representación. Procesos discontinuos y continuos. Representación de fases y operaciones del proceso, flujo de producto, diagramas.

Procesos tipo en la industria oleícola y extractiva. Extracción de aceites. Refinación y modificación de aceites y grasas. Obtención, corrección y reconstitución de zumos. Obtención y purificación de azúcar.

e) Toma de muestras:

Muestreo. Concepto, características y composición de una muestra. Métodos manuales y automáticos, puntos y formas de muestreo. Instrumental para el muestreo.

Sistemas de identificación, registro y traslado de las muestras.

Procedimientos de toma de muestras en la industria oleícola y extractiva. Casos prácticos en materias primas (semillas, frutas), productos en curso y terminados (aceites, jugos) y subproductos y residuos.

f) Análisis de materias primas y productos en la industria oleícola y extractiva:

Fundamentos físico-químicos para la determinación de parámetros de calidad. Propiedades mecánicas (plasticidad, cohesión, etc.) y físico-químicas (densidad, viscosidad, puntos de fusión, de ebullición). Conceptos básicos de química analítica: ecuaciones, reacciones y equilibrios. Disoluciones, concentración y preparación, solubilidad y precipitación, suspensiones y emulsiones. Disociaciones. Ácido-base. Óxido-reducción. Hidrólisis.

Métodos de análisis. Técnicas de análisis cualitativos y cuantitativos (gravimetrías, volumetrías). Introducción a los métodos instrumentales. Técnicas de preparación de muestras para su análisis.

Determinaciones físico-químicas básicas e inmediatas en la industria oleícola y extractiva. Humedad, contenido graso, contenido en azúcares, grado de acidez, puntos de fusión, grado brix, % sólidos, estabilidad. Instrumental, calibración y manejo. Validación de resultados, tolerancias.

Tests para la determinación de caracteres organolépticos. Madurez, color, peso, tamaño en materias primas. Cata de aceites. Cata de zumos.

g) Calidad:

Conceptos fundamentales.

Sistemas de aseguramiento. Calidad total.

Manuales de calidad. Autocontrol.

**Módulo profesional 7 (transversal): sistemas de control y auxiliares de los procesos**

Contenidos (duración 95 horas)

a) Técnicas e instrumentos de medición y regulación para el control de procesos:

Medición de variables. Temperatura, presión, caudal, niveles, etc. Unidades de medida. Elementos de medida. Transducción, verificación y transmisión de señales.

Elementos de control y regulación. Eléctricos. Electrónicos. Hidráulicos. Neumáticos. Simbología y esquemas.

b) Control de procesos:

Sistemas de control. Manual. Automático, distribuido. Función del operador.

Parámetros de control.

Componentes de un sistema de control.

c) Autómatas programables:

Diferencias entre sistemas cableados y programados. Componentes básicos.

Tipos y utilidad.

Tipos de entradas y salidas.

Carga y utilización de programas.

d) Instalaciones y motores eléctricos:

Distribución en baja tensión. Alumbrado. Fuerza.

Motores eléctricos. Funcionamiento y tipos. Conexión y paro. Protección.

Cuadros eléctricos.

e) Transmisión de potencia mecánica:

Poleas, reductores, engranajes, variadores de velocidad, ejes.

f) Producción y transmisión de calor:

Fundamentos de la transmisión del calor.

Generación de agua caliente y vapor, calderas.

Distribución, circuitos.

Cambiadores de calor.

g) Producción y distribución de aire:

Aire y gases en la industria alimentaria.

Producción y conducción de aire comprimido, compresores.

Acondicionamiento de aire.

h) Producción de frío:

Fundamentos.

Fluidos frigorígenos.

Elementos básicos: evaporador, compresor, condensador, válvula expansión, circuito.

i) Acondicionamiento del agua:

Tratamientos para diversos usos.

Distribución de agua. Bombeo. Conducciones.

**Módulo profesional de formación en centro de trabajo**

Contenidos (duración 440 horas)

a) Recepción y preparación de primeras materias:

Controles de entrada en materias primas (condiciones de suministro, cantidad y calidad).

Operaciones de primer acondicionamiento de materias primas.

Preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de primer acondicionamiento.

Control de operaciones de primer acondicionamiento, manejo de equipos.

Materias auxiliares, comprobaciones.

Materiales de envasado y embalaje, verificaciones.

Operaciones de almacenaje y aprovisionamiento a producción.

b) Operaciones de extracción y corrección de aceites y/o jugos:

Preparación y mantenimiento de equipos de proceso. Secuencia de operaciones en extracción y corrección de aceites y/o jugos.

Alimentación de materias primas y auxiliares, flujo del producto.

Conducción de procesos: asignación, vigilancia y corrección de parámetros; utilización de los dispositivos de control y regulación de los equipos.

Autocontroles de calidad en productos y subproductos durante y al final de los procesos.

c) Acondicionamiento comercial, almacenamiento y expedición:

Preparación y mantenimiento de equipos de almacenamiento final.

Secuencia de operaciones de acondicionamiento final.

Ejecución de operaciones para la obtención del aceite o zumo comercial.

Preparación y mantenimiento de líneas de envasado y embalaje.

Preparación de envases y materiales de envasado y embalaje, alimentación.

Control de operaciones de llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado, rotulado.

Ubicación en almacén de producto terminado.

Preparación de expediciones, carga y control de transporte.

Control de existencias.

d) Tratamiento de residuos:

Recogida y traslado de residuos sólidos.

Operaciones de tratamiento de residuos sólidos.

Operaciones para la depuración de residuos líquidos.

Control de parámetros de proceso de tratamiento.

## Módulo profesional de formación y orientación laboral

### Contenidos (duración 65 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.

Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia. Reanimación cardiopulmonar. Traumatismos. Salvamento y transporte de accidentados.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: normas fundamentales.

La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Organos de representación.

Convenio colectivo. Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.

El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información: mecanismos de oferta-demanda y selección.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites de constitución de pequeñas empresas.

Recursos de auto-orientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses profesionales. Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. La toma de decisiones.

## 19357 REAL DECRETO 1143/1997, de 11 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Elaboración de Productos Lácteos.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, determina que corresponde al Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecer los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos. Por otro lado, y conforme al artículo 4 de la citada Ley Orgánica, corresponde también al Gobierno fijar los aspectos básicos del currículo o enseñanzas mínimas para todo el Estado, atribuyendo a las Administraciones educativas competentes el establecimiento propiamente dicho del currículo.

En cumplimiento de estos preceptos, el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, ha establecido las directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, definiendo las características básicas de estas enseñanzas, sus objetivos generales, su organización en módulos profesionales, así como diversos aspectos básicos de su ordenación académica. A su vez, en el marco de las directrices establecidas por el citado Real Decreto, el Gobierno, mediante los correspondientes Reales Decretos, está procediendo a establecer los títulos de formación profesional y sus respectivas enseñanzas mínimas.

A medida que se vaya produciendo el establecimiento de cada título de formación profesional y de sus correspondientes enseñanzas mínimas, lo que se ha llevado a efecto para el título de Técnico en Elaboración de Productos Lácteos por medio del Real Decreto 2054/1995, de 22 de diciembre, procede que las Administraciones educativas y, en su caso, el Gobierno, como ocurre en el presente Real Decreto, regulen y establezcan el currículo del correspondiente ciclo formativo en sus respectivos ámbitos de competencia.

De acuerdo con los principios generales que han de regir la actividad educativa, según el artículo 2 de la reiterada Ley Orgánica 1/1990, el currículo de los ciclos formativos ha de establecerse con carácter flexible y abierto, de modo que permita la autonomía docente de los centros, posibilitando a los Profesores adecuar la docencia a las características de los alumnos y al entorno socio-cultural de los centros. Esta exigencia de flexibilidad es particularmente importante en los currículos de los ciclos formativos, que deben establecerse según prescribe el artículo 13 del Real Decreto 676/1993, teniendo en cuenta, además, las necesidades de desarrollo económico, social y de recursos humanos de la estructura productiva del entorno de los centros educativos.

El currículo establecido en el presente Real Decreto requiere, pues, un posterior desarrollo en las programaciones elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo que concrete la referida adaptación, incorporando principalmente el diseño de actividades de aprendizaje, en particular las relativas al módulo de formación en centro de trabajo, que tengan en cuenta las posibilidades de formación que ofrecen los equipamientos y recursos del centro educativo y de los centros de producción, con los que se establezcan convenios de colaboración para realizar la formación en centro de trabajo.

La elaboración de estas programaciones se basará en las enseñanzas establecidas en el presente Real Decreto, tomando en todo caso como referencia la competencia profesional expresada en el correspondiente perfil profesional del título, en concordancia con la principal finalidad del currículo de la formación profesional específica, orientada a proporcionar a los alumnos la