

**DECRETO FORAL** , de , **del Gobierno de Navarra, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.**

**EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, establece como objetivo de la misma en relación con la formación profesional el facilitar la adecuación constante de la oferta formativa a las competencias profesionales demandadas por el sistema productivo y la sociedad, mediante un sistema de ágil actualización y adaptación de los títulos de formación profesional. Así mismo, señala la necesidad de que la administración educativa adopte iniciativas para adecuar la oferta de formación profesional a las necesidades de la sociedad y de la economía en el ámbito territorial correspondiente. Por otra parte, modifica los requisitos necesarios para el acceso a las enseñanzas de formación profesional en los ciclos de grado medio y grado superior.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, actualiza diversos aspectos de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, en aspectos concernientes a la formación profesional, tales como sus finalidades y objetivos, introduce la Formación Profesional Básica y la formación profesional dual, y modifica sustancialmente las condiciones de acceso y admisión a los ciclos de formación profesional, entre otras cuestiones relevantes.

Mediante este decreto foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado superior que permite la obtención del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental. Este currículo desarrolla el Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental y se fijan sus enseñanzas mínimas, en aplicación del artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

## 2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las cualificaciones profesionales que se han tomado como referencia. Estas cualificaciones profesionales, Salud ambiental y seguridad alimentaria, regulada por el Real Decreto 140/2011, de 4 de febrero, Gestión Ambiental, regulada por el Real Decreto 1031/2011, de 15 de julio, así como las cualificaciones incompletas, Gestión de servicios para el control de organismos nocivos, regulada mediante el Real Decreto 814/2007, de 22 de junio y Control de la contaminación atmosférica, regulada mediante el Real Decreto 1223/2010, de 1 de octubre, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosa, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico superior.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

## 3

El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. En cuanto a la definición de la duración se utilizan dos criterios, el número de horas y el número de créditos europeos (ECTS). El primero tiene su interés para organizar la actividad formativa y el segundo es un criterio estratégico relacionado con la movilidad en el espacio europeo y con la

convalidación recíproca entre enseñanzas universitarias y ciclos formativos superiores de formación profesional. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

#### 4

En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

#### 5

Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo desde el Bachillerato, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de las cualificaciones implicadas en este título para su acreditación, convalidación o exención.

#### 6

Finalmente, el último elemento que regula este decreto foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios y equipamientos que son necesarios.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día        de        20....

### DECRETO:

#### Artículo 1. Objeto

El presente decreto foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental, correspondiente a la Familia Profesional de Seguridad y Medio Ambiente, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

#### Artículo 2. Identificación

El título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental queda identificado por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Química y Salud Ambiental.
- b) Nivel: 3 - Formación Profesional de Grado Superior.
- c) Duración: 2000 horas.
- d) Familia Profesional: Seguridad y Medio Ambiente.

- e) Referente europeo: CINE – 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

#### Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente decreto foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

#### Artículo 4. Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Química y Salud Ambiental y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente decreto foral.

2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

#### Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente decreto foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente decreto foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.

3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este decreto foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.

4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con validez en todo el territorio nacional, en tanto se cumplan los requisitos académicos de acceso al ciclo formativo.

#### Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.

1.- El acceso al ciclo formativo objeto de regulación en el presente decreto foral requerirá el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 18 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

2. Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo quienes hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias, tal y como se establece en el artículo 13 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril.

#### Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios

1. El título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental permite el acceso directo a cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. De acuerdo con el artículo 14.3 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, y a efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, en el marco de la norma que regule el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de la formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS a las enseñanzas establecidas en este decreto foral, distribuidos entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

#### Artículo 8. Convalidaciones y exenciones

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los módulos profesionales del título cuya estructura y desarrollo del currículo se establece en este decreto foral son las que se indican en el Anexo 4.

2. Respecto a las convalidaciones y exenciones de los módulos profesionales con otros módulos profesionales, así como con unidades de competencia, y con las enseñanzas de la educación superior se estará a lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, y a lo preceptuado en el artículo 38 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

#### Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este decreto foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este decreto foral.

#### Artículo 10. Profesorado

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este decreto foral.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente decreto foral.

3. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, se concretan en el Anexo 6 C) del presente decreto foral.

#### Artículo 11. Espacios y equipamientos

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este decreto foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.
- b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.
- c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.
- d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.
- b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. El Departamento de Educación velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes, y para que se ajusten a las demandas que plantea la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

### DISPOSICIONES ADICIONALES

#### Primera. Equivalencias del título.

1. De conformidad con la disposición adicional tercera del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos académicos y profesionales que el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental cuyo currículo se regula en este decreto foral:

- a) Técnico Especialista en Salud Ambiental, rama Sanitaria.

- b) Técnico Especialista en Medio Ambiente, rama Química.
- c) Técnico Especialista en Operador de Plantas de Tratamiento de Aguas, rama Química

2. El título de Técnico Superior en Química Ambiental regulado en el Real Decreto 812/1993, de 28 de mayo, tendrá los mismos efectos académicos y profesionales que el título Técnico Superior en Química y Salud Ambiental cuyo currículum se regula en este decreto foral.

3. Así mismo, el título de Técnico Superior en Salud Ambiental regulado en el Real Decreto 540/1995, de 7 de abril, tendrá los mismos efectos académicos y profesionales que el título Técnico Superior en Química y Salud Ambiental cuyo currículum se regula en este decreto foral.

Segunda. Otras capacitaciones profesionales.

1. El módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga al menos 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en el apartado 3 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 881/2011, de 24 de junio.

2. La formación establecida en este decreto foral, en sus diferentes módulos profesionales, garantiza el nivel de conocimiento exigido en el carné de usuario profesional y vendedor de productos fitosanitarios, nivel de capacitación «Cualificado», a los efectos previstos en el artículo 18.2 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Tercera. Neutralidad de género.

La terminología contenida en el presente decreto foral en la que se hace ocasionalmente uso del genérico masculino, se entenderá realizada sin intención de exclusión ninguna sino en aras de economía de lenguaje y simplificación de textos, al objeto de dotar de neutralidad de género a la redacción del texto en su conjunto

## DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este decreto foral.

## DISPOSICIONES FINALES

Primera. Implantación.

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra podrá implantar el primer curso del título objeto de regulación en el presente decreto foral a partir del curso escolar 2020/2021

Segunda. Entrada en vigor.

El presente decreto foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.



## **ANEXO 1 REFERENTE PROFESIONAL**

### **A) PERFIL PROFESIONAL**

#### **a) Perfil profesional**

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

#### **b) Competencia general**

La competencia general de este título consiste en vigilar y controlar los efectos sobre la salud de los factores de riesgo ambiental y alimentario, participar en la puesta en marcha y el desarrollo de sistemas de gestión ambiental e intervenir en programas de educación para la salud pública y comunitaria bajo la supervisión, en su caso, del superior responsable, de acuerdo con los protocolos establecidos, respetando la normativa de referencia en condiciones de calidad y seguridad.

#### **c) Cualificaciones y unidades de competencia**

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental son las siguientes:

SAN490\_3 Salud ambiental y seguridad alimentaria, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1597\_3: Gestionar una unidad de salud ambiental.
- UC1598\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
- UC1599\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
- UC1600\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
- UC1601\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
- UC1602\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica.
- UC1603\_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
- UC1604\_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.

SEA597\_3 Gestión ambiental, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1971\_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA).
- UC1972\_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización.
- UC1973\_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

- UC1974\_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes.

Cualificaciones profesionales incompletas:

SEA251\_3 Gestión de servicios para el control de organismos nocivos:

- UC0800\_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución.

SEA493\_3 Control de la contaminación atmosférica

- UC1615\_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.

#### **d) Competencias profesionales, personales y sociales**

- 1) Gestionar unidades de salud ambiental y la documentación normativa de sistemas de gestión ambiental, aplicando planes de control, vigilancia y seguridad.
- 2) Evaluar la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos en controles y análisis medioambientales, validando los datos obtenidos.
- 3) Promover hábitos saludables en las personas, participando en el desarrollo de programas de educación ambiental y promoción de salud.
- 4) Obtener y conservar muestras según protocolos específicos, aplicando procedimientos normalizados.
- 5) Verificar el funcionamiento de los equipos de control, de tratamiento y de análisis, realizando el mantenimiento de primer nivel.
- 6) Vigilar y controlar la calidad de las aguas de uso y de consumo, aplicando técnicas de tratamiento y análisis.
- 7) Vigilar y controlar la gestión de residuos, identificando los riesgos asociados y aplicando el plan establecido.
- 8) Vigilar y controlar la calidad del medio construido y de las actividades realizadas en el mismo, identificando los riesgos asociados y proponiendo actuaciones para el cumplimiento de la normativa.
- 9) Vigilar y controlar la calidad de los alimentos, aplicando técnicas de análisis y protocolos de seguridad alimentaria.
- 10) Verificar la calidad del aire y controlar las emisiones a la atmósfera, aplicando técnicas de depuración y análisis.
- 11) Vigilar y controlar los riesgos asociados a vectores de interés en salud pública aplicando, en su caso, biocidas y productos fitosanitarios utilizados para su control.
- 12) Asegurar la trazabilidad de los procesos elaborando y registrando la documentación generada en el soporte establecido.
- 13) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- 14) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- 15) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

- 16) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- 17) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- 18) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- 19) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- 20) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

## **B) SISTEMA PRODUCTIVO**

### **a) Entorno profesional y laboral**

Las personas que obtienen este título ejercen su actividad principalmente en el ámbito sanitario dentro del área de la salud pública o privada, en aquellos sectores productivos potencialmente contaminadores y en la administración nacional, autonómica y local en servicios relacionados con la salud y/o el medio ambiente. Pueden formar parte de equipos de inspección sanitaria, de laboratorios de análisis, centros de investigación, centros universitarios, explotaciones agrarias, empresas de servicios de control medioambiental. Cuando trabajan por cuenta ajena, dependen jerárquica y funcionalmente de un superior responsable y colaboran, en su caso, con los responsables de otros departamentos. Cuando trabajan en el ámbito de la salud, su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Las ocupaciones y puestos de trabajo (entendido el masculino como genérico) más relevantes son los siguientes:

- Técnico en gestión ambiental.
- Coordinador de sistemas de gestión ambiental.
- Programador de actividades ambientales.
- Documentalista ambiental.
- Técnico de control sanitario (alimentos, aguas, atmósfera, residuos...).
- Técnico de control de contaminación atmosférica.
- Técnico de control de contaminación acústica.
- Técnico de control de organismos nocivos.
- Técnico en control de plagas en el medio urbano y entorno natural asociado.
- Comercial de información de productos biocidas y fitosanitarios.

## **b) Contexto territorial de Navarra**

Navarra es una comunidad que, en una superficie de poco más de 10.000 km<sup>2</sup>, alberga una gran diversidad de actividad tanto agrícola como ganadera, industrial y minera, e integra como suyos los grandes retos sociales y ambientales europeos en dicha actividad. Es por ello que el modelo de desarrollo navarro, a favor de un crecimiento inteligente, inclusivo y sostenible, se encuentra también recogido en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible de carácter universal.

Así, nuevas formas de producir aplicando modelos de fabricación en economía sostenible y baja en carbono, el uso más eficiente de los recursos, incluyendo acciones de reutilización, remanufactura y reciclaje, hacen surgir nuevos negocios y oportunidades empresariales. Es decir, se aplica el concepto de Economía Circular donde los sistemas económicos se asimilan a los procesos naturales y, por tanto, los sistemas son regenerativos en diseño e intención.

En cuanto al uso de recursos, agua, alimentos, suelo, minería, etc. que nutre de materias primas a múltiples procesos industriales y sectores como el de la construcción, la implantación de procesos transformadores más eficientes permiten una reducción de la demanda de dichos recursos, frenando así la velocidad de explotación de los naturales y autóctonos no renovables, sin olvidar la gestión de productos químicos y el control de los organismos nocivos, y su relación con la salud.

Pero este desarrollo que lleva a cabo la comunidad no sería sostenible si no fuéramos rigurosos en cuanto a la prevención y control de la posible contaminación ambiental y de recursos hídricos. Por ello, el técnico o la técnica superior en Química y Salud Ambiental es un profesional imprescindible que debe dar servicio en los diferentes sectores de actividad, asegurando que en todos ellos se cumplan las directrices y normativa ambiental cada vez más exigente, con el fin de minimizar o incluso anular cualquier efecto negativo de tales actividades sobre el medio ambiente.

No conformes con esto, en Navarra también hay presencia de industrias dedicadas a actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos, y es pionera en la elaboración de un Plan director de eliminación del amianto para la retirada segura de materiales que contienen amianto o fibrocemento, y la habilitación de lugares de vertido con garantías de seguridad ambiental.

## **c) Prospectiva**

En los últimos años se aprecia una revalorización de los aspectos medioambientales y sus repercusiones en la salud de la población, especialmente en situaciones de emergencia ambiental. La sociedad exige asumir la responsabilidad de los nuevos retos para resolver los problemas derivados de los factores de riesgo ambiental.

Los principales problemas ambientales que inciden sobre la salud han estado relacionados con el déficit de desarrollo, pero actualmente la presión que se ejerce sobre el medio ambiente ha generado nuevos problemas, mucho más relacionados con el desarrollo incontrolado y el consumo insostenible de los recursos naturales. Las actividades que inciden proceden de diversos sectores (industria, agricultura y energía, entre otros) y ello ha obligado a plantear la salud como un componente esencial del desarrollo sostenible, que requerirá la coordinación y colaboración de organismos sanitarios y organismos ambientales con otros sectores.

La sanidad ambiental, integrada como un área de la Salud Pública, no sólo identificará los aspectos medioambientales que inciden negativamente en la salud sino que, además, utilizará instrumentos de vigilancia y procedimientos de evaluación del comportamiento sanitario y ambiental. De esta forma se podrán prevenir posibles riesgos, ofreciendo al ciudadano la información necesaria sobre aquellos aspectos medioambientales que inciden sobre la salud y mediante la promoción de medidas destinadas al desarrollo de entornos saludables entre los diferentes sectores implicados.

Se prevé la integración del sistema de gestión ambiental en un mayor número de empresas, fruto de un cambio progresivo de mentalidad, ya que la gestión del medio ambiente no se ve como un gasto para la empresa, sino como una fuente de beneficios y de ahorro, así como un factor de competitividad y de mejora de la imagen corporativa. El incremento de organismos y empresas que se incorporan a redes para el desarrollo sostenible precisará de actividades que refuercen su gestión o, en su caso, que faciliten su certificación ambiental.

La trasposición de las normas europeas que establecen la acreditación de los servicios de salud ambiental a unos criterios de calidad, suponen un reto que todos los profesionales de la sanidad ambiental deberán afrontar, puesto que será necesario ajustar sus actuaciones a los patrones normalizados en el ámbito europeo.

Las mayores exigencias en seguridad alimentaria harán imprescindible garantizar la trazabilidad en todas las etapas de producción, transformación y distribución de los alimentos, para asegurar los estándares de seguridad.

La aplicación de nuevas tecnologías aplicadas a la gestión medioambiental y al control sanitario de alimentos, agua, suelo y atmósfera, entre otros, impulsarán el control automatizado en tiempo real de los parámetros críticos así como la puesta en marcha de medidas correctivas.

La aparición de nuevas técnicas de control de la contaminación, nuevos sistemas de medición más precisos y la mejor cuantificación de sus efectos, ha fomentado la creación de una nueva legislación más estricta sobre el impacto ambiental. Habrá, por tanto, un incremento de las actividades de auditoría, inspección y control ambiental, campo en el que la administración pública tiende a externalizar estos servicios a través de empresas especializadas y acreditadas.

Finalmente, los retos más importantes en los próximos años para los profesionales del sector medioambiental son los que hacen referencia al conocimiento integral de las cuestiones medioambientales y su efecto sobre la salud, a la aplicación de medidas correctivas y a la necesidad de su integración en equipos interdisciplinares.

## **ANEXO 2 CURRÍCULO**

### **A) OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO**

- a) Interpretar planes de control, vigilancia y seguridad ambiental, relacionándolos con los requerimientos de la organización o, en su caso, de la unidad de salud ambiental para su gestión.
- b) Contrastar los datos obtenidos en controles y análisis con los parámetros de referencia, aplicando técnicas de tratamiento estadístico para evaluar su coherencia y fiabilidad.
- c) Elaborar programas de educación ambiental y promoción de la salud, analizando los efectos de la contaminación medioambiental para promover hábitos saludables en las personas.
- d) Tomar muestras de acuerdo con los protocolos establecidos, identificando las variables que intervienen en el proceso de obtención y conservación.
- e) Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel de equipos de control, de tratamiento y de análisis, siguiendo protocolos de calidad y seguridad para asegurar su funcionamiento.
- f) Realizar operaciones de tratamiento de aguas de uso y de consumo, siguiendo protocolos establecidos para asegurar su calidad.
- g) Analizar aguas de uso y de consumo, identificando los parámetros establecidos para vigilar y controlar su calidad.
- h) Realizar operaciones de tratamiento de residuos, siguiendo protocolos establecidos para controlar su gestión.
- i) Comprobar el cumplimiento de la normativa relacionada con el medio construido, seleccionando y aplicando técnicas de medición para la vigilancia y control de su calidad.
- j) Realizar análisis de alimentos aplicando protocolos de seguridad alimentaria para la vigilancia y control de su calidad.
- k) Tratar gases y partículas y analizarlos siguiendo protocolos para verificar la calidad del aire y controlar las emisiones a la atmósfera.
- l) Determinar las condiciones de aplicación de biocidas y productos fitosanitarios utilizados para el control integrado de plagas, vectores y organismos nocivos.
- m) Complimentar y archivar los informes y la documentación técnica relacionada, aplicando procedimientos normalizados de trabajo para asegurar la trazabilidad.
- n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- o) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

- q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención y de protección, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».
- t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

## B) MÓDULOS PROFESIONALES

### a) Denominación, duración y secuenciación

Se relacionan los módulos profesionales del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
1547	Educación para la salud y el medio ambiente	60	2	1º
1548	Control de aguas	320	10	1º
1550	Salud y riesgos del medio construido	100	3	1º
1551	Control y seguridad alimentaria	220	7	1º
1554	Unidad de salud ambiental	100	3	1º
1556	Formación y orientación laboral	100	3	1º
NA01	Inglés I	60	2	1º
1546	Sistemas de gestión ambiental	110	5	2º
1549	Control de residuos	130	6	2º
1552	Contaminación ambiental y atmosférica	130	6	2º
1553	Control de organismos nocivos	180	8	2º
1557	Empresa e iniciativa emprendedora	70	3	2º
1555	Proyecto de química y salud ambiental	40	2	2º
1558	Formación en centros de trabajo	380		2º

## **b) Desarrollo de módulos profesionales**

Módulo Profesional: Educación para la salud y el medio ambiente

Código: 1547

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza actividades de vigilancia epidemiológica, relacionando los riesgos del medio ambiente con la salud de las personas y de la comunidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la cartera de servicios de la sanidad ambiental.
- b) Se han clasificado los determinantes de salud y enfermedad.
- c) Se han descrito los indicadores generales del nivel de salud de la población.
- d) Se han definido los tipos de prevención en salud pública.
- e) Se han enumerado los factores de riesgo ambientales que inciden sobre la salud.
- f) Se han identificado las características de la epidemiología ambiental
- g) Se han consultado estudios epidemiológicos relacionados con los problemas de salud de causa ambiental.
- h) Se ha utilizado la terminología básica relacionada con Salud pública, Promoción y Educación para la Salud.

2. Planifica actividades de educación sanitaria y ambiental en función del grupo diana, siguiendo planes y programas de promoción de la salud establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de los planes y programas de salud que se han llevado a cabo en el territorio.
- b) Se han definido las prioridades y los objetivos a lograr en un plan o programa de educación para la salud.
- c) Se han descrito las fases en la planificación y el diseño de actividades de educación sanitaria.
- d) Se ha identificado en distintos contextos los factores ambientales y los problemas de salud que hay que tratar.
- e) Se han diseñado instrumentos para obtener información sobre salud y enfermedad de personas y colectivos.
- f) Se ha caracterizado el grupo diana.
- g) Se ha determinado el nivel de formación y motivación del grupo.
- h) Se han propuesto actividades educativas adaptadas a las características del grupo.

3. Prepara la información que hay que transmitir sobre los problemas de salud relacionados con el medio ambiente, seleccionando los contenidos en función del grupo diana.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características del colectivo.
- b) Se han descrito los objetivos de la información que se tiene que transmitir.
- c) Se han previsto las dificultades de los conocimientos que hay que transmitir.

- d) Se ha seleccionado y adaptado la información según el grupo receptor.
- e) Se han organizado los contenidos que hay que transmitir en las actividades sobre hábitos y conductas no saludables y sobre pautas de comportamiento.
- f) Se han secuenciado y temporalizado las actividades.
- g) Se han identificado los recursos necesarios.
- h) Se han elaborado materiales de trabajo en función de las personas y grupos participantes.
- i) Se han aplicado técnicas de grupo utilizadas en educación sanitaria.
- j) Se han utilizado recursos didácticos adaptados a cada actividad.
- k) Se ha manifestado iniciativa en la búsqueda y estudio de técnicas para difundir los conocimientos en materia de salud.

4. Selecciona técnicas de comunicación, adaptándolas a las características del grupo al que se dirigen las actividades.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características de la información y el asesoramiento.
- b) Se han descrito las técnicas de comunicación, sus fases y requisitos.
- c) Se han analizado los diferentes tipos de lenguaje y estrategias para una buena comunicación.
- d) Se han establecido las diferencias entre los distintos canales comunicativos y los tipos de comunicación.
- e) Se han utilizado técnicas de motivación y refuerzo en distintas situaciones.
- f) Se han aplicado técnicas para comprobar el nivel de comprensión de las personas o grupos receptores.
- g) Se han identificado técnicas de modificación de comportamiento en el ámbito de la promoción de la salud.
- h) Se ha informado de forma clara, correcta y adaptada a diferentes situaciones.

5. Aplica técnicas de evaluación de programas de educación sanitaria, relacionando objetivos con resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los objetivos del programa o actividad.
- b) Se han formulado criterios para evaluar la consecución de los objetivos programados.
- c) Se han determinado los aspectos que deben ser evaluados.
- d) Se han seleccionado o, en su caso, diseñado instrumentos para la evaluación de actividades de educación sanitaria.
- e) Se han utilizado instrumentos para evaluar las actividades desarrolladas en el programa.
- f) Se han establecido medidas correctoras y de refuerzo para casos en los que no se consiguen los objetivos previstos.
- g) Se ha valorado la importancia de la evaluación de resultados en la aplicación de programas de educación sanitaria.

Contenidos.

Caracterización de actividades de vigilancia epidemiológica:

- Salud pública y Sanidad ambiental:
  - Indicadores generales del nivel de salud y de las características sociosanitarias de la población.
  - Incidencia y prevalencia.
  - Niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria.
- Factores de riesgo medioambiental y salud:
  - Características de los factores de riesgo.
  - Riesgos sinérgicos. Riesgos competitivos.
  - Riesgo relativo. Riesgo absoluto.
- Epidemiología ambiental:
  - Estudio de la causalidad epidemiológica.
  - Variables epidemiológicas.
- Red de vigilancia epidemiológica.

#### Planificación de actividades de educación sanitaria:

- Planes y programas de promoción de la salud: principios y objetivos. Ámbitos de actuación. Metodología y estrategias.
- Educación para la salud: objetivos y contenidos. Áreas de aplicación.
- Instrumentos y estrategias en actividades de educación sanitaria. Secuenciación de actividades e identificación del grupo diana.
- Educación ambiental y desarrollo sostenible.
- Modelos y sistemas de consumo. Educación para el consumo.
- Estudio del grupo diana: criterios de selección y establecimiento de una muestra. Métodos y técnicas de recogida de información.
- Fuentes de información y documentación. Actividades de educación y promoción de la salud. Etapas en el diseño: formulación de objetivos; diseño y secuenciación; recursos.

#### Preparación de información sobre problemas de salud relacionados con el medio ambiente:

- Características e identificación del grupo. Fuentes documentales. Selección de la información.
- Contenidos para la prevención de los problemas de salud asociados a los riesgos del medio ambiente:
  - Objetivos.
  - Tipo y características de la información a transmitir o la formación a llevar a cabo.
  - Adaptación de contenidos a distintos grupos receptores.
  - Identificación de dificultades.
- Secuencia y temporalización.
- Recursos humanos y materiales.
- Elaboración de material de trabajo.
- Tecnologías en la educación sanitaria.
- Técnicas de grupo aplicadas a la educación sanitaria.
- Recursos didácticos en actividades de promoción y educación para la salud.

#### Selección de técnicas de comunicación:

- Características de la información en actividades de promoción de la salud.
- Comunicación.
- Técnicas de comunicación y de información:

- Fases de la comunicación.
- Métodos y formas de transmisión de información.
- Habilidades necesarias para la comunicación. Herramientas de comunicación.
- Interferencias en la comunicación.
- Motivación: factores que favorecen la motivación.
- Técnicas y estrategias de motivación y refuerzo.
- Técnicas de animación y dinámica de grupo aplicadas a la educación para la salud.
- Técnicas de modificación del comportamiento en educación para la salud.

Aplicación de técnicas de evaluación de programas de educación sanitaria:

- Objetivos y funciones de la evaluación.
- Tipos de evaluación.
- Criterios de evaluación. Indicadores.
- Procedimientos y estrategias de evaluación de actividades de formación.
- Técnicas e instrumentos de investigación y evaluación de los programas de educación sanitaria.
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Registro de resultados.
- Medidas correctoras y de refuerzo.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es proporcionar al alumnado los conocimientos necesarios para la correcta elaboración de planes de educación ambiental y educación sanitaria.

Respecto a la secuenciación de contenidos, se propone iniciar con los conceptos básicos sobre la salud pública y sanidad ambiental y posteriormente realizar la planificación, diseño, aplicación y evaluación de actividades de educación ambiental y/o de educación sanitaria.

En cuanto a la metodología aplicada, se recomienda el uso, en la medida de lo posible, de metodologías activas de aprendizaje colaborativo.

Para conseguir los objetivos del módulo se propone realizar campañas para corregir la conducta de las personas y así mejorar su calidad de vida o la del entorno. Seleccionando adecuadamente la temática a tratar, puede servir de apoyo a otros módulos del ciclo.

Módulo Profesional: Control de aguas  
Código: 1548  
Equivalencia en créditos ECTS: 20  
Duración: 320 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las características del agua con su origen, estado y localización.
- b) Se han clasificado las aguas en función de su uso y consumo.
- c) Se ha seleccionado la normativa que regula las aguas de uso y de consumo.
- d) Se ha determinado la composición química, evolución geoquímica y localización de las aguas.
- e) Se han caracterizado los principales sistemas de abastecimiento y producción de aguas.
- f) Se han clasificado las aguas residuales en función de sus características químicas y biológicas.
- g) Se han relacionado los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan.
- h) Se ha elaborado el plan de trabajo teniendo en cuenta el ámbito geográfico de actuación, los puntos que hay que estudiar y el muestreo previsto.
- i) Se han elaborado informes concretando los planes de actuación.

2. Evalúa las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo, identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas.
- b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto.
- c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua.
- d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo.
- e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo.
- f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control.
- g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo.
- h) Se han determinado los procesos de tratamientos y depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas.
- i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo.

- j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento.
- k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias.
- l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes.

3. Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros que se han de controlar en una estación de tratamiento de aguas de uso y consumo.
- b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de aguas con los principios físico-químicos en los que se fundamentan.
- c) Se ha relacionado el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas con las operaciones que se realizan en cada fase.
- d) Se han identificado los parámetros de control de una planta tipo de tratamiento de agua potable.
- e) Se han identificado los puntos críticos de la instalación.
- f) Se han caracterizado los tipos de desinfección que se realizan en las plantas de tratamiento de aguas.
- g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas de uso y consumo.
- h) Se han calibrado los instrumentos de control de acuerdo con el patrón de medida establecido.
- i) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
- j) Se han registrado los resultados del proceso en los boletines de seguimiento y control de calidad de acuerdo con el protocolo establecido.

4. Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen.
- b) Se han caracterizado las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales.
- c) Se ha seleccionado el proceso de tratamiento de aguas residuales, en función de su origen.
- d) Se han identificado las principales técnicas de depuración.
- e) Se ha caracterizado el funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas.
- g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas residuales.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento y la calibración de los instrumentos de control de los diferentes parámetros.
- i) Se han analizado las medidas de minimización de las aguas residuales y reutilización de las mismas.
- j) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.

- k) Se han aplicado los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de seguimientos y control de calidad.

5. Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.
- b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.
- c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.
- d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
- e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
- f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
- g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
- h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra.
- i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- j) Se ha cumplimentado la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.
- k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

6. Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis físico-químico.
- b) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis físico-químico.
- c) Se han determinado las técnicas físico-químicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua.
- d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos.
- e) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida.
- f) Se han preparado las disoluciones con la concentración requerida.
- g) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
- h) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental.
- i) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración.
- j) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos, cromatográficos y ópticos.
- k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
- l) Se han aplicado tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos.
- m) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

7. Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis microbiológico.
- b) Se han clasificado los microorganismos.
- c) Se han enunciado los fundamentos del análisis microbiológico.
- d) Se han descrito las técnicas de ensayos microbiológicos.
- e) Se han clasificado los medios de cultivo describiendo sus propiedades.
- f) Se han preparado los medios de cultivo y el material de forma apropiada para su esterilización.
- g) Se han preparado las diluciones necesarias en función de la carga microbiana esperada en la muestra.
- h) Se ha preparado el material y los equipos.
- i) Se ha realizado el ensayo microbiológico aplicando las técnicas analíticas correspondientes.
- j) Se han aplicado las técnicas de tinción y observación.
- k) Se ha realizado el barrido en el microscopio.
- l) Se ha efectuado el recuento.
- m) Se han aplicado pruebas de identificación bioquímica.
- n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.

8. Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo.
- b) Se han detallado las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño.
- c) Se han clasificado los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar líneas de actuación que permitan su prevención y control.
- d) Se han seleccionado las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos
- e) Se ha elaborado el informe de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas.
- f) Se han propuesto las medidas correctoras.
- g) Se han determinado los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

Contenidos.

Focos de contaminación de aguas de uso y consumo:

- El agua. Ciclo del agua. Naturaleza del agua. Propiedades físicas y químicas. Concepto sanitario, químico y biológico.
- Usos y aplicaciones. El agua como disolvente.
- Origen, estado y localización del agua. Inventario global y recursos hídricos.

- Ecosistemas acuáticos. Características. Dominio Público Hidráulico (DPH).
  - Aguas continentales. Fuentes de contaminación. Calidad de las aguas continentales
  - Aguas marinas. Composición y características. Contaminación.
- Medidas de protección y conservación de las aguas continentales y del medio marino.
- Normativa y legislación de aguas de uso y de consumo. Ley de aguas. Legislación sobre aguas envasadas, aguas de baño, de piscinas e instalaciones acuáticas. Legislación de aguas residuales, vertidos al mar y ríos.
- Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo.
- Impacto sobre la salud y el bienestar. Impacto sobre el medio ambiente.

Evaluación de las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo:

- Calidad del agua. Objetivos y criterios. Caracterización y medida de contaminantes: clasificación, efectos y métodos de determinación.
- Sistemas de abastecimiento de agua. Tipos y diferencias. Captación y conducción. Medidas de protección de las fuentes de abastecimiento. Sistemas de distribución y almacenamiento de aguas de uso y consumo. Características higiénico-sanitarias.
- Plantas envasadoras de aguas. Proceso de envasado de aguas y tratamientos autorizados. Características técnico sanitarias.
- Aguas de baño. Concepto y naturaleza. Procesos de tratamiento.
- Piscinas e instalaciones acuáticas. Contaminación. Elementos de una piscina y función. Sistemas de tratamiento y depuración en las piscinas e instalaciones acuáticas. Características higiénico-sanitarias. Control de las instalaciones. Puntos críticos y control. Normativa y programas de vigilancia sanitaria de piscinas.
- Normas de calidad de las aguas de baño naturales, de piscina y de instalaciones acuáticas.
- Programas de inspección y vigilancia de los sistemas de abastecimiento de aguas. Autocontrol, vigilancia sanitaria, control en el grifo del consumidor. Planes sanitarios del agua, SINAC.
- Encuestas sanitarias y control de infraestructuras. Balance hídrico, cálculo de consumos.

Control de los procesos de tratamiento de aguas potables:

- Aguas para el consumo humano. Criterios de calidad. Definición de aguas de consumo, parámetros y valores paramétricos (VP).
- Características de las aguas de consumo.
- Aguas potables. Definición. Calidad de las aguas potables. Aguas envasadas: parámetros y VP, etiquetado.
- Tratamientos de agua de consumo: objetivo, tipos y clasificación.
- Estaciones de tratamiento de aguas potables.
  - Etapas: pretratamiento, clarificación, desinfección y almacenamiento.
  - Procedimientos de potabilización de aguas: desbaste, sedimentación, filtración (filtros de arena/carbón activo), desinfección (cloración, radiación ultravioleta, ozonización) entre otros.
  - Reactivos utilizados y cálculo de la dosis de reactivos.
  - Equipos e instalaciones de una planta potabilizadora. Mantenimiento y control. Puntos críticos.

- Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.

#### Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales:

- Aguas residuales. Definición, tipos y composición. Calidad de las aguas residuales. Parámetros de control. Fuentes emisoras, proceso de autodepuración de las aguas.
- Sistemas de recogida y evacuación. Tipos y características.
- Tratamiento de aguas residuales. Clasificación de los tratamientos.
- Estaciones depuradoras de aguas residuales. Procesos de tratamiento:
  - Pretratamiento: desbaste, desarenado, desengrasado.
  - Tratamiento primario. Decantación.
  - Tratamiento secundario aerobio y anaerobio: fangos activados, lechos bacterianos, y otros.
  - Tratamiento terciario.
  - Tratamientos de fangos.
- Equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas residuales. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
- Reactivos utilizados y cálculo de la dosis de reactivos.
- Minimización y reutilización de aguas residuales depuradas. Legislación y requisitos para la reutilización.
- Programas de vigilancia. Vigilancia y control sanitario.

#### Toma de muestras de aguas de uso y consumo:

- Definición de los tipos de muestreo.
- Técnicas de toma de muestras. Clasificación. Procedimientos de toma de muestras.
- Instrumentos y equipos de muestreo: equipos para la toma y conservación de la muestra.
- Parámetros a determinar “in situ”.
- Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte.
- Conservación de las muestras.
- Preparación de muestras para ensayos microbiológicos. Métodos de muestreo. Medios de cultivo.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso. Cronograma de toma de muestras.

#### Realización de controles de calidad físico-químicos:

- Calidades y requerimientos de las aguas según su uso: consumo humano, industrial (farmacéutica, alimentarias y calderas entre otras), agrícola. Parámetros físicos, físico-químicos, químicos, biológicos y microbiológicos del agua. Unidades de expresión. Parámetros de control del agua residual.
- Clasificación de materiales y reactivos para el análisis químico.
- Fundamentos químicos:
  - Disoluciones. Concentración de una disolución. Preparación de disoluciones. Valoración de una disolución.
  - Reacciones químicas. Estequiometría. Velocidad de reacción. Equilibrio químico.
- Operaciones básicas en el laboratorio. Definición, clasificación. Filtración, destilación, extracción y otras. Medida de masas y volúmenes. Calibración de equipos volumétricos y gravimétricos.

- Análisis cualitativo. Definición y aplicaciones. Análisis cuantitativo. Volumetrías. Análisis gravimétrico. Definición y aplicaciones. Cifras significativas y error analítico.
- Técnicas instrumentales. Definición, clasificación de los métodos instrumentales. Métodos electroquímicos, espectrofotométricos y otros. Calibración de los equipos.
- Técnicas analíticas utilizadas para el control de calidad de aguas.
- Instrumentos de medida de la calidad de las aguas.
- Procedimiento de orden y limpieza en el laboratorio.
- Evaluación y registros de los resultados analíticos. Elaboración del informe. Aseguramiento de la trazabilidad.
- Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

Realización de control de calidad microbiológico:

- Microbiología. Tipos de microorganismos. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales, residuales y aguas potables.
- Laboratorio de microbiología. Limpieza esterilización o desinfección de los equipos y materiales.
- Medios de cultivo. Preparación.
- Técnicas microbiológicas. Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento. Crecimiento e incubación de microorganismos. Técnicas de recuento.
- El microscopio. Tipos, utilización y mantenimiento.
- Condiciones de asepsia en los ensayos microbiológicos.
- Normas de seguridad y salud laboral en los ensayos microbiológicos.
- Evaluación y registros de los resultados de los ensayos microbiológicos. Elaboración del informe. Aseguramiento de la trazabilidad.
- Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo:

- Epidemiología y cadena epidemiológica.
- Epidemiología de las enfermedades transmitidas por agua.
- Enfermedades asociadas a la contaminación biológica del agua. Descripción de enfermedades de transmisión hídrica. Factores y relación con las fases del sistema de abastecimiento. Prevención y control.
- Alteraciones de la salud asociadas a la contaminación química o física del agua. Parámetros físico-químicos. Prevención y control.
- Enfermedades causadas por la contaminación de aguas de uso recreativo y zonas de baño. Prevención y control.
- Estudio de brotes epidémicos asociados al uso y consumo del agua.
- Complimentación de documentos.
- Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo.

## Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera los conocimientos y las destrezas necesarias para controlar las operaciones de tratamiento, y para realizar la toma de muestras y posterior análisis de las aguas de uso y de consumo, siguiendo protocolos establecidos e identificando los parámetros para vigilar y controlar su calidad.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, se sugiere comenzar por el bloque de los focos de contaminación de aguas de uso y consumo, continuando con la toma de muestras. Convendría intercalar, en el bloque de Evaluación de las deficiencias técnico-sanitarias, el bloque de control de tratamientos de potabilización tras los sistemas de abastecimiento (ya que hay tratamientos que son similares en piscinas y aguas envasadas), continuar con la parte de epidemiología y terminar con el control de aguas residuales.

Este módulo contiene la mayor parte de los fundamentos de química y análisis químico del ciclo, por lo que se aconseja que se dé la suficiente importancia a la práctica en el laboratorio, tanto químico como microbiológico. Por otra parte, para que el alumnado conozca la terminología utilizada en la legislación, se recomienda que se consulten las definiciones de procesos y parámetros en la normativa vigente.

Unas actividades que pueden servir de ejemplo para el desarrollo del módulo son:

- Utilización de la normativa vigente para la evaluación de ejemplos de aguas de uso y consumo.
- Estudio de casos de contaminación de aguas en los medios de comunicación.
- Realización de operaciones de tratamiento de aguas potables y residuales con plantas piloto o en laboratorio: floculación, sedimentación, filtración, tratamiento biológico, cloración, tratamiento de lodos, etc.
- Toma de muestras de agua de fuentes, ríos, pantanos, piscinas y residuales.
- Determinación de parámetros físico-químicos "in situ" incluyendo análisis rápidos y equipos portátiles.
- Determinación de parámetros físico-químicos en el laboratorio.
- Ensayos microbiológicos: cultivos, observaciones al microscopio, pruebas bioquímicas mediante kits, etc.
- Estudio de casos de brotes epidémicos asociados al uso y consumo del agua y cumplimentación de documentos.
- Visita de instalaciones de: ETAP, EDAR, piscinas, aguas envasadas.

Los fundamentos de toma de muestras, así como la medición de parámetros físico-químicos, los conceptos básicos de microbiología y de epidemiología, se manejan en otros módulos del título, por lo que se aconseja una adecuada coordinación entre el equipo docente para acordar la temporalización y evitar las reiteraciones.

Módulo profesional: Salud y riesgos del medio construido

Código: 1550

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica procedimientos de inspección y control, relacionando las condiciones higiénico-sanitarias con las deficiencias del medio construido y las medidas preventivas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las condiciones higiénico-sanitarias necesarias en viviendas, establecimientos y espacios públicos.
- b) Se han enumerado los requisitos legales de habitabilidad de acuerdo con la normativa vigente.
- c) Se han identificado los peligros, puntos críticos de control y vigilancia y condicionantes para el diagnóstico de salud del medio construido.
- d) Se ha seleccionado la documentación relevante para la vigilancia de las condiciones técnico-sanitarias en el medio construido y para la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- e) Se han utilizado sistemas de recogida de datos para el tratamiento estadístico de los mismos.
- f) Se han aplicado criterios de calidad en la cumplimentación de las actas de inspección y elaboración de informes.
- g) Se ha definido el procedimiento utilizado para cada tipo de inspección higiénico-sanitaria y se ha establecido un cronograma de trabajo.
- h) Se han caracterizado las deficiencias más frecuentes de las condiciones higiénico-sanitarias y las posibles recomendaciones y medidas correctivas en caso de riesgo inminente para la salud pública y el medio ambiente.

2. Aplica procedimientos de inspección y control, relacionando las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP) con las medidas preventivas y correctoras establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las actividades MINP y su impacto sobre la salud y el medio ambiente.
- b) Se han determinado los requisitos legales sobre actividades MINP según la legislación vigente.
- c) Se han clasificado las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos según el tipo de actividad.
- d) Se han identificado los peligros, puntos críticos de control y vigilancia y condicionantes en establecimientos con estas actividades.
- e) Se han analizado censos, cartografías e infraestructuras de las actividades MINP.
- f) Se han analizado las características de los sistemas de gestión de los residuos generados.
- g) Se ha calculado la carga polucionante del aire, agua y suelo de diversas actividades.

- h) Se ha definido el procedimiento para la autorización administrativa de actividad MINP.
- i) Se han caracterizado las técnicas de alejamiento y las de imposición de medidas correctoras.

3. Toma muestras de elementos del medio construido, seleccionando el procedimiento en función de las características de la muestra y aplicándolo de acuerdo con el protocolo de actuación establecido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características, los puntos, lugares y frecuencia de muestreo que intervienen en la calidad de la muestra obtenida.
- b) Se han clasificado los tipos de muestreo para la evaluación de los lugares e instalaciones según criterios técnico-legales.
- c) Se ha clasificado la información que debe recopilarse para permitir la evaluación de los resultados obtenidos en el análisis posterior.
- d) Se han preparado los instrumentos y equipos de recogida necesarios en la toma de muestras.
- e) Se han envasado y etiquetado muestras y reactivos de acuerdo con el sistema de codificación establecido.
- f) Se ha obtenido la cantidad requerida de muestras válidas en las condiciones establecidas por la normativa.
- g) Se han aplicado las técnicas de conservación y los métodos de transporte según el tipo de muestra y de acuerdo con los protocolos y con la normativa de referencia.
- h) Se ha cumplimentado la documentación preanalítica que acompaña a la muestra.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad y prevención de riesgos en el proceso de toma de muestras.

4. Analiza y mide parámetros físico-químicos de elementos del medio construido, aplicando los protocolos establecidos y registrando los resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el fundamento teórico de las técnicas empleadas para el análisis de medio construido.
- b) Se han caracterizado los métodos en función de su eficiencia, eficacia y efectividad para garantizar la calidad de los datos obtenidos.
- c) Se han preparado los equipos e instrumentos de medida, material y reactivos de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- d) Se ha comprobado la limpieza, preparación y calibración de los equipos y el instrumental utilizado.
- e) Se han seguido los protocolos normalizados de trabajo en los procedimientos de análisis.
- f) Se han recogido datos sobre fuentes de emisión de ruidos y radiaciones ionizantes de forma objetiva y normalizada.
- g) Se han registrado los valores analíticos y las mediciones efectuadas de forma que permitan el posterior tratamiento de los datos.
- h) Se han tratado y eliminado los residuos generados en el procedimiento analítico para evitar posibles contaminaciones.
- i) Se han elaborado los informes requeridos según el protocolo normalizado cumplimentando la documentación correspondiente.

5. Elabora programas de vigilancia ambiental en el medio construido, relacionando los riesgos específicos sobre la salud, el bienestar y el medio ambiente con las medidas de prevención y protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las condiciones higiénico-sanitarias del medio construido con los efectos sobre la salud y el bienestar.
- b) Se han relacionado las actividades MINP con los efectos sobre la salud y el medio ambiente.
- c) Se han identificado los aspectos epidemiológicos de las enfermedades adquiridas por deficiencias higiénico-sanitarias en la vivienda.
- d) Se han establecido las principales medidas para la prevención y el control de las deficiencias higiénico sanitarias de las viviendas.
- e) Se han identificado los aspectos epidemiológicos de las enfermedades y las intoxicaciones asociados a establecimientos públicos.
- f) Se han establecido las principales medidas para la prevención y el control de las deficiencias higiénico sanitarias de los establecimientos públicos.
- g) Se han caracterizado los componentes de un programa de vigilancia ambiental.
- h) Se han elaborado informes con las principales medidas para la prevención y control de los riesgos asociados al medio construido.
- i) Se ha valorado la importancia de conseguir entornos sostenibles y saludables.

Contenidos.

Aplicación de procedimientos de inspección y control en el medio construido:

- Medio urbano: espacio, equipamiento, transporte y vivienda.
- Medio rural: espacio, equipamiento, vivienda, impacto agrícola y ganadero.
- Principios de salubridad / habitabilidad de los asentamientos urbanos y de las viviendas.
- Programas de prevención de accidentes.
- Programas de inspección, vigilancia y control.
- Requerimientos higiénico-sanitarios generales.
- Requerimientos higiénico-sanitarios específicos.
- Censos y localización cartográfica de los lugares y actividades a identificar.
- Documentación de inspección: protocolos.
- Normas de calidad de las viviendas, establecimientos y espacios públicos.
- Normativa europea, estatal y local relacionada con el medio construido, la salud y el medio ambiente. Directivas. Reglamentos.

Aplicación de procedimientos de control de actividades clasificadas y otras actividades sometidas a la legislación de intervención para la protección ambiental (anteriormente llamadas molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, MINP):

- Clasificación.
- Gestión de residuos y control de la contaminación.
- Procedimiento administrativo de autorización.
- Medidas correctoras y mejores técnicas disponibles.
- Estudio de impacto ambiental y evaluación en salud de nuevos proyectos.
- Legislación aplicable.

Toma de muestras de elementos del medio construido:

- Tipos de muestra: condiciones y cantidad.
- Planificación y métodos del muestreo.
- Instrumentos y equipos para la toma de muestras.
- Equipos para la conservación y transporte de muestras: muestreadores que concentran el contaminante y muestreadores puntuales. Muestreadores discontinuos.
- Envases para muestras.
- Medidores de lectura directa.
- Conservación y transporte de muestras. Neveras portátiles. Conservación de muestras biológicas.
- Equipo fotográfico digital.
- Documentación en toma de muestra. Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de toma de muestra. Boletines analíticos e informes de ensayo estandarizados.
- Medidas de seguridad y prevención de riesgos.

Realización de análisis y medidas de parámetros físico-químicos de muestras del medio construido:

- Características generales del análisis físico-químico. Parámetros significativos: temperatura, ruido, vibraciones, velocidad del aire.,valor del pH, resbaladidad de pavimentos.
- Características del análisis biológico y toxicológico: contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) y biológicos.
- Métodos de análisis físico químico.
- Métodos de análisis biológicos y toxicológicos.
- Sensibilidad, precisión y límites de detección.
- Procedimientos normalizados de trabajo.
- Materiales e instrumentación básica.
- Equipos medidores y laboratorios portátiles para análisis «in situ»: equipos medidores de radiactividad, nivel de iluminación. Equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico. Equipos portátiles de análisis de parámetros físico-químicos y biológicos.
- Medios de cultivo.
- Interpretación de resultados.

Elaboración de programas de vigilancia ambiental en el medio construido:

- Efectos sobre la salud y el bienestar de las condiciones higiénico-sanitarias de las viviendas, establecimientos, centros de estudio y trabajo.
- Enfermedades transmisibles relacionadas con las viviendas y establecimientos públicos.
- Principales agentes del medio construido causantes de enfermedades.
- Programas de prevención y control.
- Ciudades sostenibles y saludables.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es controlar la calidad del medio construido y de las actividades realizadas en el mismo, identificando los riesgos asociados y proponiendo actuaciones preventivas y/o correctoras, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente.

Con respecto a los contenidos, se sugiere seguir la misma secuenciación que se ha empleado en el presente currículo.

Para conseguir los objetivos del módulo se proponen actividades teórico-prácticas de situaciones reales y/o a través de casos prácticos y simulaciones, en las que el alumnado tenga que aplicar los conocimientos adquiridos, como la toma de muestras, la realización de análisis en laboratorio, el estudio del análisis de riesgos, la realización de un programa de vigilancia y control, etc. Sería interesante que el alumnado completara su formación a través de visitas a empresas del sector y/o charlas impartidas por profesionales que desarrollen su trabajo en este campo.

Este módulo está relacionado con otros módulos del ciclo, especialmente con los de Control de residuos y de Contaminación ambiental y atmosférica. Por ello, conviene estar vigilantes para que el resto de los módulos del ciclo tengan en cuenta los contenidos y las actividades prácticas que se realizan en todos ellos. Se recomienda una adecuada coordinación del equipo docente, y en la medida de lo posible realizar proyectos intermodulares que aborden resultados de aprendizaje de todos ellos. Como ejemplo, se podría plantear un proyecto sobre la planificación y ejecución segura de la eliminación de amianto en una determinada zona, edificio, polígono industrial, etc.

Módulo Profesional: Control y seguridad alimentaria  
Código: 1551  
Equivalencia en créditos ECTS: 14  
Duración: 220 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora planes de trabajo de inspección y control sanitario de alimentos, identificando tareas, puntos críticos y recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los conceptos de alimentación y salud con las enfermedades asociadas.
- b) Se han identificado las características de los programas de inspección y de vigilancia de alimentos.
- c) Se ha secuenciado el proceso de elaboración de un programa de trabajo y sus componentes.
- d) Se ha identificado el proceso del Sistema de Alertas Alimentarias.
- e) Se han caracterizado los procedimientos de intercambio de información.
- f) Se ha analizado la normativa sanitaria relacionada con el uso o consumo humano de alimentos.
- g) Se ha seleccionado la información relevante para la inspección y el control alimentario contenida en los censos de establecimientos de elaboración/transformación, distribución y restauración.
- h) Se han seleccionado los puntos que hay que muestrear en los censos utilizados.

2. Identifica deficiencias técnico-sanitarias en productos alimentarios, aplicando técnicas de inspección y control sanitario de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales fases en el proceso de producción de alimentos.
- b) Se han caracterizado los establecimientos de elaboración, transformación, almacenamiento, comercialización, manipulación y consumo de los alimentos.
- c) Se han relacionado los factores de riesgo de la contaminación de los alimentos con las fases de la cadena alimentaria.
- d) Se han identificado los criterios sanitarios de manipulación y etiquetado de alimentos.
- e) Se han clasificado los métodos de higienización y conservación de los alimentos.
- f) Se ha relacionado la calidad estética y organoléptica de los alimentos con las posibles deficiencias en las fases del proceso.
- g) Se han identificado los protocolos y las normas de inspección y control sanitario para cada fase del proceso.
- h) Se han propuesto actuaciones correctivas en función de las deficiencias detectadas.
- i) Se ha cumplimentado el acta, los libros de registro y elaborado los informes pertinentes.

3. Toma muestras de alimentos, seleccionando el procedimiento en función de las características de la muestra y aplicándolo de acuerdo con el protocolo de actuación establecido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los puntos de muestreo en función de los riesgos higiénico-sanitarios.
- b) Se han preparado los instrumentos, equipos de recogida y material fungible necesario en la toma de muestras.
- c) Se han clasificado las muestras en función de las características de los establecimientos y estudios que hay que realizar.
- d) Se han aplicado las técnicas de toma de muestras para análisis microbiológico, químico y organoléptico.
- e) Se han preparado los medios de cultivo utilizados en los estudios microbiológicos.
- f) Se ha seleccionado la información que debe recopilarse para la evaluación posterior de los resultados analíticos.
- g) Se han seguido los protocolos de muestreo en la recogida de la muestra.
- h) Se han adaptado los procedimientos de conservación y de transporte al tipo de muestra, protocolo y normativa.
- i) Se ha procedido a la identificación y envasado de las muestras para el transporte y posterior análisis.
- j) Se ha cumplimentado la documentación preanalítica que acompaña a la muestra y a su registro.

4. Analiza la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos aplicando protocolos establecidos y registrando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los caracteres organolépticos, físico-químicos y microbiológicos de los alimentos de origen animal y vegetal.
- b) Se han caracterizado los métodos analíticos en función de su eficiencia, eficacia y efectividad, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.
- c) Se ha comprobado la limpieza, preparación y calibración de los equipos y el instrumental utilizado.
- d) Se han seleccionado los métodos y técnicas de control de calidad según la normativa técnico-sanitaria.
- e) Se han realizado los procedimientos de análisis para la determinación de los parámetros físico-químicos, microbiológicos y organolépticos.
- f) Se han registrado los resultados analíticos para el posterior tratamiento de los datos.
- g) Se han gestionado los residuos generados en el procedimiento analítico, para evitar posibles contaminaciones.
- h) Se han cumplimentado los boletines analíticos y elaborado informes según protocolo normalizado.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad y prevención de riesgos.

5. Desarrolla programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo, aplicando metodologías y técnicas de comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la epidemiología de las enfermedades de transmisión alimentaria y los factores condicionantes de la aparición de la enfermedad.
- b) Se han caracterizado las medidas de prevención y control de las enfermedades de transmisión alimentaria.

- c) Se han relacionado las fuentes de contaminación de los alimentos con las medidas de prevención y control en cada caso.
- d) Se han definido los fundamentos legislativos sobre consumo de alimentos y defensa de los consumidores.
- e) Se han elaborado programas formativos y campañas de información en materia de seguridad alimentaria.
- f) Se han identificado las necesidades de información y formación del consumidor.
- g) Se han programado actividades formativas y campañas de información en función de las necesidades detectadas.
- h) Se han seleccionado los parámetros que incluyen las técnicas de evaluación de las campañas de información y actividades formativas.
- i) Se han aplicado técnicas de información y asesoramiento y, en su caso, de atención de quejas y reclamaciones de consumidores.

## Contenidos.

### Elaboración de planes de trabajo de inspección y control sanitario de alimentos:

- Alimentación y nutrición.
- Conceptos alimentación, nutrición y dietética. Composición y clasificación de los alimentos. Grupos de alimentos. Características nutritivas.
- Alimentación y salud: enfermedades relacionadas con la alimentación.
- Inspección sanitaria y vigilancia alimentaria: conceptos y campos de actuación.
- Programa de trabajo: normativa, ámbito de actuación, puntos a estudiar, tipos de establecimiento, tipo de muestras y material de recogida y transporte.
- Seguridad alimentaria: concepto y organización. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Programa de vigilancia de alimentos. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).Trazabilidad. Evaluación de riesgos.
- Sistemas de alerta alimentaria.
- Legislación alimentaria. Normativa sanitaria aplicable a los establecimientos, industrias, actividades, transporte, productos y servicios de alimentos, bebidas y demás productos, directa o indirectamente relacionados con el uso o consumo humano.
- Censos de establecimientos de elaboración/transformación, distribución y restauración. Control sanitario de los establecimientos alimentarios.

### Identificación de las deficiencias técnico-sanitarias en productos alimentarios:

- Los procesos de obtención, elaboración, producción y distribución de alimentos. Actividades básicas en los establecimientos de elaboración/transformación y distribución de los alimentos.
- Variaciones de las características de los alimentos. Alteración de alimentos. Causas, tipos de problemas higiénico-sanitarios. Adulteración de alimentos. Compuestos tóxicos naturales presentes en los alimentos. Alimentos ecológicos. Alimentos modificados genéticamente.
- Contaminación biótica y abiótica de los alimentos.
  - Contaminación biótica de los alimentos: microorganismos patógenos procedentes de la contaminación exógena, de enfermedades animales y microorganismos alterantes.

- Contaminación abiótica de los alimentos: contaminantes orgánicos e inorgánicos.
- Control sanitario de los aditivos alimentarios.
- Efectos derivados del consumo.
- Etiquetado de los alimentos.
- Higienización y conservación de los alimentos para la seguridad alimentaria: métodos y técnicas de higienización de los alimentos. Aspectos higiénicos de la manipulación. Métodos de conservación de los alimentos.
- Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).
- Inspección sanitaria.
- Control sanitario de los establecimientos alimentarios.
- Normalización y legislación alimentaria.
- Riesgos globales y específicos de la industria alimentaria.
- Procedimientos de evaluación de calidad: calidad y certificación. Niveles de control de calidad.

#### Toma de muestras de alimentos:

- Tipos de muestra según análisis.
- Métodos de toma de muestras. Instrumentos de medidas y equipos de recogida. Técnicas de toma de muestra. Puntos de muestreo.
- Técnicas de conservación y envío de muestras: equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Envases para muestra: botellas, botes, bolsas.
- Identificación de la muestra.
- Preparación de medios de cultivo microbiológicos.
- Información preanalítica en la toma de muestra.
- Documentación preanalítica.

#### Realización de análisis de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos:

- Caracteres organolépticos, físico-químicos y microbiológicos de los alimentos de origen animal y vegetal.
- Métodos y técnicas de análisis organoléptico, físico-químico y microbiológico.
- Equipos e instrumentos de medida, mantenimiento y calibración.
- Kits de análisis.
- Material y reactivos utilizados.
- Procedimientos de análisis y determinación de los parámetros organolépticos, físico-químicos y microbiológicos.
- Registro de los valores analíticos y de las mediciones.
- Tratamiento estadístico e interpretación de los datos del laboratorio.
- Legislación o normas técnico-sanitarias vigentes en análisis.
- Gestión de los residuos generados en el procedimiento analítico.
- Elaboración de informes y criterios de calidad del mismo.

#### Desarrollo de programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo:

- Epidemiología de las enfermedades adquiridas por ingestión de alimentos: toxiinfecciones alimentarias.
- Elaboración de programas formativos y campañas de información. Técnicas de evaluación.

- Fundamentos legislativos sobre consumo de alimentos y defensa de los consumidores: tipos de infracciones y sanciones, información al consumidor, asesoramiento, atención de quejas y reclamaciones.

#### Orientaciones didácticas.

Las actividades que desarrolla este profesional se encaminan al control de las variables que influyen en todos los procesos de obtención y comercialización de los alimentos, la inspección y vigilancia sanitaria, y la epidemiología de las enfermedades relacionadas con el consumo de alimentos.

Para conseguir los objetivos del módulo se incluyen contenidos de tipo conceptual y procedimental relacionados con el control y la seguridad alimentaria a lo largo de todas las etapas de elaboración, transformación y comercialización de los alimentos.

La secuencia de contenidos y actividades podría iniciarse con la toma y preparación de las muestras, los análisis en laboratorio, procurando relacionar el tipo de alimento con los parámetros a considerar, continuar con la higienización y/o conservación de los alimentos, la contaminación y demás alteraciones de los alimentos y las enfermedades relacionadas. Se recomienda relacionar la inspección y la elaboración de la campaña de información de seguridad alimentaria mediante el empleo de metodologías activas.

Algunos contenidos desarrollados en el módulo Control de Aguas, como son las tinciones u otras técnicas de identificación y recuento de microorganismos, complementan los contenidos de este módulo y viceversa, por lo que se considera necesaria la coordinación entre el equipo docente.

Módulo Profesional: Unidad de salud ambiental

Código: 1554

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica objetivos y funciones de la unidad de salud ambiental, relacionando la prestación de servicios con la estructura organizativa del sector sanitario.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las competencias de ámbito sanitario con las administraciones públicas del Estado y la Unión Europea.
- b) Se han definido los rasgos fundamentales del sistema sanitario español, destacando las particularidades del sector público y privado.
- c) Se ha descrito la estructura organizativa y funcional de los centros, unidades o servicios de salud ambiental.
- d) Se han distinguido los Servicios de Sanidad Ambiental.
- e) Se ha descrito el proceso de prestación del servicio en una unidad de salud ambiental.
- f) Se han definido las funciones y competencias del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- g) Se ha analizado la normativa vigente en Salud Ambiental y Medio Ambiente.

2. Gestiona la documentación técnica de la unidad, utilizando programas de gestión documental y sistemas de registro y archivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado documentos en función de las actividades de la unidad.
- b) Se han identificado las características de los documentos.
- c) Se han establecido los flujos de tramitación de documentos.
- d) Se han cumplimentado documentos siguiendo los protocolos establecidos.
- e) Se han aplicado los sistemas de codificación y registro de la documentación según su finalidad.
- f) Se han archivado y custodiado documentos siguiendo las normas establecidas.
- g) Se ha respetado la confidencialidad de los datos durante el uso de los documentos.
- h) Se han utilizado programas informáticos básicos de gestión de documentos.

3. Gestiona los recursos materiales de unidades de salud ambiental, aplicando técnicas de logística.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los recursos materiales necesarios según las características de la unidad.
- b) Se han confeccionado pedidos de materiales y otros elementos teniendo en cuenta protocolos establecidos.
- c) Se ha admitido el pedido comprobando las condiciones de los productos.
- d) Se han seleccionado métodos, condiciones de almacenamiento y conservación de los productos y materiales.

- e) Se han aplicado criterios de orden y se han seguido las normas de seguridad e higiene.
- f) Se han establecido criterios para el control de existencias.
- g) Se han aplicado los métodos de control de existencias y de realización del inventario de materiales.
- h) Se han utilizado programas básicos de gestión y control de almacén.
- i) Se han aplicado normas de seguridad e higiene en almacenes de unidades de salud ambiental.

4. Realiza la preparación y puesta en marcha de equipos, programando las actividades de funcionamiento y mantenimiento de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas, funciones y condiciones de uso de los distintos equipos.
- b) Se han interpretado instrucciones y fichas de seguridad de equipos para mantener las condiciones de uso.
- c) Se han verificado y calibrado los equipos según los procedimientos establecidos.
- d) Se han programado y realizado actividades de limpieza, desinfección y esterilización.
- e) Se ha cumplido el plan de revisiones de equipos marcado por el sistema de calidad.
- f) Se han sustituido piezas y realizado pequeñas reparaciones siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.
- g) Se han cumplimentado los documentos del sistema de calidad referentes al mantenimiento y calibración de los equipos.

5. Elabora informes y resúmenes de actividad, utilizando métodos de explotación de datos y aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han mantenido operativas y actualizadas las bases de datos relacionadas con las actividades de la unidad.
- b) Se han definido formatos de presentación de la información teniendo en cuenta el tipo y la finalidad de la información, y las características del programa informático utilizado.
- c) Se han seguido los procedimientos y códigos establecidos en el registro de actividades.
- d) Se han identificado métodos de evaluación de datos obtenidos.
- e) Se han aplicado procedimientos de tabulación de datos.
- f) Se ha realizado el cálculo y análisis estadístico de datos.
- g) Se han elaborado informes y resúmenes con los resultados obtenidos, comparando con lo que marca la normativa.
- h) Se han comparado los resultados obtenidos con los de otras actividades.
- i) Se han respetado los protocolos y normas de trabajo establecidos.
- j) Se ha utilizado la terminología técnico-científica en la documentación elaborada.
- k) Se ha tratado la información obtenida con discreción y respeto.

Contenidos.

Identificación de la unidad de salud ambiental:

- La sanidad en el ámbito de la Unión Europea.
- Sistema sanitario español:
  - Niveles de asistencia.
  - Tipos de prestaciones.
- Sector público y privado de la sanidad.
- Flujos de información entre instituciones sanitarias.
- Organización de centros, unidades y servicios de salud ambiental: función y competencias del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- Servicios de sanidad ambiental:
  - Objetivos.
  - Áreas de intervención.
  - Programas de vigilancia e inspección.
- Prestación del servicio en salud ambiental y medio ambiente.
- Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en materia de salud ambiental:
  - Ley General de Sanidad.
  - Competencias de las administraciones públicas.
  - Defensa de los consumidores y usuarios.

#### Gestión de la documentación sanitaria y medioambiental:

- Documentos y registros. Codificación. Características y tipos según actividad.
- Tramitación de documentos.
- Criterios y condiciones de cumplimentación.
- Documentación científico-técnica:
  - Recepción, registro y distribución.
  - Sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo.
- Archivo y custodia de documentos.
- Normas de certificación y acreditación (ISO, UNE, EN).
- Legislación vigente en protección de datos. Secreto profesional.
- Informática básica en gestión documental.

#### Gestión de recursos materiales en una unidad de salud ambiental:

- Recursos materiales inventariables y fungibles. Definición y características, ejemplos en la unidad de salud ambiental.
- Pedidos y recepción de materiales. Pedido, albarán, factura.
- Sistemas y técnicas de almacenaje.
- Control de existencias:
  - Stock mínimo y reposición de existencias.
  - Documentos de control de existencias. Fichas de almacén.
- Normas de seguridad e higiene aplicadas en almacenes.
- Inventarios.
- Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.

#### Preparación, puesta en marcha y reparación de equipos:

- Equipamiento de una unidad de salud ambiental. Características técnicas y funciones de los equipos.
- Verificación y calibración de equipos.
- Control de limpieza, desinfección y esterilización.
- Mantenimiento y reparación básica de equipos.

- Plan de revisiones.
- Técnicas de mantenimiento y reparación.
- Riesgos laborales y precauciones asociados al manejo de equipamiento.
- Documentación referente al uso, mantenimiento y calibración de equipos. Registros.

Obtención de informes y resúmenes de actividad:

- Evaluación de la calidad de las bases de datos: elección de la muestra.
- Presentación de la información:
- Estadística aplicada:
  - Muestras, poblaciones, tipos de variables.
  - Estadística descriptiva univariante. Medidas de centralización y medidas de dispersión.
  - Estadística descriptiva bivariante. Correlación.
- Programas informáticos estadísticos.
- Confidencialidad de los datos. Normativa de seguridad de los datos informáticos.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado pueda gestionar la unidad de salud ambiental manejando, mediante aplicaciones informáticas, la documentación propia de la unidad tanto administrativa (compra-venta, existencias, almacén) como técnica (planes de control, informes, legislación), contrastando los datos obtenidos en controles y análisis con los parámetros de referencia y aplicando técnicas de tratamiento estadístico para evaluar su coherencia y fiabilidad.

La secuenciación de los contenidos puede comenzar con la identificación de la unidad de salud ambiental en el ámbito sanitario continuando con la estadística aplicada para que el alumnado conozca los conceptos estadísticos necesarios para el resto de módulos. Se puede seguir con el orden propuesto dejando para el final la preparación, puesta en marcha y reparación de equipos para que el alumnado ya conozca algunos de los equipos utilizados en otros módulos.

Se sugiere que al menos una de las horas semanales se imparta en aula de informática para el manejo de la informática básica en gestión documental y programas informáticos estadísticos.

En lo relativo al manejo de la legislación se propone que se traten la estructura y fuentes legislativas dando una visión más general, ya que en los distintos módulos se trata la legislación aplicable en cada caso.

Los conocimientos estadísticos son necesarios en otros módulos para la expresión de resultados, la calidad de los mismos y la aplicación de la legislación.

Algunos contenidos coinciden con el módulo Sistemas de gestión ambiental, por lo que se propone que se introduzcan en este módulo unas nociones básicas de los sistemas de gestión de calidad y se desarrollen en segundo curso en dicho módulo.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral  
Código: 1556  
Equivalencia en créditos ECTS: 5  
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo y las habilidades de comunicación, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las principales técnicas de comunicación.
- d) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- f) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.
- g) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- h) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- i) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- j) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo y en los convenios colectivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos más importantes del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- j) Se han identificado las características definatorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en diferentes supuestos prácticos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los diferentes tipos de actividades del sector del control de la contaminación ambiental, en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental, identificando los riesgos profesionales.
- b) Se han clasificado los factores de riesgo existentes.
- c) Se han identificado los tipos de daños profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los riesgos profesionales.
- d) Se ha determinado el concepto y el proceso de la evaluación de riesgos en la empresa.
- e) Se han identificado y evaluado diferentes tipos de riesgos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- g) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- h) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las competencias y responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.
- b) Se han identificado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- c) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- d) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la elaboración de un plan de riesgos.
- e) Se han descrito las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo laboral del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

## Contenidos.

### Búsqueda activa de empleo:

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Proceso de acceso al empleo público.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos en el sector del control de la contaminación ambiental según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal. Estrategias de comunicación eficaz.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

#### Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Procesos de trabajo con riesgos específicos en la industria del sector.
- Valoración del riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

#### Planificación de la prevención en la empresa:

- Plan de prevención.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.

- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Aplicación de medidas de prevención y protección:

- Selección del protocolo de actuación.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva
- Identificación de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.
- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector del control de la contaminación ambiental.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral, seguridad social y equipos de trabajo ya que estos contenidos son necesarios para el desarrollo del proyecto/plan de empresa en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora. A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, cuya aplicación práctica podría plasmarse en la realización del Plan de prevención relativo al proyecto de empresa anteriormente citado. Se podría proseguir con gestión del conflicto y finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Realizar pruebas de orientación profesional y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.
- Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias, planteándose objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada y responsabilizándose del propio aprendizaje.
- Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello.
- Preparar y cumplimentar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.

- Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.
- Realizar actividades de comunicación.
- Realizar presentaciones en clase.
- Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.
- Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.
- Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.
- Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.
- Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.
- Elaborar un Plan de prevención para el proyecto/plan de empresa que se desarrollará en el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.
- Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y planificar la implantación de las medidas preventivas, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.
- Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora deben mantener una estrecha relación, coordinándose tanto en los contenidos como en los aspectos metodológicos.

Cabe destacar la conveniencia de utilizar el proyecto/plan de empresa que se abordará en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora como aplicación directa de los contenidos impartidos en Formación y orientación laboral, lo que permitirá potenciar la parte práctica de los contenidos de este módulo.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la salud laboral.

Módulo profesional: Inglés I

Código: NA01

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Comprende textos sencillos en inglés redactados en un lenguaje habitual, sobre asuntos cotidianos de su interés, con un aceptable grado de independencia que le permite extraer información relevante de carácter general o específico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado y comprendido la idea general o una información de interés concreta en un texto relativo a asuntos ordinarios.
- b) Se ha aplicado la técnica de lectura adecuada a los distintos textos de uso cotidiano y a la finalidad de la lectura, para localizar información relevante.
- c) Se han extraído datos e informaciones necesarias para realizar una tarea específica a partir de distintas partes de un texto o de textos diferentes de uso ordinario, o de otras fuentes específicas si se emplea la ayuda del diccionario.
- d) Se ha extrapolado el significado de palabras desconocidas por el contexto en temas relacionados con sus intereses o con temas no habituales.
- e) Se han interpretado con exactitud instrucciones sencillas referentes al manejo de un aparato o equipo.
- f) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.

2. Comprende las principales ideas de una información oral emitida en inglés sobre temas de su interés o de las actividades de la vida cotidiana, en situaciones de comunicación presencial y no presencial, cuando sus interlocutores emiten un discurso claro y con lentitud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprendido en su integridad los mensajes cortos, como avisos, advertencias o anuncios, siempre que no exista gran distorsión provocada por sonidos ambientales.
- b) Se han identificado con precisión datos y hechos concretos relacionados con elementos predecibles de su actividad, tales como números, cantidades y tiempos.
- c) Se ha identificado el tema de conversación entre hablantes nativos cuando esta se produce con claridad y en lenguaje estándar.
- d) Se ha interpretado sin dificultad el discurso que se le dirige con claridad, relacionado con sus actividades cotidianas, si tiene ocasión de pedir, ocasionalmente, que le repitan o reformulen lo que le dicen.
- e) Se han identificado los elementos esenciales de las informaciones contenidas en discursos grabados o comunicaciones no presenciales referidas a asuntos cotidianos previsibles, si el discurso se ha formulado con claridad y lentitud.

3. Cumplimenta en inglés documentos y redacta cartas, mensajes o instrucciones relacionados con su ámbito de interés, con la cohesión y coherencia requerida para una comunicación eficaz.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cumplimentado con corrección y empleando la terminología específica, formularios, informes breves y otro tipo de documentos normalizados o rutinarios.
- b) Se han redactado cartas, faxes, correos electrónicos, notas e informes sencillos y detallados de acuerdo con las convenciones apropiadas para estos textos.
- c) Se han resumido con fiabilidad informaciones procedentes de revistas, folletos, Internet y otras fuentes sobre asuntos rutinarios, pudiendo utilizar las palabras y la ordenación de los textos originales para generar textos breves o resúmenes coherentes en un formato convencional.
- d) Se han redactado cartas, descripciones y otros escritos sobre temas generales o de interés personal que incluyan datos, opiniones personales o sentimientos, con razonable nivel de detalle y precisión.
- e) Se han elaborado todos los documentos propios de su actividad con una corrección razonable en los elementos gramaticales básicos, en los signos de puntuación y en la ortografía de palabras habituales, con una estructura coherente y cohesionada, y empleando un vocabulario suficiente para expresarse sobre la mayoría de los temas de su interés en la vida ordinaria.
- f) Se han tenido en cuenta las características socioculturales del destinatario y el contexto en el que se produce la comunicación en la producción de los documentos escritos.
- g) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.

4. Se expresa oralmente con razonable fluidez y claridad sobre temas de la vida cotidiana, en situaciones de comunicación interpersonal presencial o a distancia empleando palabras y expresiones sencillas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expresado el discurso con una entonación adecuada y una pronunciación clara y comprensible aunque sea evidente el acento extranjero y los interlocutores puedan pedir, ocasionalmente, repeticiones.
- b) Se han realizado descripciones o narraciones de hechos o acontecimientos no previstos de antemano con un nivel de detalle suficiente para su correcta comprensión.
- c) Se han empleado circunloquios para salvar dificultades con el vocabulario.
- d) Se ha expresado con precisión, empleando un vocabulario suficiente y frases sencillas relativamente estandarizadas, cuando transmite información relativa a cantidades, números, características y hechos relacionados con su campo profesional.
- e) Se ha adecuado la expresión oral en inglés a la situación comunicativa, incluyendo los elementos requeridos de comunicación no verbal.

5. Se comunica oralmente en inglés con otros interlocutores manteniendo un intercambio sencillo y directo sobre asuntos cotidianos de su interés.

Criterios de evaluación:

- a) Se han iniciado, mantenido y terminado conversaciones presenciales sencillas sobre temas de interés personal.
- b) Se ha participado sin dificultad en intercambios verbales breves sobre situaciones rutinarias en las que se abordan temas conocidos.

- c) Se han requerido ocasionalmente aclaraciones o repeticiones de alguna parte del discurso emitido por los interlocutores cuando se refiere a situaciones predecibles.
- d) Se han empleado las convenciones adecuadas para entablar o finalizar conversaciones de manera adecuada al contexto comunicativo.
- e) Se ha ajustado la interacción oral, incluyendo el lenguaje no verbal, al medio de comunicación (presencial o no presencial), a la situación comunicativa (formal o informal) y a las características socioculturales del interlocutor.
- f) Se ha manifestado una riqueza de vocabulario suficiente para expresarse en torno a las situaciones rutinarias de interacción social en su ámbito profesional.

## Contenidos.

### Contenidos léxicos:

- Vocabulario y terminología referente a la vida cotidiana, con especial referencia a: viajes y turismo (medios de transporte, alojamiento, ...), ocio, sentimientos personales, rutinas y hábitos de vida, vestido, alimentación, vivienda, compras, salud, el mundo del trabajo, medios de comunicación, instalaciones y servicios de acceso público...
- Vocabulario y terminología básica del campo profesional.

### Contenidos gramaticales:

- Los distintos tiempos verbales.
- Formación de palabras.
- Preposiciones, conjunciones y adverbios.
- Verbos auxiliares y modales.
- Oraciones de relativo.
- Elementos de coherencia y cohesión: conectores.
- La voz pasiva. El lenguaje técnico-científico.
- Condicionales.
- Estilo indirecto.

### Contenidos funcionales:

- Saludar y despedirse en situaciones sociales habituales.
- Formular y responder preguntas para obtener o dar información general, pedir datos, etc.
- Escuchar e identificar información relevante en explicaciones y presentaciones sobre temas de interés personal, tomando notas o resúmenes.
- Comparar y contrastar; ventajas e inconvenientes.
- Mostrar acuerdo y desacuerdo.
- Expresar intenciones y planes.
- Expresar gustos y preferencias.
- Expresar sugerencias, recomendaciones, quejas y obligaciones.
- Manifestar opiniones sobre temas de interés personal y apoyarlas con argumentos.
- Describir personas y narrar hechos.
- Especular acerca del pasado y el futuro. Formular hipótesis.
- Identificar con rapidez el tema general de un texto.
- Localizar con precisión detalles específicos de un texto e inferir significado no explícito.

- Planificar y resumir por escrito informaciones de uno o varios documentos extensos de tipo genérico.
- Elaborar textos coherentes que proporcionen información u opinión.
- Cumplimentar formularios o documentos de uso habitual.
- Adecuar el formato y la estructura para organizar textos escritos (informes, instrucciones, correo electrónico...) con objetivos diferentes.
- Utilizar con soltura diccionarios u otros materiales de referencia, incluyendo los medios electrónicos, para encontrar el significado adecuado a cada contexto de palabras desconocidas.
- Presentar oralmente informaciones e ideas en una secuencia lógica.
- Hacer y responder a llamadas telefónicas. Dejar y recoger mensajes.
- Transmitir palabras de otra persona: órdenes, instrucciones, preguntas, peticiones...
- Expresar oralmente con corrección hechos, explicaciones, instrucciones y descripciones relacionadas con la vida diaria.
- Acomodar el estilo comunicativo al destinatario, el contexto y el objetivo de la comunicación.
- Utilizar estrategias de comunicación no verbal para reforzar la interacción oral.

#### Contenidos socioprofesionales:

- Identificar y analizar las normas, protocolos y hábitos básicos que rigen las relaciones humanas y socioprofesionales propias de los países de donde proceden los clientes y/o los profesionales con quienes se comunica.
- Identificar y aplicar las pautas de comportamiento para interactuar en inglés, teniendo especialmente en cuenta las convenciones de cortesía en uso en el ámbito de Internet.
- Curiosidad, respeto y actitud abierta hacia otras formas de cultura y hacia las personas que la integran.
- Disposición para el trabajo en pares y grupos, y en entornos multidisciplinares.

#### Orientaciones didácticas.

El módulo profesional obligatorio Inglés I tiene como objetivo fundamental reforzar la competencia lingüística del alumnado, haciendo especial hincapié en las destrezas que le permitan desenvolverse con comodidad en las situaciones comunicativas habituales de la vida ordinaria y profesional.

Diversos estudios europeos referentes a las necesidades manifestadas por los trabajadores respecto al empleo del idioma en situaciones relacionadas con su actividad laboral ponen de manifiesto que dichas necesidades deben atender, primeramente, a interacciones sociales no estrictamente profesionales, por lo que el enfoque de este módulo más que dirigido a la formación del alumnado en inglés técnico persigue una utilización del idioma en situaciones de comunicación ordinarias, sin renunciar, como es lógico, a introducir el contexto profesional propio de cada perfil en las actividades de enseñanza-aprendizaje que se propongan en el aula. Esta dimensión también se pone de manifiesto en las experiencias que los alumnos de formación profesional viven en otros países a través de su participación en los programas europeos para el aprendizaje permanente.

Por todo ello, y en consonancia con lo que se propone en el Marco Europeo de referencia para las lenguas, el módulo se debe enfocar hacia la consecución, por parte del alumnado, de una comunicación eficaz en situaciones ordinarias y profesionales reales.

Con esta finalidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje debería enfocar desde un punto de vista eminentemente práctico, en el que la enseñanza de la gramática sea observada como revisión de lo estudiado en cursos anteriores y se contextualice en situaciones comunicativas de interés real para el alumnado, lo que favorecerá que este adquiera conciencia de la necesidad de desenvolverse de forma independiente en el idioma objeto de aprendizaje. Así mismo, convendría centrar el esfuerzo en que los alumnos sean capaces, en un primer estadio, de comunicarse de manera autónoma y coherente, para incidir posteriormente en la corrección, fluidez y exactitud de la expresión. La utilización, de manera exclusiva, del idioma inglés en el aula, tanto por parte del profesor o profesora como por parte del alumnado, supondrá una contribución importante a los objetivos que se persiguen.

Las actividades que se realicen en el proceso de enseñanza-aprendizaje debieran diseñarse de manera que expongan al alumnado a situaciones comunicativas lo más auténticas posible, que potencien de manera especial las destrezas de comprensión y expresión oral y, por tanto, de interacción.

El ejercicio de las destrezas de comprensión lectora puede proporcionar una buena ocasión para contextualizar el aprendizaje en el campo profesional, extrayendo datos, informaciones y vocabulario específico de documentos reales que, en buena medida, serán accesibles a través de Internet. De manera similar puede contribuir la realización por parte de los alumnos y alumnas de presentaciones electrónicas en las que se describan procesos de trabajo, instrucciones de operación, funcionamiento de máquinas, etc. relativos a su campo profesional.

Otro aspecto al que conviene prestar atención es al desarrollo de las competencias sociolingüísticas, que deben impregnar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante que, en el marco de esta formación con vocación finalista, garanticemos que el alumnado conoce las convenciones en el uso de la lengua, las normas de cortesía, la diferencias de registro y la trascendencia de su uso adecuado y, en general, las características culturales más definitorias de la idiosincrasia de los países que tienen al inglés como lengua materna.

En lo que se refiere a la evaluación, se sugiere que este proceso se centre en la valoración de la competencia comunicativa del alumno, es decir, de la forma de poner en acción sus conocimientos y destrezas lingüísticos y su capacidad para utilizar diferentes estrategias de comunicación. Con este objetivo se han señalado los criterios de evaluación de este módulo y, en la misma línea, el Marco Europeo de referencia para las lenguas puede resultar un instrumento muy valioso para diseñar herramientas de evaluación.

Módulo Profesional: Sistemas de gestión ambiental  
Código: 1546.  
Equivalencia en créditos ECTS: 6  
Duración: 110 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los elementos de un sistema de gestión de calidad, analizando su estructura y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en la unidad.
- b) Se han valorado las ventajas de la normalización y la certificación de calidad.
- c) Se han determinado las características de un Sistema Integrado de Gestión.
- d) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad de la unidad.
- e) Se han caracterizado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.
- f) Se han documentado los procedimientos de la actividad de la unidad.
- g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.
- h) Se ha relacionado el sistema de gestión de calidad con el aseguramiento de la competencia técnica.

2. Elabora procedimientos normalizados de trabajo de la unidad, relacionando las actividades que se han de realizar con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la información científico-técnica y la normativa relacionada para cada actividad.
- b) Se han identificado los criterios de calidad establecidos y los recursos asignados.
- c) Se han enumerado las necesidades de recursos humanos y materiales para cada actividad de la unidad.
- d) Se han diseñado los procedimientos normalizados de trabajo para cada actividad de la unidad.
- e) Se han cumplido los requisitos establecidos en las normas de calidad de certificación y/o acreditación vigentes.
- f) Se han interpretado instrucciones y fichas de seguridad para la prevención de riesgos.
- g) Se ha utilizado la terminología técnico-científica en la documentación elaborada.

3. Identifica los aspectos ambientales derivados de una actividad, comprobando el cumplimiento de la normativa y proponiendo, en su caso, actuaciones correctivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en una actividad industrial.
- b) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en una actividad de prestación de servicios.
- c) Se han evaluado los aspectos ambientales siguiendo los criterios establecidos.

- d) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales destacando aquellos que resulten más significativos.
- e) Se han elaborado propuestas de adaptación debido a cambios en el proceso productivo.
- f) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en periodos anteriores.
- g) Se ha valorado la mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.

4. Aplica un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), elaborando la documentación establecida mediante programas informáticos específicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las funciones y responsabilidades en la organización para permitir la correcta implantación del SGA.
- b) Se ha analizado la sistemática del funcionamiento del SGA para colaborar en la difusión del mismo.
- c) Se han elaborado los materiales y medios necesarios para realizar labores de información/formación.
- d) Se han enumerado los aspectos medioambientales ligados a la actividad de la organización, incluidos en el SGA.
- e) Se han elaborado los documentos del SGA como procedimientos, registros u otros, siguiendo las directrices establecidas en la organización.
- f) Se han enumerado las operaciones y actividades desarrolladas por la organización que contribuyen a controlar los aspectos medioambientales significativos.
- g) Se han elaborado los informes ambientales y de revisión del SGA establecidos.
- h) Se han documentado las «no conformidades» detectadas siguiendo las metodologías de estudio y corrección definidas.
- i) Se ha actuado ante incidentes y accidentes con repercusión medioambiental según el plan de emergencia implantado.

5. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de la unidad.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las distintas actividades.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos.

Elementos de un sistema de gestión de calidad:

- Calidad. Labor de los expertos de la calidad.
- Medio ambiente. La empresa ante el medio ambiente.
- Prevención de riesgos laborales. Principios de acción preventiva.
- Sistemas de gestión. Normas. Entidades normalizadoras.
- Sistemas Integrados de Gestión.
- Análisis de las normas más habituales que regulan los Sistemas de Gestión Ambiental.
- Beneficios e inconvenientes de la integración de los sistemas de gestión.
- Principios de la gestión integral.
- Manuales y sistemas de calidad.
- Documentos de los sistemas de calidad.
- Auditoría y evaluación de la calidad. Certificación de Sistemas de Gestión.
- Acreditación de laboratorios.
- Responsabilidad social y desarrollo sostenible. Principios jurídicos ambientales.

Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo:

- Organigrama y funciones del personal.
- Recursos materiales.
- Actividades de la unidad.
- Información científico-técnica y normativa relacionada para cada actividad.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Criterios y métodos de control de calidad.
- Tratamiento de resultados.
- Registros medioambientales.
- Técnicas de elaboración de informes.

Aspectos medioambientales:

- Conceptos de aspecto e impacto medioambiental de la organización.
- Metodologías de identificación de aspectos medioambientales.
- Metodologías de valoración de aspectos medioambientales.
- Establecimiento del nivel de significancia de aspectos medioambientales.

Aplicación de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA):

- Manual de Gestión Ambiental.
- Procedimientos generales del SGA.
- Programa de Gestión Ambiental.
- Elaboración de informes medioambientales.
- Auditorías medioambientales.
- Objetivos y alcance.
- No conformidades. Acciones correctivas y preventivas.

Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos personales y ambientales en unidades de salud y gestión ambiental. Análisis de riesgos.
- Seguridad en unidades de salud y gestión ambiental. Medidas de prevención y protección ante riesgos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental.

- Gestión de residuos en unidades de salud y gestión ambiental.
- Planes de emergencia.

Orientaciones didácticas.

El cambio progresivo de mentalidad con relación al medio ambiente que está experimentando la sociedad, hace que un número cada vez mayor de empresas decidan desarrollar sistemas integrados de gestión. Los conocimientos adquiridos en este módulo permitirán al alumnado participar en la puesta en marcha y el desarrollo de estos sistemas de gestión, en concreto en los Sistemas de Gestión Ambiental. Estas destrezas forman parte de la competencia general del título.

En principio, la secuenciación de los contenidos podría ser la que se ha empleado en el presente currículo al enumerar los contenidos principales. Inicialmente se verán los elementos de un sistema de gestión. Se continuaría por la elaboración de procedimientos de trabajo y todos los contenidos que eso conlleva. Posteriormente, podría verse la identificación de los aspectos medioambientales derivados de una actividad, contenidos previos a la aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental que sería el siguiente bloque de contenidos. Finalizaríamos el módulo con el bloque de contenidos de la aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Respecto a la metodología aplicada, pese a ser un módulo de carácter teórico, es conveniente que el alumnado sea protagonista y responsable de su aprendizaje, lo que se ve favorecido con el uso, en la medida de lo posible, de metodologías activas de aprendizaje colaborativo que, además de asentar las competencias específicas del módulo, desarrollan competencias básicas y generales mejorando las relaciones interpersonales, la capacidad de comunicación, habilidades de organización y la autonomía personal.

Así, y pese a ser un módulo de carácter teórico, se pueden realizar proyectos que incluyan actividades prácticas en las que el alumnado tenga que elaborar procedimientos de trabajo, estudios del análisis de riesgos, planes de gestión de residuos e informes medioambientales, etc., y proyectos integrados con otros módulos (como Control de Residuos, con el que está estrechamente relacionado), en los que se identifiquen aspectos medioambientales derivados de las actividades prácticas realizadas, la clasificación y gestión de los residuos generados, la elaboración de informes, la evaluación de los riesgos de la práctica y la aplicación de las medidas preventivas correspondientes. De este modo se pretende conseguir simular lo más fielmente posible una situación real.

La organización de visitas a empresas que tengan un Sistema Integral de Gestión y/o un Sistema de Gestión Medioambiental o charlas con responsables de calidad de dichas empresas, podría proporcionar al alumnado una visión más real de lo visto en el módulo.

Cabe destacar además la relación de este módulo con el módulo de primera Unidad de salud ambiental. Uno de los bloques de contenidos de ese módulo es el de Gestión de la documentación. Habrá que coordinarse para ver qué contenidos abordar en primer curso y cómo continuar en segundo integrando todo lo ya visto.

Módulo Profesional: Control de residuos

Código: 1549

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Duración: 130 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica las posibles fuentes de contaminación del suelo, caracterizando el proceso de generación de residuos y principales contaminantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los diferentes tipos de residuos sólidos, en función de su origen.
- b) Se han caracterizado las posibles fuentes de generación de residuos sólidos.
- c) Se han seleccionado los procedimientos para evaluar la generación de residuos.
- d) Se han caracterizado los suelos y los principales residuos.
- e) Se han aplicado los criterios para identificar suelos que requieran valoración de riesgos.
- f) Se han establecido los niveles de referencia de protección de los ecosistemas y de la salud humana.
- g) Se han analizado los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los lugares de producción de residuos y espacios contaminados.
- h) Se ha valorado el impacto de la generación de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente.
- i) Se han descrito los aspectos sanitarios y propiedades del suelo, relacionándolo con su uso.
- j) Se ha identificado la normativa que regula la producción de residuos.

2. Caracteriza sistemas de gestión de residuos sólidos, analizando la eficiencia de los procesos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales tipos de instalaciones de gestión de residuos.
- b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de residuos con los principios en los que se fundamentan.
- c) Se ha establecido la secuencia de las fases de los principales procesos de recuperación y minimización.
- d) Se han caracterizado las principales técnicas de descontaminación y recuperación.
- e) Se ha relacionado el funcionamiento de los equipos de tratamiento, recuperación y minimización de residuos sólidos con las operaciones que realiza cada equipo.
- f) Se han propuesto acciones para la minimización y control de residuos sólidos, analizando inventarios, censos o lugares de generación.
- g) Se han establecido las condiciones de almacenamiento, etiquetado y transporte de residuos y de sustancias peligrosas.
- h) Se han relacionado los procesos de tratamiento con la naturaleza de los residuos.
- i) Se ha respetado la normativa de aplicación para la gestión de residuos.

3. Realiza tomas muestras de suelos y de residuos sólidos, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.
- b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.
- c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.
- d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
- e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
- f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
- g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
- h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación, según el tipo de muestra.
- i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- j) Se ha cumplimentado la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.
- k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

4. Analiza suelos y residuos sólidos, aplicando protocolos establecidos y registrando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales técnicas de análisis de suelos y residuos sólidos.
- b) Se han descrito los equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
- c) Se han determinado los principales parámetros físicos, químicos y biológicos de los residuos sólidos.
- d) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
- e) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental.
- f) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
- g) Se ha aplicado el tratamiento estadístico previsto por el procedimiento a los datos obtenidos.
- h) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
- i) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

5. Selecciona protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación asociada a los residuos sólidos, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado la sostenibilidad del ecosistema urbano y su impacto en el medio ambiente con la repercusión en la salud de las personas.
- b) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades debida a los contaminantes del suelo y de los residuos sólidos.
- c) Se han valorado los efectos sobre la salud y el medio ambiente de los accidentes ocasionados por la contaminación asociada a los residuos sólidos.
- d) Se han determinado protocolos de investigación de brotes epidemiológicos relacionados con la contaminación del suelo.

- e) Se han elaborado informes identificando los efectos para la salud y el medio ambiente.
- f) Se han planteado medidas correctoras interpretando informes y los resultados obtenidos en análisis.
- g) Se han establecido los protocolos de actuación para situaciones de emergencia.

## Contenidos.

### Identificación de las posibles fuentes de contaminación del suelo:

- Elementos químicos en el medio ambiente. Ciclos de los elementos químicos en la naturaleza.
- Estudio de los sólidos como contaminantes.
- Tipos de residuos: concepto y características de los residuos. Constituyentes que dan a los residuos su carácter peligroso.
- La contaminación por residuos. Fuentes o actividades de generación de residuos y su clasificación. Residuos industriales básicos.
- Suelo. Definición y características generales. Constituyentes y estructura del suelo.
- Degradación del suelo por diferentes fuentes.
- Procedimientos para identificar las fuentes.
- Impacto sobre el suelo de la generación de residuos sólidos urbanos, tóxicos y especiales.
- Impacto de la generación de residuos sobre la salud.
- Normativa.

### Caracterización de los sistemas de gestión de residuos sólidos:

- Residuos; concepto, fuentes de generación y clasificación: residuos urbanos. Residuos tóxicos. Residuos peligrosos. Residuos especiales. Residuos biosanitarios y citotóxicos.
- Métodos para determinar la peligrosidad o toxicidad de los residuos.
- Instalaciones de tratamientos de residuos: definición y clasificación.
- Gestión de residuos sólidos urbanos: recogida, almacenamiento, almacenamiento intermedio, etiquetaje y transporte de residuos.
- Recuperación y minimización.
- Valorización y gestión de los subproductos obtenidos. Sistemas de tratamiento.
- Sistemas de gestión de calidad. Evaluación y sus etapas.
- Programas de inspección y vigilancia.
- Legislación sobre residuos.

### Toma de muestras de suelos y de residuos sólidos:

- Definición de los tipos de muestreo.
- Técnicas de toma de muestra. Clasificación. Procedimientos de toma de muestras.
- Puntos de muestreo. Identificación y criterios técnico legales: naturaleza, análisis y ensayos que se harán con la muestra.
- Instrumentos y equipos de muestreo: equipos para muestreo de la fase sólida, líquida y gaseosa para suelos y residuos. Preparación de equipos de muestreo.
- Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte.
- Conservación de las muestras.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.

#### Análisis de suelos y residuos sólidos:

- Principales parámetros físicos, químicos y físico-químicos y microbiológicos de caracterización de un residuo o suelo.
- Técnicas de análisis. Utilización de kits y equipos de campo.
- Calibración y mantenimiento básico de equipos de análisis.
- Características del análisis físico, físico-químico y químico.
- Características del análisis biológico y toxicológico.
- Interpretación de resultados. Registro de resultados. Elaboración de informes.
- Medidas de prevención.
- Normativa.

#### Selección de protocolos de actuación:

- Impacto sobre la salud y el bienestar.
- Impacto sobre el medio ambiente.
- Enfermedades transmisibles relacionadas con el suelo y con la producción y gestión de residuos.
- Programas de prevención y control.
- Cumplimentación de documentos.
- Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la gestión de residuos.

#### Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de planificación, programación, control y gestión de la calidad de residuos sólidos.

La función de planificación, programación, control y gestión de la calidad incluye entre otros aspectos, la inspección y control de generación de residuos, de actividades potencialmente contaminantes, selección de medidas preventivas y correctoras en la generación de residuos y en la recuperación de suelos, toma de muestras de residuos y de suelos.

La secuenciación de los contenidos que se propone corresponde a la establecida en el apartado de contenidos.

El diseño de las actividades de enseñanza aprendizaje que se propongan para el alumnado debe permitir conseguir una visión global de los problemas de contaminación de los suelos por diferentes procesos industriales y urbanos.

Podría tomarse como metodología la realización de varios proyectos sobre diferentes actividades industriales y/o urbanas, en los que se esquematice mediante diagramas de flujo, los diferentes procesos contaminantes, que incluya balances de materia, que analice los residuos sólidos generados empleando técnicas adecuadas, supervisando el tratamiento del residuo y la gestión del mismo.

Para llevar a cabo estos proyectos se debe contar con equipos de campo para tomas de muestras para sólidos, líquidos, pastas y lixiviados, equipos y kits para el análisis físico,

químico y biológico (color, olor, volumen, peso, porosidad, compacidad, pH, DBO, DQO, estabilidad biológica y caracterización microbiológica...).

Este módulo está relacionado con el módulo Control de aguas que se imparte en el curso anterior, de manera que muchos de los procedimientos analíticos que se desarrollan ya se han trabajado anteriormente, y no será necesario fundamentarlos para su aplicación. Los contenidos desarrollados en el módulo Salud y riesgos del medio construido pueden servir de base para este módulo, por lo que es recomendable realizar una buena coordinación del equipo docente.

Módulo Profesional: Contaminación ambiental y atmosférica  
Código: 1552  
Equivalencia en créditos ECTS: 9  
Duración: 130 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los focos de contaminación atmosférica, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de la atmósfera.
- b) Se han clasificado los contaminantes del aire, según su origen, generación y naturaleza.
- c) Se han identificado y caracterizado las fuentes emisoras de contaminación atmosférica.
- d) Se han relacionado los principales contaminantes de la atmósfera con los procesos que los originan.
- e) Se han caracterizado emisión e inmisión.
- f) Se han relacionado los procesos que intervienen en la dispersión de los contaminantes atmosféricos con los factores meteorológicos, climáticos y topográficos.
- g) Se han valorado los efectos que produce la contaminación atmosférica sobre los materiales y los seres vivos.
- h) Se han explicado los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud de las personas.

2. Realiza tomas de muestras de aire, siguiendo los procedimientos establecidos de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo que marca el plan de muestreo.
- b) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los muestreadores activos y pasivos, analizadores automáticos y sensores remotos.
- c) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras y recogida de datos meteorológicos.
- d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
- e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
- f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
- g) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- h) Se ha identificado la muestra y asegurado la trazabilidad.
- i) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

3. Determina la calidad del aire identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa que regula la calidad del aire y la protección de la atmósfera.
- b) Se han seleccionado los indicadores de calidad del aire de acuerdo con la normativa de aplicación.
- c) Se han calibrado los equipos analíticos.
- d) Se han medido los parámetros que determinan la calidad del aire siguiendo los procedimientos normalizados.
- e) Se han comparado las variables medidas con los valores de referencia para determinar las condiciones de cumplimiento.
- f) Se han evaluado los riesgos para la salud y el medio ambiente que pueden producir los contaminantes de la atmósfera.
- g) Se ha redactado un informe siguiendo protocolos normalizados.
- h) Se han planteado medidas correctoras en función de los problemas detectados.
- i) Se han realizado las actividades de mantenimiento de los analizadores automáticos y sensores remotos de contaminantes atmosféricos.
- j) Se han caracterizado los componentes de una red de vigilancia de contaminación atmosférica.
- k) Se han caracterizado los sistemas de registro en las estaciones integrantes de una red de vigilancia de calidad del aire.
- l) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

4. Controla procesos de depuración de emisiones atmosféricas, identificando los procedimientos para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los principales sistemas de depuración y control ambientales y de emisiones a la atmósfera.
- b) Se ha explicado el funcionamiento y manejo de los equipos integrantes de los sistemas de depuración y control.
- c) Se ha explicado el protocolo de mantenimiento de los equipos de depuración.
- d) Se han identificado los sensores y equipos para medida que se utilizan en las instalaciones de depuración y control ambientales y de emisiones a la atmósfera.
- e) Se ha aplicado el protocolo para verificar los sensores y equipos para medida incorporados en las instalaciones de depuración y control.
- f) Se han seleccionado los equipos de protección individual utilizados en la prevención de riesgos asociados a las operaciones de depuración y control atmosférico.
- g) Se han gestionado los residuos generados.

5. Determina la incidencia de la contaminación de origen físico en la calidad ambiental interpretando la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las principales fuentes de radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
- b) Se han explicado los efectos de las radiaciones sobre los organismos vivos y las personas.
- c) Se han identificado las normas y equipos de protección contra radiaciones.

- d) Se han identificado las fuentes más habituales de ruidos, vibraciones y ultrasonidos.
- e) Se han identificado los elementos que intervienen en la propagación de ruidos y vibraciones.
- f) Se ha medido el ruido ambiental.
- g) Se han interpretado mapas de ruidos.
- h) Se ha identificado la legislación referente a límites de emisión de ruidos y vibraciones.
- i) Se han propuesto medidas correctoras.

6. Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación atmosférica y ambiental, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado la sostenibilidad del ecosistema urbano y su impacto en el medio ambiente con la repercusión en la salud de las personas.
- b) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades debida a la contaminación atmosférica.
- c) Se han valorado los efectos sobre la salud y el medio ambiente de los accidentes provocados por los contaminantes en la atmósfera.
- d) Se han determinado protocolos de investigación de brotes de epidemiológicos relacionados con la contaminación de la atmósfera.
- e) Se han elaborado informes identificando los efectos para la salud y el medio ambiente.
- f) Se han planteado medidas correctoras interpretando los informes y los resultados obtenidos en los análisis.
- g) Se han establecido los protocolos de actuación para situaciones de emergencia.

Contenidos.

Identificación de focos de contaminación atmosférica:

- La atmósfera. Condiciones meteorológicas.
- Contaminantes. Clasificación según naturaleza, origen y generación.
- Fuentes de emisión de contaminantes: naturales, industriales, transporte, domésticas y otras.
- Difusión y dispersión de los contaminantes. Efecto del clima y relieve.
- Principales contaminantes químicos. Fuentes emisoras de contaminación. Procesos físico-químicos de los contaminantes en la atmósfera. Contaminantes secundarios.
- Principales contaminantes físicos
- Fuentes de emisión.
- Principales contaminantes bióticos.
- Dispersión y concentración de contaminantes.
- Efectos de la contaminación sobre materiales, seres vivos y la salud de las personas. Efecto invernadero. Esmog. Cambio climático. Degradación de la capa de ozono. Lluvia ácida. Principales enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica.

Toma de muestras de aire:

- Inspección de emisiones e inmisiones.

- Plan de muestreo.
- Métodos de muestreo de gases y partículas en emisión e inmisión.
- Equipos de toma de muestra y medida. Muestreadores activos y pasivos. Reactivos para la toma de muestras.
- Calibración, operación y mantenimiento básicos de equipos.
- Condiciones de instalación/operación de los equipos de muestreo y medida de contaminantes atmosféricos.
- Conservación, identificación y transporte de muestras.
- Gestión de residuos generados en la toma de muestras.

#### Determinación de la calidad del aire:

- Legislación sobre contaminación atmosférica: calidad del aire y protección de la atmósfera. Indicadores de calidad del aire.
- Métodos analíticos usados habitualmente para los principales parámetros.
- Estándares de calidad del aire: aerosoles, dióxido de azufre, partículas, monóxido de carbono, hidrocarburos, ozono, dióxido de nitrógeno, plomo.
- Analizadores automáticos. Sensores remotos.
- Informes de calidad del aire.
- Mantenimiento básico, calibración y verificación de los equipos.
- Redes de vigilancia. Redes urbanas, industriales y de fondo. Sistemas de transmisión de la información. Características. Funcionamiento.
- Regiones de calidad del aire.

#### Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas:

- Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas. Clasificación y características.
- Control de las fuentes.
- Parámetros significativos en los procesos de eliminación de partículas y polvo.
- Separadores de partículas:
  - Cámaras de sedimentación.
  - Separadores inerciales.
  - Separadores por incidencia.
  - Limpiadores húmedos.
  - Filtros de tela.
  - Precipitadores electrostáticos.
- Control de gases:
  - Absorción.
  - Adsorción.
  - Condensación.
  - Flameado.
  - Incineración.
- Limpieza y mantenimiento de equipos de depuración.
- Residuos generados. Clasificación. Gestión interna.

#### Contaminación de origen físico:

- Radiaciones electromagnéticas.
  - Interacción con la materia. Propagación.
  - Radiación ultravioleta e infrarroja, microondas y radiofrecuencias, y láseres: fuentes y usos industriales.

- Radiaciones ionizantes. Fuentes.
  - Efectos biológicos.
  - Luz visible. Contaminación lumínica.
  - Límites de exposición; evaluación y control de riesgos. Normas de protección.
  - Protección ocular contra radiaciones no ionizantes: equipos de protección en soldadura.
- Fenómenos vibratorios y ondulatorios.
    - Sonido. Parámetros de las ondas sonoras.
    - Parámetros característicos del ruido.
    - Parámetros característicos de las vibraciones.
    - Medición de ruidos y vibraciones: instrumentos.
    - Nivel de ruido ambiental. Regulación. Evaluación y control del ruido en la industria y en el medio urbano.
    - Mapas de ruido. Aislamiento acústico. Efectos del ruido y las vibraciones.
    - Ultrasonidos. Fuentes. Riesgos. Medición. Límites de exposición; medidas de control.

Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación atmosférica y ambiental:

- Impacto sobre la salud y el bienestar. Actividades de vigilancia epidemiológica.
- Impacto sobre el medio ambiente.
- Enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica.
- Programas de prevención y control.
- Protocolos de actuación ante accidentes y situaciones de emergencia.
- Cumplimentación de documentos.
- Límites permitidos por la legislación.

Orientaciones didácticas.

Este módulo pretende capacitar al alumnado para prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera resultantes de las distintas actividades del ser humano, así como proponer acciones correctoras a los problemas causados por la contaminación ambiental.

Se sugiere seguir una secuenciación de contenidos empezando por el primer bloque introductorio; continuar con los bloques según están descritos en el apartado Contenidos, salvo el último (Determinación de protocolos de actuación) que se desarrollará paralelamente al resto. Si se ve la necesidad de establecer calendarios de uso de equipos o espacios de trabajo compartidos con otros módulos (o ciclos) se podría impartir el bloque de Contaminación de origen físico tras el bloque introductorio.

Se aconseja realizar actividades prácticas, preferiblemente enmarcadas dentro de un proyecto que las relacione, con el fin de solucionar un reto común, y que aborde distintos resultados de aprendizaje del módulo, e incluso de varios módulos. Para afrontar estas prácticas en el aula/taller/laboratorio se propone el uso de metodologías activas de aprendizaje. Estas prácticas pueden incluir actividades del tipo:

- Ajuste o calibración de equipos.
- Realizar la toma de muestras para conocer niveles de inmisión de contaminantes químicos.

- Realizar la toma de muestra de los contaminantes en el foco de emisión teniendo en cuenta el tipo de contaminante, las características de emisor y de la emisión, el método analítico previsto y el caudal y tiempo de la captación.
- Realizar medidas de emisión e inmisión de contaminantes con los equipos de medición directa más usuales.
- Realizar el análisis de los contaminantes siguiendo procedimientos normalizados.
- Realizar propuestas acerca de las técnicas de tratamiento de los distintos contaminantes atmosféricos medidos, según las características de los distintos efluentes.
- Cálculos para la selección y uso de equipos de control de gases y equipos captadores de partículas.
- Realización de tratamiento estadístico y presentación de datos de mediciones.
- Utilización y presentación de datos de redes de vigilancia.
- Elaborar un informe sobre los análisis efectuados en un efluente gaseoso en el que se describa el sistema de toma de muestra, la técnica analítica seguida y su valoración frente a la normativa aplicable.

Así mismo, se aconseja realizar visitas a empresas o entidades del tipo:

- Estación meteorológica.
- Estación de control de la contaminación.
- Alguna industria cuya actividad requiera un control exhaustivo de las emisiones (cementera, siderurgia, metalurgia, química básica, papelera, incineración de basuras, etc.).

Este módulo está estrechamente relacionado con los módulos Salud y riesgos del medio construido, y Control de residuos. Parece interesante considerar la coordinación entre dichos módulos para realizar proyectos conjuntos bajo distintos enfoques, si bien la planificación del proyecto debe tener en cuenta que implica a módulos (y por tanto alumnado) de distintos cursos.

Módulo Profesional: Control de organismos nocivos  
Código: 1553  
Equivalencia en créditos ECTS: 10  
Duración: 180 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica procedimientos de inspección de establecimientos comerciales, de servicios y de uso residencial, identificando los elementos estructurales y las condiciones higiénico-sanitarias que influyen en el desarrollo de organismos nocivos:

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el concepto de plaga con los factores ambientales de un entorno urbano.
- b) Se ha valorado la importancia del equilibrio de los ecosistemas en la aparición de plagas.
- c) Se han descrito las deficiencias estructurales en edificios y locales capaces de influir en el desarrollo de organismos nocivos.
- d) Se han identificado las deficiencias higiénico-sanitarias y actividades desarrolladas en los locales que pueden incidir en el desarrollo de organismos nocivos.
- e) Se han relacionado las características del entorno y los elementos urbanísticos con su influencia en la proliferación de organismos nocivos.
- f) Se han propuesto las medidas adecuadas para corregir las deficiencias encontradas.

2. Selecciona técnicas de identificación y control de plagas, relacionando vectores y organismos nocivos con los efectos sobre la salud y el medio ambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los vectores de interés en salud pública en función de su grupo taxonómico.
- b) Se han identificado las características fenotípicas, ecológicas y etológicas de insectos, mamíferos, aves y otras especies de interés que constituyen plagas en el entorno urbano.
- c) Se ha valorado la importancia de los vectores en la transmisión de enfermedades.
- d) Se han caracterizado las medidas de protección y prevención frente a vectores en cualquiera de las etapas de su ciclo biológico.
- e) Se han seleccionado métodos de identificación, claves e instrumental óptico para la identificación de plagas, vectores y organismos nocivos.
- f) Se han seleccionado los principales materiales e instrumentos empleados en la identificación de individuos que constituyen una plaga.
- g) Se han identificado las señales que indican la presencia de organismos nocivos y vectores en sus distintas fases de desarrollo.

3. Selecciona los principales medios de lucha utilizados para el control de organismos nocivos y vectores, valorando su eficacia, eficiencia y efectividad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los distintos métodos de lucha contra organismos nocivos.

- b) Se han descrito y clasificado los biocidas y productos fitosanitarios utilizados en el control de plagas y organismos nocivos, atendiendo a su peligrosidad, grupo químico y modo de acción.
- c) Se han analizado los efectos para la salud y el medio ambiente de los productos utilizados en el control de plagas.
- d) Se han elaborado planes de control de riesgos asociados al uso de productos químicos.
- e) Se ha seleccionado el método que hay que aplicar relacionándolo con el lugar a tratar y el tipo de infestación.
- f) Se han enumerado los equipos de aplicación y sus técnicas.
- g) Se han calculado las dosis y los periodos necesarios para la aplicación de productos químicos.
- h) Se ha seleccionado la normativa relacionada con la utilización de biocidas y productos fitosanitarios.
- i) Se han establecido medidas de prevención frente a los riesgos asociados al uso de biocidas.

4. Toma muestras de vectores y organismos nocivos, productos químicos y productos fitosanitarios para su análisis en laboratorio, siguiendo procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y descrito el material utilizado para realizar la toma de muestras.
- b) Se han determinado las técnicas para realizar la toma de muestras de productos químicos.
- c) Se han seleccionado las técnicas adecuadas para realizar la captura de vectores u otros organismos nocivos.
- d) Se han realizado los cálculos establecidos para estimar la densidad y distribución de una plaga a partir de los datos recogidos.
- e) Se ha determinado el proceso de muestreo para llevar a cabo la toma de muestras.
- f) Se han seleccionado los tipos de conservantes y medios de transporte utilizados según el tipo de muestra.
- g) Se ha realizado la toma de muestras de acuerdo al protocolo establecido.
- h) Se han adoptado las medidas de seguridad y prevención de riesgos en el proceso de toma de muestras.

5. Identifica las características de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios, comprobando los requisitos determinados por la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la normativa vigente aplicable a los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios.
- b) Se han determinado los requisitos y características físico-estructurales de los establecimientos.
- c) Se han determinado los puntos críticos que hay que vigilar en establecimientos y servicios biocidas.
- d) Se han determinado los requisitos que deben cumplir los distintos tipos de biocidas y productos fitosanitarios en cuanto a su comercialización.
- e) Se ha determinado la normativa vigente y la documentación necesaria para el transporte de productos químicos.

- f) Se han seleccionado los datos relevantes que deben constar en el Libro Oficial de Movimientos de biocidas (LOM).
- g) Se han determinado las características de los sistemas de vigilancia y control de sustancias químicas.
- h) Se han establecido los procedimientos de gestión del tratamiento de residuos.
- i) Se han establecido los procesos de notificación frente a una infracción normativa o daño para la salud.

6. Elabora planes de control integrado de plagas, relacionándolos con los datos obtenidos de la inspección ambiental y de la toma de muestras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la normativa vigente aplicable.
- b) Se han determinado las principales fases de un protocolo de Control Integrado de Plagas (CIP).
- c) Se han justificado los objetivos del plan de control integral de plagas.
- d) Se han determinado los peligros y puntos críticos de la instalación.
- e) Se han indicado las medidas estructurales y de higiene que deben adoptarse.
- f) Se han seleccionado los medios físicos, biológicos y/o químicos necesarios para su aplicación.
- g) Se han determinado los sistemas de aplicación y dosis adecuadas según las características de la plaga.
- h) Se han establecido los recursos humanos y materiales necesarios.
- i) Se han contemplado las medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- j) Se han determinado métodos para valorar la eficacia de la actuación.
- k) Se han establecido protocolos de supervisión y evaluación del tratamiento de control de organismos nocivos.
- l) Se ha cumplimentado la certificación del tratamiento realizado.

Contenidos.

Aplicación de procedimientos de inspección de establecimientos comerciales, de servicios y de uso residencial:

- Fundamentos de biología ambiental: términos ecológicos.
- Concepto de plaga. Conceptos de vector biológico y mecánico. Interrelación entre las plagas.
- Influencia de las condiciones higiénico-sanitarias en la proliferación de organismos nocivos.
- Elementos estructurales y constructivos que influyen en el desarrollo de organismos nocivos.
- Selección de técnicas de identificación y control integrado de plagas, protocolos básicos de actuación, vectores y organismos nocivos.
- Plagas de los cultivos: principales grupos de interés en salud pública. Tipos de plagas.

Vectores de interés en salud pública y epidemiología de las enfermedades que transmiten:

- Clasificación de especies. Taxonomía. Principales grupos taxonómicos.
- Morfología, anatomía, fisiología, ecología y distribución de las especies de interés sanitario.

- Técnicas de identificación de vectores y organismos nocivos.
- Concepto de zoonosis.
- Enfermedades transmitidas por vectores. Cadena epidemiológica. Ciclo biológico.
- Mecanismos de transmisión y sintomatología de las enfermedades de transmisión vectorial.
- Organismos productores de enfermedades.
- Medidas de protección frente a vectores.
- Materiales e instrumentos necesarios para la toma de muestras y posterior identificación de la plaga.

Selección de métodos de lucha utilizados para el control de organismos nocivos y vectores:

- Clasificación de los diferentes métodos para combatir una plaga.
- Normas de calidad de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).
- Métodos de control: físicos, químicos y biológicos. Control genético. Plaguicidas biorracionales. Formas de actuación. Usos y limitaciones.
- Clasificación de los biocidas. Análisis de los principales grupos de biocidas.
- Productos fitosanitarios. Clasificación de los principales grupos. Tipos de formulación de plaguicidas y componentes de una formulación.
- Introducción a la toxicología. Evaluación toxicológica.
- Intoxicaciones por el uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Prevención de riesgos laborales. Niveles de exposición. Riesgos para la salud y la población laboral. Control ambiental en entorno laboral. Precauciones. Métodos de protección.
- Ecotoxicología y toxicología ambiental: efectos ambientales derivados del uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Residuos de plaguicidas. Legislación vigente. Límites máximos de residuos.
- Métodos de eliminación de restos y envases.
- Equipos para la aplicación de plaguicidas. Clasificación. Aplicaciones.
- Métodos de aplicación de biocidas.
- Métodos de limpieza, higiene y saneamiento del medio.
- Normas de calidad de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).
- Técnicas de desinfección y esterilización.
- Técnicas de desinsectación.
- Técnicas de desratización.

Toma de muestras de biocidas productos fitosanitarios, vectores de interés en salud pública y otros organismos nocivos.

- Proceso de muestreo para el análisis de productos químicos biocidas y fitosanitarios. Materiales y equipos de muestreo.
- Identificación de muestras. Transporte, acondicionamiento y conservación de muestras.
- Equipos de inspección de plagas.
- Técnicas de captura de vectores y organismos nocivos que constituyen plagas. Identificación de señales.
- Técnicas de censado y/o monitoreo de artrópodos de interés en salud pública.

- Técnicas de muestreo en establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios siguiendo los protocolos establecidos.

Identificación de las características de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios:

- Normativa aplicable a los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios.
- Clasificación de los establecimientos. Actividades. Requisitos de funcionamiento. Registro central y requisitos de las instalaciones.
- Normativa relacionada con el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas. Etiquetado y envasado. Control de riesgos.
- Legislación relativa a la comercialización y uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Libro Oficial de Movimientos de biocidas.
- Programas de seguridad química. Gestión de residuos.
- Inspección de establecimientos. Puntos críticos. Procesos de notificación.

Elaboración de planes de control integral de plagas:

- Concepto y objetivo del plan de control integrado de plagas (CIP).
- Fases del proceso de aplicación de un CIP.
- Diagnóstico de la situación.
- Estudio del entorno.
- Inspección.
- Planificación de la intervención.
- Evaluación de las medidas de control.
- Evaluación de la intervención.
- Documentación y registros.
- Sistemas de monitorización de plagas controladas.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es proporcionar al alumnado los conocimientos necesarios para la correcta comprensión y aplicación de los vectores de interés en salud pública, así como las enfermedades de transmisión de éstos organismos nocivos.

Se propone secuenciar los contenidos siguiendo el orden establecido anteriormente. En caso de seguir otro orden, se recomienda que el bloque relativo a la inspección se imparta en primer lugar, pues resulta introductorio, y el bloque sobre la elaboración de planes de control en último lugar, porque para poder elaborar planes de control integral son necesarios el resto de contenidos.

Para conseguir los objetivos del módulo se proponen actividades teórico-prácticas como, por ejemplo, lectura y análisis de artículos, noticias, charlas de personas expertas, la realización de proyectos como, por ejemplo, la realización de un plan de desratización, empleando metodologías activas de aprendizaje colaborativo.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora  
Código: 1557  
Equivalencia en créditos ECTS: 4  
Duración: 70 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.
- b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el ámbito de química y salud ambiental.
- e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.
- f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Reconoce y aplica las competencias personales relacionadas con la comunicación, el liderazgo, la creatividad y el compromiso, valorando su importancia en el desarrollo de actividades profesionales por cuenta propia y por cuenta ajena.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- b) Se han clasificado los diferentes estilos de mando y dirección y sus efectos en personas y empresas.
- c) Se ha justificado la necesidad de la motivación en las actividades profesionales.
- d) Se han descrito las técnicas de motivación más usuales y su adecuación a las diferentes situaciones.
- e) Se ha justificado la necesidad del pensamiento creativo en la mejora de los procesos de trabajo y en la innovación profesional.
- f) Se han descrito las características principales de los procesos creativos.
- g) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en el trabajo por cuenta ajena en las empresas del sector.
- h) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en la persona emprendedora que inicie una actividad en el sector profesional de química y salud ambiental.

3. Genera e identifica ideas de negocio, definiendo la oportunidad de creación de una pequeña empresa o de intraemprendimiento, incorporando valores éticos y valorando su impacto sobre el entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se ha potenciado la generación de ideas intraemprendedoras de mejora de procesos y productos en una empresa, tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
- c) Se ha potenciado la generación de ideas de negocio tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
- d) Se han analizado distintas oportunidades de negocio, teniendo en cuenta la situación y la evolución del sector.
- e) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.
- f) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.
- g) Se han identificado los elementos del entorno de una PYME.
- h) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- i) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- j) Se ha elaborado el balance social de una empresa de química y salud ambiental y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- k) Se han identificado, en empresas del ámbito de química y salud ambiental, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- l) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.
- m) Se ha valorado la importancia de la realización de un estudio de viabilidad económico financiera de una empresa.

4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de química y salud ambiental, valorando las posibilidades y recursos existentes, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una PYME.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de una empresa de química y salud ambiental.
- f) Se han definido los elementos que componen un plan de empresa.

- g) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- h) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una PYME.
- i) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.
- j) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- k) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- l) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.
- m) Se han identificado las debilidades y fortalezas.

5. Realiza actividades de gestión administrativa, comercial y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de química y salud ambiental.
- b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.
- c) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.
- d) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una PYME del sector del control de la contaminación ambiental y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de química y salud ambiental.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La comunicación, el liderazgo y la creatividad.

- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.

- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector del control de la contaminación ambiental.

#### La empresa y su entorno:

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de química y salud ambiental.
- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- Relaciones de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector del control de la contaminación ambiental.
- Contenidos de un Plan de Marketing.

#### Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de química y salud ambiental
- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Elaboración de un plan de empresa.

#### Función administrativa, comercial y financiera:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de química y salud ambiental.

#### Orientaciones didácticas.

Este módulo tiene como finalidad desarrollar en el alumnado una sensibilidad positiva frente a la iniciativa emprendedora enfocada al autoempleo, así como fomentar las actitudes y habilidades intraemprendedoras que propicien la mejora continua en el empleo por cuenta ajena.

En lo referente a la secuenciación de los contenidos que se plantea, teniendo presente

la competencia del centro en adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se propone que el alumnado comience con actividades que definan y desarrollen las competencias emprendedoras y, a su vez, les permitan un acercamiento al sector en el que desarrollarán su actividad. A continuación, el alumno podría enfrentarse al reto de definir una idea de negocio, como base para la elaboración de un plan de empresa, siendo este el eje vertebrador del desarrollo del módulo.

Sería recomendable que los contenidos tuvieran un carácter aplicado y se impartiesen de forma imbricada al desarrollo del proyecto de empresa/plan de empresa, con el objetivo de que la metodología consiga conectar las partes teórica y práctica del módulo.

Se debería intentar agrupar el concepto de proyecto de empresa/plan de empresa con el módulo del proyecto de química y salud ambiental, en el que el profesorado de familia profesional liderará las partes del mismo que hagan referencia a las características técnicas. Ambos proyectos podrán utilizarse como instrumentos de evaluación, de cara a poder valorar aspectos actitudinales del alumnado, tales como: comunicación, liderazgo, creatividad e implicación, antes definidos, como competencias necesarias para el fomento de la iniciativa emprendedora.

La metodología debiera tener un carácter teórico-práctico, empleando medios audiovisuales y las TIC para realizar búsquedas y análisis de información sobre la situación económica del sector correspondiente, consulta de páginas web y plataformas especializadas para apoyar la toma de decisiones en el proceso de puesta en marcha de una empresa. En ese sentido, se puede desarrollar un plan de empresa como eje vertebrador de las siguientes actividades:

- Realizar un proyecto/plan de empresa relacionada con la actividad del perfil profesional del ciclo formativo, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, producción y recursos humanos, gestión comercial, control administrativo y financiero, justificación social, etc. aplicando preferentemente herramientas pedagógicas basadas en experiencias prácticas y en la interacción de los agentes externos, así como la promoción de la actividad empresarial (ventanilla única empresarial, cámaras de comercio, agencias de desarrollo local, CEN, CEIN, semilleros e incubadoras de empresas, etc.).
- Contactar con empresarios mediante charlas, visitas, dinámicas, etc. que permitan conocer el funcionamiento de una empresa desde su creación, impulsen el espíritu emprendedor y permitan al alumnado desarrollar actividades sobre esa empresa: funciones básicas, análisis del entorno, análisis DAFO, descripción del proceso productivo, tipo de empresa.
- Asistir a ferias, jornadas, talleres y otros eventos que permitan el conocimiento del sector y el desarrollo de la iniciativa empresarial.
- Organizar exposiciones, jornadas técnicas y otras iniciativas del centro dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.
- Consultar a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en la creación de empresas.
- Elaborar un plan de prevención dentro del plan de empresa basado en las capacidades adquiridas en formación y orientación laboral.
- Exponer y defender el proyecto/plan de empresa ante un jurado.

Para la aplicación de esta metodología sería conveniente contar con recursos que permitiesen al alumnado el acceso a internet y/o medios audiovisuales. Así mismo, resulta

recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de algunas de las actividades propuestas.

También se fomentará, en la medida de lo posible, la colaboración intercentros tanto de profesorado como de alumnado (gestión económica, plan de prevención, banco de tiempo, etc.) promoviendo el intercambio de materiales y buenas prácticas realizadas por los centros mediante encuentros virtuales y presenciales.

Dada la complementariedad entre los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora, el desarrollo de sus contenidos y su secuenciación deberían producirse de forma coordinada, estableciéndose una estrecha relación entre los profesores que impartan ambos módulos profesionales. Del mismo modo la utilización del proyecto de empresa como eje transversal que se desarrollará a lo largo de todo el curso escolar, podría ayudar a establecer una metodología común para ambos módulos, de tal forma que los contenidos del módulo de Formación y orientación laboral se podrían aplicar, en la manera que se considere más oportuna, en la realización del proyecto de empresa.

Módulo Profesional: Proyecto de química y salud ambiental  
Código: 1555  
Equivalencia en créditos ECTS: 5  
Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

Contenidos

Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

- Recopilación de información.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa.
- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

Diseño de proyectos relacionados con el sector:

- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
- Estructura general de un proyecto.
- Elaboración de un guión de trabajo.
- Viabilidad y oportunidad del proyecto.
- Revisión de la normativa aplicable y cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Planificación de la ejecución del proyecto:

- Secuenciación de actividades.
- Elaboración de instrucciones de trabajo.
- Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
- Control de calidad de proceso y producto final mediante indicadores.
- Registro de resultados.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

Se propone realizar la resolución de un caso práctico o la realización de un proyecto de innovación en los que el alumnado pueda identificar problemas, buscar alternativas para su resolución, movilizar los recursos necesarios y culminar con la obtención de una solución o resultado.

En el proceso de elaboración se sugiere tener en cuenta aspectos como:

- Análisis del proyecto y puesta en marcha: búsqueda de información, identificación de necesidades y recursos disponibles.
- Diseño: definición, planificación y elaboración de documentación.
- Ejecución: programación y realización de actividades, gestión de recursos.
- Calidad de resultados obtenidos en función de las dificultades propias de ejecución.

En la exposición y defensa del proyecto se propone tener en cuenta aspectos como:

- Calidad del diseño de la presentación.
- Utilización de recursos de apoyo en la exposición.
- Organización de la exposición.
- Claridad de la exposición.
- Habilidades comunicativas, dinamismo.
- Capacidad de respuesta ante preguntas planteadas.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Se recomienda trabajar mediante metodologías activas de aprendizaje colaborativo.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 1558

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Duración: 380 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y la organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disponibilidad personal y temporal, necesaria en el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
  - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Colabora en el mantenimiento de sistemas de gestión ambiental, aplicando el manual de calidad de la empresa u organismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la documentación del sistema de gestión.
- b) Se han interpretado instrucciones y fichas de seguridad para la prevención de riesgos.
- c) Se han aplicado procedimientos normalizados de trabajo.
- d) Se han evaluado los aspectos ambientales siguiendo los criterios establecidos.
- e) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales destacando aquellos que resulten más significativos.
- f) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en periodos anteriores.
- g) Se ha valorado la mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.
- h) Se han elaborado informes ambientales siguiendo el procedimiento establecido.
- i) Se han establecido medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental de acuerdo con la normativa de aplicación.

4. Gestiona la logística de la unidad aplicando los protocolos establecidos por la empresa u organismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han confeccionado pedidos de materiales y otros elementos teniendo en cuenta el nivel de existencias.
- b) Se ha almacenado y distribuido el material según criterios de orden y normas de seguridad e higiene.
- c) Se ha realizado el mantenimiento y la puesta a punto de equipos e instalaciones.
- d) Se han cumplimentado y archivado documentos siguiendo los protocolos establecidos.
- e) Se han mantenido operativas y actualizadas las bases de datos relacionadas con las actividades de la unidad.
- f) Se han obtenido informes y resúmenes de actividades utilizando aplicaciones informáticas de gestión.
- g) Se ha respetado la confidencialidad de los datos durante el uso de los documentos.

5. Detecta deficiencias técnico-sanitarias asociadas a la contaminación ambiental, aplicando técnicas preventivas y de control de riesgos bajo la supervisión del facultativo responsable de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado y elaborado programas de inspección y control.
- b) Se ha comprobado que el área de trabajo cumple las condiciones de higiene y seguridad establecidas por la normativa de aplicación.
- c) Se ha verificado que los equipos e instalaciones cumplen las condiciones de eficiencia y protección ambiental requeridas en el proceso.
- d) Se han realizado visitas de inspección y control sanitario siguiendo el protocolo establecido.
- e) Se han recogido los datos que permitan identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios.
- f) Se ha comprobado el cumplimiento de la normativa en la visita de inspección.
- g) Se han establecido las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas a partir de la evaluación de la calidad ambiental.

6. Verifica el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección, realizando e interpretando análisis de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las técnicas (organolépticas, químicas, físico-químicas y/o microbiológicas) de análisis para el control de calidad.
- b) Se han identificado los valores límite de cada contaminante establecidos por la legislación.
- c) Se han tomado las muestras siguiendo los procedimientos establecidos.
- d) Se ha realizado el mantenimiento y la puesta a punto de los aparatos y equipos seleccionados para el trabajo.
- e) Se han realizado los análisis siguiendo los procedimientos establecidos.
- f) Se han registrado los resultados de los análisis realizados para el control y la vigilancia.
- g) Se han elaborado informes de los análisis realizados interpretando los resultados obtenidos.
- h) Se han realizado propuestas de medidas correctoras.
- i) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

7. Colabora en la aplicación de planes de educación sanitaria y/o ambiental, programando actividades de promoción en función del colectivo destinatario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido información sobre los factores ambientales y/o sobre el nivel de salud de la población objetivo del plan de actuación.
- b) Se ha identificado el grupo diana de acuerdo con las características establecidas.
- c) Se han elaborado materiales de trabajo en función de las personas y grupos participantes.
- d) Se han seleccionado los recursos didácticos en función de los objetivos planteados.

- e) Se han utilizando las técnicas de información y motivación de acuerdo con la actividad formativa programada.
- f) Se han evaluado las actividades desarrolladas identificando las dificultades encontradas y propuestas de mejora.
- g) Se ha valorado la importancia de la evaluación de resultados en la aplicación de programas de educación sanitaria.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar todas las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

**ANEXO 3**  
**UNIDADES FORMATIVAS**

**A) ORGANIZACIÓN DE MÓDULOS EN UNIDADES FORMATIVAS**

<b>Módulo Profesional 1547: Educación para la salud y el medio ambiente (60 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1547 – UF01 (NA)	Planificación y diseño de un programa de educación sanitaria y medio ambiental	20
1547 – UF02 (NA)	Elaboración y evaluación de un programa de educación sanitaria y medioambiental	20
1547 – UF03 (NA)	Técnicas de comunicación adaptadas a las características del grupo diana	20

<b>Módulo Profesional 1548: Control de aguas (320 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1548 – UF01 (NA)	Focos de contaminación de aguas de uso y consumo	30
1548 – UF02 (NA)	Evaluación de las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo	40
1548 – UF03 (NA)	Control de los procesos de tratamiento de aguas potables	40
1548 – UF04 (NA)	Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales	50
1548 – UF05 (NA)	Toma de muestras de aguas de uso y consumo	30
1548 – UF06 (NA)	Realización de controles de calidad físico-químicos	60
1548 – UF07 (NA)	Realización de control de calidad microbiológico	40
1548 – UF08 (NA)	Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo	30

<b>Módulo Profesional 1550: Salud y riesgos del medio construido (100 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1550 – UF01 (NA)	Deficiencias higiénico sanitarias del medio construido.	20
1550 – UF02 (NA)	Inspección, vigilancia y control en el medio construido.	30
1550 – UF03 (NA)	Toma y análisis de muestras de elementos del medio construido	50

<b>Módulo Profesional 1551: Control y seguridad alimentaria (220 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1551 – UF01 (NA)	Inspección y control sanitario de alimentos.	20
1551 – UF02 (NA)	Deficiencias técnico-sanitarias de los alimentos.	40
1551 – UF03 (NA)	Muestreo de alimentos.	20
1551 – UF04 (NA)	Análisis microbiológico de los alimentos.	60
1551 – UF05 (NA)	Análisis químico y organoléptico de los alimentos.	50
1551 – UF06 (NA)	Campañas de información sobre seguridad alimentaria.	30

<b>Módulo Profesional 1554: Unidad de salud ambiental (100 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1554 – UF01 (NA)	Organización sanitaria en España. La unidad de salud ambiental	20
1554 – UF02 (NA)	Gestión de recursos materiales en la unidad de salud ambiental	20
1554 – UF03 (NA)	La documentación en la unidad de salud ambiental	30
1554 – UF04 (NA)	La información en la unidad de salud ambiental	30

<b>Módulo Profesional 1556: Formación y orientación laboral (100 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1556 – UF01 (NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	50
1556 – UF02 (NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	30
1556 – UF03 (NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

<b>Módulo Profesional NA01: Inglés I (60h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
NA01 – UF01	Inglés I	60

<b>Módulo Profesional 1546: Sistemas de gestión ambiental (110 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1546 – UF01 (NA)	Elementos de un sistema de gestión de calidad	30
1546 – UF02 (NA)	Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo	20
1546 – UF03 (NA)	Sistemas de Gestión Ambiental	30
1546 – UF04 (NA)	Normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental	30

<b>Módulo Profesional 1549: Control de residuos ( 130 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1549 – UF01 (NA)	Fuentes de contaminación del suelo	20
1549 – UF02 (NA)	Sistemas de gestión de residuos sólidos	20
1549 – UF03 (NA)	Muestreo de suelos y de residuos sólidos	30
1549 – UF04 (NA)	Análisis de suelos y residuos sólidos	40
1549 – UF05 (NA)	Selección de protocolos de actuación	20

<b>Módulo Profesional 1552: Contaminación ambiental y atmosférica (130 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1552 – UF01 (NA)	Contaminación atmosférica y ambiental. Protocolos de actuación para minimizar sus efectos	30
1552 – UF02 (NA)	Análisis de la calidad del aire	40
1552 – UF03 (NA)	Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas	30
1552 – UF04 (NA)	Contaminación de origen físico	30

<b>Módulo Profesional 1553: Control de organismos nocivos (180 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1553 – UF01 (NA)	Identificación de los vectores y medios utilizados para el control de plagas	60
1553 – UF02 (NA)	Epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores de interés en salud pública	60
1553 – UF03 (NA)	Toma de muestras de biocidas, productos fitosanitarios, vectores de interés en salud pública y otros organismos nocivos	30
1553 – UF04 (NA)	Elaboración de planes integrales de control de plagas	30

<b>Módulo Profesional 1557: Empresa e iniciativa emprendedora (70 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1557 – UF01 (NA)	Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas	20
1557 – UF02 (NA)	Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa	30
1557 – UF03 (NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

<b>Módulo Profesional 1555: Proyecto de química y salud ambiental (40 h)</b>		
<b>Código</b>	<b>Unidad formativa</b>	<b>Duración (h)</b>
1555 – UF01 (NA)	Proyecto de química y salud ambiental	40

## B) DESARROLLO DE UNIDADES FORMATIVAS

Módulo profesional: Educación para la salud y el medio ambiente  
Código: 1547  
Duración: 60 horas

Unidad formativa: Planificación y diseño de un programa de educación sanitaria y medio ambiental

Código: 1547 – UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Planes y programas de promoción de la salud: principios y objetivos. Ámbitos de actuación. Metodología y estrategias.
- Educación para la salud: objetivos y contenidos. Áreas de aplicación.
- Instrumentos y estrategias en actividades de educación sanitaria. Secuenciación de actividades e identificación del grupo diana.
- Educación ambiental y desarrollo sostenible.
- Modelos y sistemas de consumo. Educación para el consumo.
- Estudio del grupo diana: criterios de selección y establecimiento de una muestra. Métodos y técnicas de recogida de información.
- Fuentes de información y documentación. Actividades de educación y promoción de la salud. Etapas en el diseño: formulación de objetivos. Diseño y secuenciación. Recursos.

Unidad formativa: Elaboración y evaluación de un programa de educación sanitaria y medio ambiental

Código: 1547 – UF02 (NA)

Duración: 20 horas

- Objetivos y funciones de la evaluación.
- Tipos de evaluación.
- Criterios de evaluación. Indicadores.
- Procedimientos y estrategias de evaluación de actividades de formación.
- Técnicas e instrumentos de investigación y evaluación de los programas de educación sanitaria.
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Registro de resultados.
- Medidas correctoras y de refuerzo.

Unidad formativa: Técnicas de comunicación adaptadas a las características del grupo diana

Código: 1547 – UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- Características de la información en actividades de promoción de la salud.
- Comunicación.
- Técnicas, habilidades y herramientas de comunicación y de información.
- Motivación. Técnicas y estrategias de motivación y refuerzo.
- Técnicas de animación y dinámica de grupo aplicadas a la educación para la salud.
- Salud pública y Sanidad ambiental.

- Factores de riesgo medioambiental y salud.
- Epidemiología ambiental.
- Red de vigilancia epidemiológica.

Módulo profesional: Control de aguas  
Código: 1548  
Duración: 320 horas

Unidad formativa: Focos de contaminación de aguas de uso y consumo

Código: 1548 – UF01 (NA)

Duración: 30 horas

- El agua. Ciclo. Concepto sanitario, químico y biológico.
- Origen, estado y localización del agua. Inventario global y recursos hídricos.
- Ecosistemas acuáticos. Características. Dominio Público Hidráulico (DPH).
- Medidas de protección y conservación de las aguas continentales y del medio marino.
- Normativa y legislación de aguas de uso y de consumo.
- Impacto sobre la salud y el bienestar. Impacto sobre el medio ambiente.

Unidad formativa: Evaluación de las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo

Código: 1548 – UF02 (NA)

Duración: 40 horas

- Calidad del agua.
- Sistemas de abastecimiento de agua. Envasado de aguas y tratamientos autorizados.
- Aguas de baño.
- Normas de calidad de las aguas de baño naturales, de piscina y de instalaciones acuáticas.
- Programas de inspección y vigilancia de los sistemas de abastecimiento de aguas.

Unidad formativa: Control de los procesos de tratamiento de aguas potables

Código: 1548 – UF03 (NA)

Duración: 40 horas

- Aguas para el consumo humano.
- Estaciones de tratamiento de aguas potables.
- Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.

Unidad formativa: Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales

Código: 1548 – UF04 (NA)

Duración: 50 horas

- Aguas residuales. Tratamiento de aguas residuales.
- Estaciones depuradoras de aguas residuales. Procesos de tratamiento.
- Minimización y reutilización de aguas residuales depuradas.
- Programas de vigilancia. Vigilancia y control sanitario.

Unidad formativa: Toma de muestras de aguas de uso y consumo

Código: 1548 – UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Definición de los tipos de muestreo.
- Técnicas de toma de muestras..

- Instrumentos y equipos de muestreo.
- Parámetros a determinar “in situ”.
- Acondicionamiento y conservación de las muestras.
- Preparación de muestras para ensayos microbiológicos.
- Registro y documentación.

Unidad formativa: Realización de controles de calidad físico-químicos

Código: 1548 – UF06 (NA)

Duración: 60 horas

- Calidades y requerimientos de las aguas según su uso.
- Análisis químico.
- Operaciones básicas en el laboratorio.
- Análisis cualitativo y cuantitativo.
- Técnicas instrumentales.
- Técnicas analíticas utilizadas para el control de calidad de aguas.
- Evaluación y registros de los resultados analíticos.
- Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

Unidad formativa: Realización de control de calidad microbiológico

Código: 1548 – UF07 (NA)

Duración: 40 horas

- Microbiología. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales, residuales y aguas potables.
- Laboratorio de microbiología.
- Técnicas microbiológicas.
- El microscopio. Tipos, utilización y mantenimiento.
- Normas de seguridad y salud laboral en los ensayos microbiológicos.
- Evaluación y registros de los resultados de los ensayos microbiológicos.
- Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

Unidad formativa: Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo

Código: 1548 – UF08 (NA)

Duración: 30 horas

- Epidemiología y cadena epidemiológica.
- Epidemiología de las enfermedades transmitidas por agua.
- Alteraciones de la salud asociadas a la contaminación química o física del agua.
- Estudio de brotes epidémicos asociados al uso y consumo del agua.
- Legislación.

Módulo profesional: Salud y riesgos del medio construido  
Código: 1550  
Duración: 100 horas

Unidad formativa: Deficiencias higiénico sanitarias del medio construido

Código: 1550 – UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Medio urbano y medio rural.
- Principios de salubridad / habitabilidad de los asentamientos urbanos y de las viviendas.
- Normas de calidad de las viviendas, establecimientos y espacios públicos.
- Normativa relacionada con el medio construido, la salud y el medio ambiente.

Unidad formativa: Inspección, vigilancia y control en el medio construido

Código: 1550 – UF02 (NA)

Duración: 30 horas

- Actividades clasificadas y otras actividades sometidas a la legislación de intervención para la protección ambiental.
- Programas de vigilancia y control.
- Procedimientos administrativos de autorización.
- Medidas correctoras y mejores técnicas disponibles.
- Estudio de evaluación de impacto ambiental y evaluación en salud de nuevos proyectos.
- Enfermedades transmisibles relacionadas con las viviendas y establecimientos públicos, medios de transporte, centros de estudio y trabajo. Telefonía móvil y radiaciones no ionizantes.

Unidad formativa: Toma y análisis de muestras de elementos del medio construido

Código: 1550 – UF03 (NA)

Duración: 50 horas

- Planificación y métodos del muestreo.
- Métodos de análisis biológicos y toxicológicos.
- Boletines analíticos e informes de ensayo estandarizados.
- Medidas de seguridad y prevención de riesgos.

Módulo profesional: Control y seguridad alimentaria  
Código: 1551  
Duración: 220 horas

Unidad formativa: Inspección y control sanitario de alimentos

Código: 1551 – UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Inspección y vigilancia sanitaria.
- Sistemas de alerta alimentaria.
- Legislación alimentaria.
- Control sanitario de los establecimientos alimentarios.

Unidad formativa: Deficiencias técnico-sanitarias de los alimentos

Código: 1551 – UF02 (NA)

Duración: 40 horas

- Alteración y adulteración de alimentos.
- Compuestos tóxicos naturales presentes en los alimentos.
- Alimentos ecológicos.
- Alimentos modificados genéticamente.
- Contaminación biótica y abiótica de los alimentos.
- Aditivos alimentarios.
- Etiquetado de los alimentos.
- Higienización y conservación de los alimentos.
- Manipulación de los alimentos.

Unidad formativa: Muestreo de alimentos

Código: 1551 – UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- Tipos de muestra según análisis.
- Métodos de toma de muestras. Instrumentos y equipos. Puntos de muestreo.
- Conservación y transporte de muestras.
- Identificación de la muestra.
- Información preanalítica en la toma de muestra.

Unidad formativa: Análisis microbiológico de los alimentos

Código: 1551 – UF04 (NA)

Duración: 60 horas

- Métodos y técnicas de análisis microbiológico.
- Materiales, reactivos. Equipos e instrumentos de medida, mantenimiento y calibración.
- Kits de análisis.
- Procedimientos de análisis y determinación de los microbiológicos. Gestión de los residuos generados en el procedimiento analítico.
- Registro de los valores analíticos y de las mediciones; tratamiento e interpretación de datos.
- Legislación o normas técnico-sanitarias vigentes en análisis.

- Gestión de los residuos generados en el procedimiento analítico.

Unidad formativa: Análisis químico y organoléptico de los alimentos

Código: 1551 – UF05 (NA)

Duración: 50 horas

- Métodos y técnicas de análisis organoléptico y físico-químico.
- Material y reactivos. Equipos e instrumentos de medida, mantenimiento y calibración.
- Procedimientos de análisis y determinación de los parámetros organolépticos y físico-químicos. Gestión de los residuos generados en el procedimiento analítico.

Unidad formativa: Campañas de información sobre seguridad alimentaria

Código: 1551 – UF06 (NA)

Duración: 30 horas

- Epidemiología de las toxiinfecciones alimentarias.
- Elaboración y evaluación de programas formativos y campañas de información.

Módulo profesional: Unidad de salud ambiental  
Código: 1554  
Duración: 100 horas

Unidad formativa: Organización sanitaria en España. La unidad de salud ambiental

Código: 1554 – UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Sistema sanitario español:
- Flujos de información entre instituciones sanitarias.
- Organización de centros, unidades y servicios de Salud Ambiental.
- Prestación del servicio en Salud Ambiental y Medio Ambiente.
- Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en materia de salud ambiental.

Unidad formativa: Gestión de recursos materiales en la unidad de salud ambiental

Código: 1554 – UF02 (NA)

Duración: 20 horas

- Recursos materiales inventariables y fungibles. Definición y características, ejemplos en la unidad de salud ambiental.
- Pedidos y recepción de materiales.
- Sistemas y técnicas de almacenaje. Control de existencias.
- Normas de seguridad e higiene aplicadas en almacenes.
- Equipamiento de una unidad de salud ambiental.
- Verificación y calibración de equipos.
- Control de limpieza, desinfección y esterilización.
- Mantenimiento y reparación básica de equipos.
- Riesgos laborales y precauciones asociados al manejo de equipamiento.

Unidad formativa: La documentación en la unidad de salud ambiental

Código: 1554 – UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Documentos y registros. Codificación. Características y tipos según actividad.
- Tramitación de documentos.
- Criterios y condiciones de cumplimentación.
- Documentación científico-técnica:
- Archivo y custodia de documentos.
- Normas de certificación y acreditación (ISO, UNE, EN).
- Legislación vigente en Protección de Datos. Secreto profesional.

Unidad formativa: La información en la unidad de salud ambiental

Código: 1554 – UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Evaluación de la calidad de las bases de datos: Elección de la muestra.
- Presentación de la información:
- Estadística aplicada:

- Programas informáticos estadísticos:
- Confidencialidad de los datos. Normativa de seguridad de los datos informáticos.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral  
Código: 1556  
Duración: 100 horas

Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales

Código: 1556 – UF01 (NA)

Duración: 50 horas

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social

Código: 1556 – UF02 (NA)

Duración: 30 horas

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.

- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos

Código: 1556 – UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Módulo Profesional: Inglés I  
Código: NA01  
Duración: 60 horas

En este módulo se define una única unidad formativa cuya duración y desarrollo se corresponden con lo establecido en el módulo profesional de Inglés I del currículo.

Módulo profesional: Sistemas de gestión ambiental  
Código: 1546  
Duración: 110 horas

Unidad formativa: Elementos de un sistema de gestión de calidad

Código: 1546 – UF01 (NA)

Duración: 30 horas

- Calidad. Labor de los expertos de la calidad.
- Medio ambiente. La empresa ante el medio ambiente.
- Prevención de riesgos laborales. Principios de acción preventiva.
- Sistemas de gestión.
- Principios de la gestión integral.
- Manuales y sistemas de calidad.
- Auditoría y evaluación de la calidad. Certificación de Sistemas de Gestión.
- Acreditación de laboratorios.
- Responsabilidad social y desarrollo sostenible. Principios jurídicos ambientales.

Unidad formativa: Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo

Código: 1546 – UF02 (NA)

Duración: 20 horas

- Organigrama y funciones del personal.
- Recursos materiales.
- Actividades de la unidad.
- Información científico-técnica y normativa relacionada para cada actividad.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Criterios y métodos de control de calidad.
- Tratamiento de resultados.
- Registros medioambientales.
- Técnicas de elaboración de informes.

Unidad formativa: Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Código: 1546 – UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Manual de Gestión Ambiental.
- Procedimientos generales del SGA.
- Programa de Gestión Ambiental.
- Elaboración de informes medioambientales.
- Auditorías medioambientales.
- Objetivos y alcance.
- No conformidades. Acciones correctivas y preventivas.

Unidad formativa: Normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Código: 1546 – UF04 (NA)

Duración: 30 horas

Aspectos medioambientales:

- Conceptos de aspecto e impacto medioambiental de la organización.

- Metodologías de identificación y de valoración de aspectos medioambientales.
- Establecimiento del nivel de significancia de aspectos medioambientales.

Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos personales y ambientales en unidades de salud y gestión ambiental. Análisis de riesgos.
- Seguridad en unidades de salud y gestión ambiental. Medidas de prevención y protección ante riesgos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental.
- Gestión de residuos en unidades de salud y gestión ambiental.
- Planes de emergencia.

Módulo profesional: Control de residuos  
Código: 1549  
Duración: 130 horas

Unidad formativa: Fuentes de contaminación del suelo

Código: 1549 – UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Elementos químicos en el medio ambiente.
- Residuos. Contaminación por residuos.
- Suelo. Degradación de los suelos.
- Degradación del suelo por diferentes fuentes.
- Impacto de la generación de residuos sobre la salud.
- Normativa.

Unidad formativa: Sistemas de gestión de residuos sólidos

Código: 1549 – UF02 (NA)

Duración: 20 horas

- Residuos; concepto, fuentes de generación y clasificación.
- Métodos para determinar la peligrosidad o toxicidad de los residuos.
- Instalaciones de tratamientos de residuos: definición y clasificación.
- Gestión de residuos sólidos urbanos.
- Recuperación y minimización. Valorización y gestión de los subproductos.
- Sistemas de gestión de calidad.
- Programas de inspección y vigilancia.
- Legislación sobre residuos.

Unidad formativa: Muestreo de suelos y de residuos sólidos

Código: 1549 – UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Muestreo. Tipos y técnicas.
- Puntos de muestreo.
- Instrumentos y equipos de muestreo:
- Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte.
- Conservación de las muestras.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.

Unidad formativa: Análisis de suelos y residuos sólidos

Código: 1549 – UF04 (NA)

Duración: 40 horas

- Principales parámetros físicos, químicos y físico-químicos y microbiológicos de caracterización de un residuo o suelo.
- Técnicas de análisis.
- Características del análisis físico, físico-químico y químico, biológico y toxicológico.
- Características del análisis biológico y toxicológico.
- Interpretación de resultados. Registro de resultados. Elaboración de informes.

- Medidas de prevención.
- Normativa.

Unidad formativa: Selección de protocolos de actuación

Código: 1549 – UF05 (NA)

Duración: 20 horas

- Impacto sobre la salud, el bienestar y el medio ambiente
- Enfermedades transmisibles relacionadas con el suelo y con la producción y gestión de residuos.
- Programas de prevención y control.
- Complimentación de documentos.
- Legislación y normativa .

Módulo profesional: Contaminación ambiental y atmosférica  
Código: 1552  
Duración: 130 horas

Unidad formativa: Contaminación atmosférica y ambiental. Protocolos de actuación para minimizar sus efectos.

Código: 1552 – UF01 (NA)

Duración: 30 horas

- La atmósfera. Condiciones meteorológicas.
- Contaminantes. Clasificación según naturaleza, origen y generación.
- Difusión y dispersión de los contaminantes.
- Principales contaminantes químicos, físico y bióticos.
- Efectos de la contaminación sobre materiales, seres vivos y la salud de las personas.
- Enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica.
- Programas de prevención y control.
- Protocolos de actuación ante accidentes y situaciones de emergencia.
- Límites permitidos por la legislación.

Unidad formativa: Análisis de la calidad del aire

Código: 1552 – UF02 (NA)

Duración: 40 horas.

- Toma de muestras de aire:
- Legislación sobre contaminación atmosférica:
- Determinación de la calidad del aire:
- Redes de vigilancia y sistemas de transmisión de la información.
- Regiones de calidad del aire.

Unidad formativa: Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas

Código: 1552 – UF03 (NA)

Duración: 30 horas.

- Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas.
- Control de las fuentes.
- Parámetros significativos en los procesos de eliminación de partículas y polvo.
- Separadores de partículas.
- Control de gases.
- Limpieza y mantenimiento de equipos de depuración.
- Residuos generados. Clasificación. Gestión interna.

Unidad formativa: Contaminación de origen físico

Código: 1552 – UF04 (NA)

Duración: 30 horas.

- Radiaciones electromagnéticas. Efectos biológicos. Límites de exposición. Normas de protección.
- Fenómenos vibratorios y ondulatorios.

- Ruido. Características. Medición
- Ruido ambiental. Evaluación y control. Mapas de ruido.
- Ultrasonidos.
- Parámetros característicos del ruido.
- Parámetros característicos de las vibraciones.
- Medición de ruidos y vibraciones: instrumentos.
- Nivel de ruido ambiental. Regulación. Evaluación y control del ruido en la industria y en el medio urbano.
- Mapas de ruido. Aislamiento acústico. Efectos del ruido y las vibraciones.
- Ultrasonidos. Fuentes. Riesgos. Medición. Límites de exposición; medidas de control.

Módulo profesional: Control de organismos nocivos  
Código: 1553  
Duración: 180 horas

Unidad formativa: Identificación de los vectores y medios utilizados para el control de plagas  
Código: 1553 – UF01 (NA)

Duración: 60 horas

- Concepto de plaga. Conceptos de vector biológico y mecánico.
- Desarrollo y proliferación de organismos.
- Identificación y control integrado de plagas.
- Plagas de los cultivos: Principales grupos de interés en salud pública. Tipos de plagas.
- Técnicas de identificación de vectores y organismos nocivos.
- Concepto de zoonosis.
- Métodos de control.
- Biocidas y productos fitosanitarios.
- Introducción a la toxicología.
- Prevención de riesgos laborales.

Unidad formativa: Epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores de interés en salud pública

Código: 1553 – UF02 (NA)

Duración: 60 horas

- Enfermedades transmitidas por vectores.
- Organismos productores de enfermedades.
- Medidas de protección frente a vectores.
- Toma de muestras e identificación de la plaga.
- Desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).
- Ecotoxicología y toxicología ambiental.
- Residuos de plaguicidas. Legislación vigente.
- Equipos y métodos para la aplicación de plaguicidas. Clasificación. Aplicaciones.
- Técnicas de desinfección y esterilización, desinsectación y desratización.
- Técnicas de desinsectación.
- Técnicas de desratización.

Unidad formativa: Toma de muestras de biocidas productos fitosanitarios, vectores de interés en salud pública y otros organismos nocivos

Código: 1553 – UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Muestreo para el análisis de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
- .
- Equipos de inspección de plagas.
- Técnicas de captura de vectores y organismos nocivos que constituyen plagas. Identificación de señales.
- Técnicas de censado y/o monitoreo de artrópodos de interés en salud pública.

- Técnicas de muestreo en establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios siguiendo los protocolos establecidos.
- Normativas aplicables.
- Programas de seguridad química. Gestión de residuos.
- Inspección de establecimientos. Puntos críticos.

Unidad formativa: Elaboración de planes integrales de control de plagas

Código: 1553 – UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Concepto y objetivo del plan de control integrado de plagas (CIP).
- Fases del proceso de aplicación de un CIP.
- Diagnóstico de la situación.
- Estudio del entorno.
- Inspección.
- Planificación de la intervención.
- Evaluación de las medidas de control.
- Evaluación de la intervención.
- Documentación y registros.
- Sistemas de monitorización de plagas controladas.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora  
Código: 1557  
Duración: 70 horas

Unidad formativa: Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas

Código: 1557– UF01 (NA)

Duración: 20 horas

- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de química y salud ambiental.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de química y salud ambiental.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector del control de la contaminación ambiental.

Unidad formativa: Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa

Código: 1557 – UF02 (NA)

Duración: 30 horas

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de química y salud ambiental.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- Relaciones de una PYME del sector del control de la contaminación ambiental.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector del control de la contaminación ambiental.
- Contenidos de un Plan de Marketing.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.

- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa

Código: 1557 – UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de química y salud ambiental.

Módulo profesional: Proyecto de química y salud ambiental Código: 1555 Duración: 40 horas
---

Unidad formativa:  
Código: 1555 – UF01 (NA)  
Duración: 40 horas

La duración y desarrollo de esta UF se corresponden con lo establecido en el apartado Contenidos del módulo profesional 1555. Proyecto de Química y salud ambiental, del presente currículo.

**ANEXO 4**  
**CONVALIDACIONES Y EXENCIONES**

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental al amparo de la Ley Orgánica 2/2006

<b>Módulos profesionales incluidos en ciclos formativos establecidos en LOGSE 1/1990</b>	<b>Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE 2/2006): Química y Salud Ambiental</b>
Organización y gestión de la protección ambiental	1546. Sistemas de gestión ambiental
Educación sanitaria y promoción de la salud	1547. Educación para la salud y el medio ambiente
Aguas de uso y consumo	1548. Control de aguas
Depuración de aguas	1548. Control de aguas
Control de residuos	1549. Control de residuos
Residuos sólidos y medio construido	1549. Control de residuos
Contaminación atmosférica, ruidos y radiaciones	1550. Salud y riesgos del medio construido
Control y vigilancia de la contaminación de alimentos	1551. Control y seguridad alimentaria
Control de emisiones a la atmósfera	1552. Contaminación ambiental y atmosférica
Productos químicos y vectores de interés en salud pública	1553. Control de organismos nocivos
Organización y gestión de la unidad de salud ambiental	1554. Unidad de salud ambiental
Formación y orientación laboral. Seguridad química e higiene industrial	1556. Formación y orientación laboral
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Química Ambiental*. Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Salud Ambiental*	1558. Formación en centros de trabajo

\* Se requerirá aportar simultáneamente la formación en los módulos profesionales para tener derecho a la convalidación

**ANEXO 5**  
**CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES Y UNIDADES DE**  
**COMPETENCIA**

**A) CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS**  
**MÓDULOS PROFESIONALES PARA SU CONVALIDACIÓN.**

<b>Unidades de competencia acreditadas</b>	<b>Módulos profesionales convalidables</b>
UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA)* UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)* UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes*	1546. Sistemas de gestión ambiental
UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública	1547. Educación para la salud y el medio ambiente
UC1598_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua	1548. Control de aguas
UC1599_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos	1549. Control de residuos
UC1600_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido	1550. Salud y riesgos del medio construido
UC1601_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos	1551. Control y seguridad alimentaria
UC1602_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica* UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica*	1552. Contaminación ambiental y atmosférica

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<p>UC1603_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios*</p> <p>UC0800_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución</p>	<p>1553. Control de organismos nocivos</p>
<p>UC1597_3: Gestionar una unidad de salud ambiental*</p> <p>UC1972_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización*</p>	<p>1554. Unidad de salud ambiental</p>

\* Se requerirá aportar las unidades de competencia simultáneamente para la correspondencia establecida.

**B) CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN.**

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
1546. Sistemas de gestión ambiental	UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA) UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes
1547. Educación para la salud y el medio ambiente	UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública
1548. Control de aguas	UC1598_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua
1549. Control de residuos	UC1599_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos
1550. Salud y riesgos del medio construido	UC1600_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido
1551. Control y seguridad alimentaria	UC1601_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos
1552. Contaminación ambiental y atmosférica	UC1602_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica

**ANEXO 6  
PROFESORADO**

**A) ATRIBUCIÓN DOCENTE**

<b>Módulo profesional</b>	<b>Especialidad del profesorado</b>	<b>Cuerpo</b>
1546. Sistemas de gestión ambiental (1)	Análisis y Química Industrial Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1547. Educación para la salud y el medio ambiente (2)	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1548. Control de aguas (3)	Laboratorio Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico	Profesores Técnicos de Formación Profesional
1549. Control de residuos (1)	Análisis y Química Industrial Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1550. Salud y riesgos del medio construido (2)	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1551. Control y seguridad alimentaria (4)	Laboratorio Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico	Profesores Técnicos de Formación Profesional
1552. Contaminación ambiental y atmosférica (1)	Análisis y Química Industrial Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria

<b>Módulo profesional</b>	<b>Especialidad del profesorado</b>	<b>Cuerpo</b>
1553. Control de organismos nocivos	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1554. Unidad de salud ambiental (2)	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1555. Proyecto de química y salud ambiental	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Análisis y Química Industrial	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
	Laboratorio Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico	Profesores Técnicos de Formación Profesional
1556. Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1557. Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria

Notas:

(1) En los módulos «1546 Sistemas de gestión ambiental, «1549 Control de residuos» y «1552 Contaminación ambiental y atmosférica» tendrá prioridad para su impartición el profesorado de la especialidad de Análisis y Química Industrial de la familia de Química.

(2) En los módulos «1547 Educación para la salud y el medio ambiente», «1550 Salud y riesgos del medio construido» y «1554 Unidad de salud ambiental» tendrá prioridad para su impartición el profesorado de la especialidad de Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico de la familia de Sanidad.

(3) En el módulo «1548 Control de aguas» tendrá prioridad para su impartición el profesorado de la especialidad de Laboratorio de la familia de Química.

(4) En el módulo «1551 Control y seguridad alimentaria» tendrá prioridad para su impartición el profesorado de la especialidad de Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico de la familia de Sanidad.

## B) TITULACIONES HABILITANTES A EFECTOS DE DOCENCIA

<b>Cuerpos</b>	<b>Especialidades</b>	<b>Titulaciones</b>
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diplomado en Ciencias Empresariales</li><li>- Diplomado en Relaciones Laborales</li><li>- Diplomado en Trabajo Social</li><li>- Diplomado en Educación Social</li><li>- Diplomado en Gestión y Administración Pública</li></ul>
	Análisis y Química Industrial	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial</li><li>- Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales</li></ul>

### C) TITULACIONES REQUERIDAS PARA LOS CENTROS PRIVADOS

Módulos profesionales	Titulaciones
<p>1546. Sistemas de gestión ambiental</p> <p>1547. Educación para la salud y el medio ambiente</p> <p>1549. Control de residuos</p> <p>1550. Salud y riesgos del medio construido</p> <p>1552. Contaminación ambiental y atmosférica</p> <p>1553. Control de organismos nocivos</p> <p>1554. Unidad de salud ambiental</p> <p>1555. Proyecto de química y salud ambiental</p> <p>1556. Formación y orientación laboral</p> <p>1557. Empresa e iniciativa emprendedora</p>	<p>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes</p>
<p>1548. Control de aguas</p> <p>1551. Control y seguridad alimentaria</p> <p>1555. Proyecto de química y salud ambiental</p>	<p>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de Grado correspondiente o aquellos que hayan sido declarados equivalentes</p> <p>Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos que hayan sido declarados equivalentes</p>

## D) TITULACIONES HABILITANTES PARA LOS CENTROS PRIVADOS

Módulos profesionales	Titulaciones
1548. Control de aguas. 1551. Control y seguridad alimentaria. 1555. Proyecto de química y salud ambiental.	Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico u otros títulos equivalentes.
1546. Sistemas de gestión ambiental. 1547. Educación para la salud y el medio ambiente. 1549. Control de residuos. 1550. Salud y riesgos del medio construido. 1552. Contaminación ambiental y atmosférica. 1554. Unidad de salud ambiental. 1555. Proyecto de química y salud ambiental.	Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial. Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.
1556. Formación y Orientación Laboral. 1557. Empresa e iniciativa emprendedora.	Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomado en Trabajo Social. Diplomado en Educación Social. Diplomado en Gestión y Administración Pública.

**ANEXO 7  
ESPACIOS**

<b>Espacio formativo</b>
Aula polivalente
Laboratorio de análisis químico
Laboratorio de análisis microbiológico