

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

3827 *Orden EFP/249/2020, de 11 de marzo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.*

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 los aspectos básicos del currículo, actúa de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, que define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social e implanta el mencionado título de Técnico Superior en Química y salud ambiental.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que las administraciones educativas desarrollarán el currículo de los títulos de formación profesional, a partir del currículo básico y en las condiciones establecidas en su artículo 6 bis.4. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso y según lo establecido por las administraciones educativas, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la Ley Orgánica, 2/2006, de 3 de mayo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, los aspectos básicos del currículo y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del Técnico Superior en Química y salud ambiental.

Asimismo, cabe mencionar que esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, entre ellos los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los

sectores productivos, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las administraciones educativas, así como con los agentes sociales y las empresas privadas; no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de audiencia e información pública y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, a partir del currículo básico establecido en 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 los aspectos básicos del currículo.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

CAPÍTULO II

Currículo

Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, establecido en el Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, será el incluido en el título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, referido en el apartado anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación serán los incluidos en el título de Técnico Superior en Química y salud ambiental, referido en el apartado 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman este currículo, adaptados a la realidad socioeconómica, así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, serán los establecidos en el anexo I de esta orden.

Artículo 4. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se implantará teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y

su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el «diseño para todas las personas» y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 5. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

Artículo 6. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se

podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 7. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Química y salud ambiental.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el último periodo del ciclo formativo, compaginando la tutoría individual y la colectiva, de forma que, al menos, el 50 % de la duración total se lleve a cabo de forma presencial y se complete con la tutoría a distancia en la que se emplearán las tecnologías de la información y la comunicación.

4. En todo caso y antes del inicio del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, el profesorado responsable deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo del módulo profesional de proyecto.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

Artículo 8. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en lengua castellana. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

CAPÍTULO III

Profesorado, espacios y equipamientosArtículo 9. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones habilitantes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril.

2. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas, así como las titulaciones habilitantes a efectos de docencia, y los requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título son las incluidas respectivamente en el anexo III C y III D del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril.

3. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales, expresados en resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos, y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

La certificación de la experiencia laboral deberá ser justificada en los términos del artículo 12 del Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

4. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C y III D del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, citado.

b) Al objeto de justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1.º Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas y las calificaciones.

2.º Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

Cuando las enseñanzas conducentes a las titulaciones incluidas en el anexo III C y III D, citado en el apartado a), no engloben los objetivos del módulo profesional que se desea impartir, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado c).

c) Al objeto de justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante la Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina o de la mutualidad a la que estuvieran afiliadas, al que se le añadirá:

1.º Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada o contrato de trabajo. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

2.º En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

Artículo 10. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza son los establecidos en el anexo IV de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, «diseño para todas las personas» y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

CAPÍTULO IV

Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

A tal efecto, se considerarán circunstancias especiales aquellas a las que se refieren los artículos 3.9 y 67. 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, u otras que determine la Administración educativa en el ámbito de sus competencias.

Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Secretaría General de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Formación Profesional podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Secretaría General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación y Formación Profesional llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional tercera. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2025.

La formación que se oferte será de tres tipos:

- a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.
- b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.
- c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición transitoria primera. *Profesorado de enseñanza bilingüe no habilitado.*

Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2025 cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dichos módulos incluirá, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje, impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

Disposición transitoria segunda. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2019-2020, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso de los títulos de Técnico Superior en Química Ambiental y Técnico Superior en Salud Ambiental, amparados por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso de los mencionados títulos, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2022-2023, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2019-2020, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso de los títulos de Técnico Superior en Química Ambiental y Técnico Superior en Salud Ambiental amparados por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2020-2021 no cumpla las condiciones requeridas para obtener los títulos de Técnico Superior en Química Ambiental y Técnico Superior en Salud Ambiental amparados por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la persona titular de la Secretaría General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 11 de marzo de 2020.–La Ministra de Educación y Formación Profesional, María Isabel Celaá Diéguez.

ANEXO I

Módulos profesionales

1. Módulo profesional: Sistemas de gestión ambiental

Código: 1546.

Contenidos:

- a) Elementos de un sistema de gestión de calidad:
 - Calidad. Origen y evolución del concepto de calidad. Costes de la calidad. Labor de los expertos de la calidad.
 - Medio ambiente. Origen y evolución del concepto de medio ambiente. La empresa ante el medio ambiente. Costes medioambientales.
 - Prevención de riesgos laborales. Principios de acción preventiva.
 - Sistemas de gestión. Normas. Estructura de las normas y 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: organización enfocada al cliente y demás partes interesadas, enfoque basado en procesos y mejora continua.
 - Buenas prácticas de fabricación. Buenas prácticas de laboratorio.
 - Manuales y sistemas de calidad.
 - Documentos de los sistemas de calidad.
 - Auditoría y evaluación de la calidad. Procedimiento para la certificación de Sistemas de Gestión Ambiental.
 - Acreditación de laboratorios de ensayos y calibración.
 - Responsabilidad social y desarrollo sostenible. Principios jurídicos ambientales. Gestión de la responsabilidad social corporativa.
- b) Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo:
 - Organigrama y funciones del personal.
 - Recursos materiales.
 - Actividades de la unidad. Fases y funciones.
 - Información científico-técnica y normativa relacionada para cada actividad.
 - Procedimientos normalizados de trabajo (PNT). Criterios y fases para su elaboración.
 - Criterios y métodos de control de calidad.
 - Tratamiento de resultados: Sistemas de registro de resultados de ensayos. Herramientas informáticas específicas. Estadística aplicada. Tratamiento estadístico de resultados. Análisis y representación de resultados.
 - Registros medioambientales.

- Técnicas de elaboración de informes.
- c) Aspectos medioambientales:
 - Conceptos de aspecto e impacto medioambiental de la organización.
 - Metodologías de identificación de aspectos medioambientales.
 - Metodologías de valoración de aspectos medioambientales: Incidencia, naturaleza, magnitud, requisitos de la legislación y riesgos.
 - Establecimiento del nivel de significancia de aspectos medioambientales.
- d) Aplicación de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA):
 - Manual de Gestión Ambiental. Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoria (EMAS).
 - Procedimientos generales del SGA. Instrucciones operativas.
 - Objetivos y Metas. Programa de Gestión Ambiental. Evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable.
 - Elaboración de informes medioambientales.
 - Auditorías medioambientales. Definición. Conceptos básicos.
 - Objetivos y alcance.
 - No conformidades. Acciones correctivas y preventivas.
- e) Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Riesgos personales y ambientales en unidades de salud y gestión ambiental:
 - Identificación de riesgos.
 - Factores y situaciones de riesgo.
 - Seguridad en unidades de salud y gestión ambiental:
 - Medidas de prevención y protección ante riesgos.
 - Sistemas de seguridad aplicados a equipos.
 - Situaciones de emergencia. Sistemas de actuación.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Gestión ambiental. Gestión de residuos en unidades de salud y gestión ambiental:
 - Clasificación y almacenamiento. Tratamiento y recogida de residuos.
 - Normativa reguladora de la gestión de residuos. Normativa de protección ambiental.
 - Planes de emergencia. Legislación básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

2. Módulo profesional: Educación para la salud y el medio ambiente

Código: 1547.

Contenidos:

- a) Caracterización de actividades de vigilancia epidemiológica:
- Salud pública y Sanidad ambiental:
 - Determinantes de la salud y enfermedad.
 - Indicadores generales del nivel de salud y las características sociosanitarias de la población.
 - Incidencia y prevalencia.
 - Niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria.
 - Promoción de la salud.
 - Factores de riesgo medioambiental y salud:
 - Características de los factores de riesgo.
 - Riesgos sinérgicos. Riesgos competitivos.
 - Factores de riesgo relacionados con estados fisiopatológicos especiales.
 - Riesgo relativo. Riesgo absoluto.
 - Epidemiología ambiental:
 - Método epidemiológico.
 - Estudio de la causalidad epidemiológica.
 - Variables epidemiológicas.
 - Red de vigilancia epidemiológica:
 - Notificación de las enfermedades y de los brotes epidémicos.
 - Emergencias ambientales.
- b) 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:
 - Modelos.
 - Objetivos y contenidos.
 - Hábitos y conductas no saludables. Modificación de los comportamientos.

- Áreas de aplicación.
- Instrumentos y estrategias en actividades de educación sanitaria. Secuenciación de actividades.
- 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.
 - Elaboración de instrumentos de recogida de información. Entrevistas. Cuestionarios. Sondeos.
- Fuentes de información y documentación. Boletines epidemiológicos. Actividades de educación y promoción de la salud. Etapas en el diseño: Formulación de objetivos. Definición de estrategias y métodos. Diseño y secuenciación. Recursos.
- c) Preparación de información sobre problemas de salud relacionados con el medio ambiente:
 - Características e identificación del grupo:
 - Fuentes documentales.
 - Selección y vaciado de la información significativa.
 - 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:
 - Conferencia.
 - Trabajo en grupo.
 - Comisiones de trabajo.
 - Seminarios.
 - Estudio de casos.

- Recursos didácticos en actividades de promoción y educación para la salud:
 - Internet.
 - Medios audiovisuales.
- d) Selección de técnicas de comunicación:
 - Características de la información en actividades de promoción de la salud.
 - Comunicación:
 - Elementos que la constituyen.
 - Canales de comunicación específicos para cada situación.
 - Barreras, interferencias y distorsiones en la comunicación.
 - Técnicas de comunicación y de información:
 - Comunicación verbal y no verbal.
 - Fases de la comunicación.
 - Métodos y formas de transmisión de información.
 - Factores que facilitan la comunicación interpersonal.
 - Habilidades necesarias para la comunicación.
 - Interferencias en la comunicación:
 - Factores que intervienen.
 - Motivación:
 - Teorías de la motivación.
 - Motivación y jerarquía de necesidades.
 - 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 aplicadas a grupos específicos.
 - Técnicas de modificación del comportamiento en educación para la salud.
- e) Aplicación de técnicas de evaluación de programas de educación sanitaria:
 - Objetivos y funciones de la evaluación.
 - Tipos de evaluación:
 - Características.
 - Criterios de evaluación.
 - Procedimientos y estrategias de evaluación de actividades de formación.
 - Métodos de evaluación de estrategias encaminadas a la educación sanitaria.

- Determinación de momentos críticos.
- Técnicas e instrumentos de investigación y evaluación de los programas de educación sanitaria.
- Análisis e interpretación de los resultados:
 - Cambios en los hábitos de la población.
- Registro de resultados.
- Medidas correctoras y de refuerzo.

3. Módulo profesional: Control de aguas

Código: 1548.

Contenidos:

- a) 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 (aguas potables, de recreo, de baño, residuales, industriales, entre otros). El agua como disolvente.
 - Origen, estado y localización del agua. Inventario global y recursos hídricos. Las cuencas hidrográficas y los recursos hídricos en España. Ecosistemas acuáticos.
 - Aguas continentales: superficiales y subterráneas: Composición y características. Interpretación sanitaria y sus parámetros característicos. Contaminación: tipos de contaminación. Fuentes de contaminación. Depuración natural. Usos del agua.
 - Medidas de protección y conservación de las aguas continentales.
 - Aguas marinas. Composición y características. Contaminación: tipos de contaminación. Fuentes de contaminación. Depuración natural. Mares y océanos como receptores finales de contaminación.
 - Medidas de protección y conservación del medio marino.
 - Medidas de protección y conservación de las aguas.
 - Normativa y legislación de aguas de uso y de consumo. Ley de aguas. Legislación de aguas de consumo y bebidas envasada. Ley de saneamiento y depuración de aguas residuales. Legislación sobre aguas de baño, de piscinas e instalaciones acuáticas, de vertidos al mar y ríos y de aguas residuales.
 - 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. Programas de prevención y control.
- b) Evaluación de las deficiencias técnico sanitarias de las aguas de uso y consumo:
 - Calidad del agua. Objetivos y criterios. Normativa.
 - Sistemas de abastecimiento de agua. Tipos y diferencias. Medidas de protección de

- las fuentes de abastecimiento. Sistemas de distribución y almacenamiento de aguas consumo. Sistemas de conducción. Características higiénico-sanitarias. Sistemas de vigilancia y control sanitario. Puntos críticos. Control de infraestructuras.
- Plantas envasadoras de aguas. Proceso de envasado de aguas: equipos e instalaciones. Características técnico sanitarias. Sistema de vigilancia y control sanitario. Puntos críticos y control. Criterios de calidad de las aguas de bebida envasada. Control de las instalaciones.
 - Aguas de baño. Concepto y naturaleza. Procesos de tratamiento.
 - Piscinas e instalaciones acuáticas. Contaminación. Sistemas de tratamiento y depuración en las piscinas e instalaciones acuáticas. Características higiénico sanitarias. Control de las instalaciones. Puntos críticos y control. Normas de calidad de las aguas de baño naturales, piscina e instalaciones acuáticas.
 - Programas de inspección y vigilancia de los sistemas de abastecimiento de aguas. Protocolos de vigilancia. Cumplimentación de datos: equipamientos, periodos, instalaciones, toma de muestras... Tratamiento estadístico de los datos obtenidos.
 - Encuestas sanitarias y control de infraestructuras. Balance hídrico, cálculo de consumos.
- c) Control de los procesos de tratamiento de aguas potables:
- Aguas para el consumo humano. Criterios de calidad. Normativa.
 - Características de las aguas de consumo.
 - Tratamientos de agua de consumo: tipos y clasificación. Equipos e instalaciones. Mantenimiento y control de las instalaciones. Separación de sólidos en suspensión: filtración y decantación/flotación. Separación de sólidos en dispersión coloidal: floculación. Separación de iones disueltos: desmineralización. Separación de impurezas gaseosas. Nanofiltración. Ósmosis inversa, resinas de intercambio, desodorización, cloración, entre otros.
 - Aguas potables. Definición. Calidad de las aguas potables.
 - Procedimientos de potabilización de aguas: desinfección, cloración, radiación ultravioleta, ozonización, filtros de arena/carbón activo, entre otros.
 - Estaciones de tratamiento de aguas potables. Etapas: pretratamiento (captación, peroxidación, bombeo) clarificación (floculación y decantación y filtración por arena) ozonización y desinfección y almacenamiento.
 - 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.
- d) Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales:
- Aguas residuales: definición, tipos y composición: urbanas, industriales, agrícolas, entre otras. Calidad de las aguas residuales. Parámetros de control.
 - Sistemas de recogida y evacuación.
 - Tratamiento de aguas residuales.

- Estaciones depuradoras de aguas residuales: Pretratamiento: filtración grosera, homogeneización y neutralización, separación de aceite y afines, decantación de arenas, entre otros. Tratamiento primario: floculación de sólidos en dispersión y decantación de sólidos en suspensión, entre otros. Tratamiento secundario aerobio y anaerobio: tratamiento biológico aerobio y anaerobio y decantación secundaria. Tratamiento terciario: filtración, adsorción con carbón activo, oxidación con ozono. Tratamientos de fangos: espesamiento, estabilización.
- Equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas residuales. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
- Minimización y reutilización de aguas residuales depuradas.
- Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.
- e) 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. Equipos de muestreo aguas (red de fitoplancton, botella rutter). Equipos medidores portátiles para aguas (Medidores multiparamétricos con GPS y Sistema de identificación de puntos fijos de muestras). Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos. Muestreadores.
 - Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte. Envases para muestras: botellas, bolsas, etiquetas y precintos.
 - Conservación de las muestras.
 - Preparación de muestras para ensayos microbiológicos. Métodos de muestreo. Medios de cultivo. Clasificación, selección y preparación. Esterilización y preparación de medios.
 - Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.
- f) Realización de controles de calidad físico químicos:
 - Calidades y requerimientos de las aguas según su uso: consumo humano, industrial, agrícola (farmacéutica, alimentarias, calderas, entre otras). 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.
 - Reacciones químicas. Estequiometría. Velocidad de reacción. Equilibrio químico.
 - Operaciones básicas en el laboratorio. Definición y clasificación: separaciones mecánicas y difusionales: disgregación, filtración, centrifugación, cristalización, precipitación, extracción, destilación, absorción, adsorción, entre otras.
 - Disoluciones. Concentración de una disolución. Cálculo de concentración. Medida de masas y volúmenes. Material de medida de masa y material volumétrico. Calibración de equipos volumétricos y gravimétricos. Preparación de disoluciones. Etiquetado, identificación y conservación. Valoración de una disolución. Sustancia patrón. Reactivos indicadores.

- Análisis cualitativo. Definición y aplicaciones. Análisis cuantitativo. Definición y aplicaciones Métodos volumétricos. Tipos y aplicaciones. Métodos gravimétricos.
 - Técnicas instrumentales. Definición, clasificación de los métodos instrumentales. Métodos electroquímicos, ópticos, técnicas cromatográficas. Preparación de los equipos, reactivos y muestra para el análisis instrumental. Calibración de los equipos.
 - Técnicas analíticas utilizadas para el control de calidad de aguas. Medida de pH, conductividad, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), determinación de nitrógeno, fosfatos disueltos y metales pesados
 - Instrumentos de medida de la calidad de las aguas. Calibración y mantenimiento.
 - 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.
- g) Realización de control de calidad de aguas de uso y consumo con técnicas microbiológicas:
- Microbiología. Tipos de microorganismos. Bacterias, virus, hongos y levaduras. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales, residuales y aguas potables.
 - Laboratorio de microbiología. Material de microbiología. Instrucciones de uso y mantenimiento. Limpieza esterilización o desinfección de los equipos y materiales.
 - Técnicas microbiológicas para aguas. Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento. Crecimiento e incubación de microorganismos. Técnicas de recuento.
 - El microscopio. Tipos, utilización y mantenimiento. Examen microscópico. Observación de organismos vivos y teñidos.
 - Ensayos de técnicas microbiológicas rápidas.
 - 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.
- h) Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo:
- Epidemiología de las enfermedades transmitidas por agua.
 - Enfermedades transmitidas por el agua. Enfermedades con base u originadas en el agua. Enfermedades de origen vectorial. Enfermedades vinculadas a la escasez de agua.
 - Enfermedades asociadas a la contaminación biológica del agua. Bacterias (como Shigella, Escherichia coli, Vibrio y Salmonella), virus (como el virus Norwalk y rotavirus) y protozoos (como Entamoeba, Giardia y Cryptosporidium). 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. Contaminación química del agua. Efectos sobre la salud. Contaminación física del agua. Efectos sobre la salud. 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.
- Cumplimentación de documentos.
- Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo.

4. Módulo profesional: Control de residuos

Código: 1549.

Contenidos:

- a) Identificación de las posibles fuentes de contaminación del suelo:
 - Elementos químicos en el medio ambiente. Depósitos minerales. Componentes de la materia viva. Recursos naturales. Ciclos de los elementos químicos en la naturaleza. Metales tóxicos en el medio ambiente.
 - Estudio de los sólidos como contaminantes. Tipos de sólidos y enlaces.
 - Tipos de residuos: Residuos urbanos, peligrosos, especiales, biosanitarios y citotóxicos. Concepto y características de los residuos.
 - La contaminación por residuos. Fuentes o actividades de generación de residuos y su clasificación. Procedimientos para identificar las fuentes o actividades de residuos. Métodos para determinar la peligrosidad o toxicidad de los residuos.
 - Suelo. Definición y características generales. Tipos y usos.
 - Degradación del suelo por diferentes fuentes: aire, agua y actividad humana.
 - Impacto sobre el suelo de la generación de residuos sólidos urbanos, tóxicos y especiales.
 - Impacto de la generación de residuos sobre la salud.
 - Normativa.
- b) 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.
 - Instalaciones de tratamientos de residuos: definición y clasificación: vertederos, eliminación, instalaciones de valorización, segregación. compostaje, compactaje, biomasa, plantas de clasificación de residuos...
 - Recogida, almacenamiento, almacenamiento intermedio, etiquetaje y transporte de residuos. Transporte de mercancías peligrosas.
 - Recuperación y minimización.

- Valorización y gestión de los subproductos obtenidos. Sistemas de tratamiento: Incineración, físico-química. Depósito de seguridad Eliminación.
- Sistemas de gestión de calidad. Evaluación y sus etapas: el sistema de prerrecogida, recogida de residuos, almacenamiento, clasificación, tratamiento, valorización y eliminación, los procedimientos de clausura, sellado y mantenimiento postclausura, las operaciones de limpieza y recuperación del suelo contaminado, el equipamiento y las condiciones higiénicas sanitarias de las instalaciones, las acciones correctivas y medidas preventivas.
- Programas de inspección y vigilancia de actividades que generan residuos y de los sistemas de gestión de residuos sólidos, peligrosos, biosanitarios/citotóxicos y especiales y actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Recogida de datos y cumplimentación. Informe de inspección.
- Legislación sobre residuos. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y local. Normativa de entidades de reconocido prestigio.
- c) 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: en espacios contaminados, en las operaciones de gestión de residuos sólidos. Identificación y criterios técnico legales: naturaleza (residuos, suelo), 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. Equipos y medidores portátiles para suelos y residuos: pHmetro, turbidímetro, termómetro, conductímetro, medidores de oxígeno disuelto, caudalímetro... entre otros. Equipos portátiles de medición de parámetros físico químicos. Muestreadores.
 - Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte. Envases para muestras: botellas, bolsas, etiquetas y precintos
 - Conservación de las muestras.
 - Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.
- d) 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.
 - Características del análisis físico, físico-químico y químico. Métodos de análisis. Instrumentación básica. Materiales y procedimientos específicos.
 - Características del análisis biológico y toxicológico. Métodos de análisis. Instrumentación básica. Materiales y procedimientos específicos.
 - Interpretación de resultados. Registro de resultados.
 - Medidas de prevención.
 - Normativa.

- e) 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.

5. Módulo profesional: Salud y riesgos del medio construido

Código: 1550.

Contenidos:

- a) 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 de los asentamientos urbanos y de las viviendas.
 - Programas de prevención de accidentes.
 - Programas de inspección, vigilancia y control.
 - Requerimientos higiénico-sanitarios generales: Abastecimiento y evacuación de residuos sólidos y líquidos. Control de vectores de interés en salud pública.
 - Requerimientos higiénico-sanitarios específicos: Establecimientos sanitarios, lugares de ocio y trabajo, residencias. Torres de refrigeración y sistemas de climatización. Espacios públicos. Barreras arquitectónicas. Medidas de seguridad.
 - Censos y localización cartográfica de los lugares y actividades a identificar: Plan de ordenación urbana. Censo de población. Planos de instalaciones.
 - Documentación de inspección: Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de inspección.
 - 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.
- b) Aplicación de procedimientos de control de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP):
 - Clasificación.
 - Censo de actividades MINP (molestas, insalubres, nocivas y peligrosas).
 - Cartografía e infraestructura de actividades MINP.

- Gestión de residuos.
- Procedimiento administrativo de actividad MINP: Tramitación y resolución de licencias.
- Técnicas de alejamiento e imposición de medidas correctoras.
- Estudio de impacto ambiental de nuevos proyectos.
- Legislación sobre actividades MINP: normativa comunitaria, estatal, autonómica y local, asociada a actividades MINP e impacto ambiental.
- c) 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 (filtros, borboteadores y tubos adsorbentes). y muestreadores puntuales (conímetro y tubos colorimétricos). Muestreadores discontinuos (frascos de vidrio a vacío, cilindros a presión y bolsas de plástico).
 - Envases para muestras (botellas, bolsas, etiquetas y precintos).
 - Medidores de lectura directa.
 - Conservación y transporte de muestras: Recipientes de conservación y transporte de muestras sólidas, líquidas, gaseosas. Neveras portátiles. Conservación de muestras biológicas.
 - Equipo fotográfico digital.
 - Documentación en toma de muestra: Cuadernos de campo, fichas de muestreo, formularios, registros. Impresos estándar, protocolos y actas normalizadas de toma de muestra. Boletines analíticos e informes estandarizados.
 - Medidas de seguridad y prevención.
- d) 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.
 - 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.
 - Listados de trabajo.
 - Interpretación de resultados.
- e) 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. Accidentes domésticos.
 - Enfermedades transmisibles relacionadas con las viviendas y establecimientos públicos: Torres de refrigeración y sistemas de climatización.
 - Principales agentes del medio construido causantes de enfermedades: Revestimientos y pinturas.
 - Boletines epidemiológicos.
 - Programas de prevención y control.
 - Ciudades sostenibles y saludables: Acuerdos internacionales para promover el desarrollo sostenible. Dimensiones sociales y económicas. Acciones para la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo. Medios de ejecución a nivel mundial, nacional y local.

6. Módulo profesional: Control y seguridad alimentaria

Código: 1551.

Contenidos:

- a) Elaboración de planes de trabajo de inspección y control sanitario de alimentos:
- Alimentación y nutrición: Aspectos históricos y sociales de la alimentación.
 - Conceptos alimentación, nutrición y dietética. Composición y clasificación de los alimentos. Grupos de alimentos. Características nutritivas. Necesidades nutritivas e ingestas recomendadas.
 - Alimentación y salud: Enfermedades relacionadas con la alimentación.
 - Inspección y vigilancia alimentaria: Conceptos y campos de actuación. Aspectos generales.
 - 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. Codex alimentarius. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Situación en la Unión Europea. Programa de vigilancia de alimentos. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC). Principios. Etapas. Pre-requisitos. Documentación e implantación. Manuales de buenas prácticas. Determinación de puntos de control críticos. Trazabilidad. Evaluación de riesgos.
 - Sistemas de alerta alimentaria: Intercambio de información. Procedimientos de intercambio de información entre las distintas administraciones y la Unión Europea.

- 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: Identificación de puntos de muestreo, clasificación por distancias, utilización y aplicaciones.
- b) Identificación de las deficiencias técnico-sanitarias en productos alimentarios:
 - Los procesos de obtención, elaboración, producción y distribución de alimentos: Sistemas de obtención de los alimentos. Características y magnitudes de la producción de alimentos. Cadena alimentaria. Abastecimiento de alimentos a la población. Actividades básicas en los establecimientos de elaboración/transformación y distribución de los alimentos. Almacenamiento y la conservación de los alimentos. Sistemas de higienización 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. Alimentos transgénicos. Plantas, animales y microorganismos modificados genéticamente. Peligros asociados a los alimentos transgénicos. Legislación que regula su utilización.
 - Contaminación biótica y abiótica de los alimentos: Factores de riesgo. Clasificación en función del tipo de alimento para su vigilancia y control o eliminación.
 - Contaminación biótica de los alimentos: Microorganismos patógenos procedentes de la contaminación exógena, de enfermedades animales y microorganismos alterantes. Alimentos implicados. Prevención y control.
 - Contaminación abiótica de los alimentos: Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Alimentos implicados. Prevención y control.
 - Control sanitario de los aditivos alimentarios: Origen y naturaleza. Usos y funciones. Clasificación general: listas positivas. Normas de identidad y pureza. Características fundamentales de: Colorantes, Conservantes, Antioxidantes. Estabilizantes y emulsionantes. Edulcorantes, potenciadores del sabor y otros. Efectos derivados del consumo. Evaluación de aditivos en alimentación animal.
 - Higienización y conservación de los alimentos para la seguridad alimentaria: Métodos y técnicas de higienización de los alimentos. Métodos de conservación de los alimentos. Criterios y normas de calidad físico-química y microbiológica de los alimentos. Aspectos higiénicos de la manipulación, almacenamiento y conservación de los alimentos.
 - Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC). Identificación de los puntos críticos y puntos de vigilancia de alimentos.
 - Inspección sanitaria: De productos de origen animal, carne y productos cárnicos, la leche y productos lácteos, los huevos y ovoproductos. De pescados, mariscos y derivados. De productos de origen vegetal.
 - Control sanitario de los establecimientos alimentarios: Criterios de calidad de los establecimientos alimentarios. Criterios de vigilancia de los establecimientos alimentarios. Criterios sanitarios de los servicios de comidas. Control de manipuladores de alimentos.
 - Normalización y legislación alimentaria: Código alimentario. Legislación sobre la defensa de los consumidores y usuarios. Legislación sobre regulación de las

- infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria. Reglamentación técnico sanitaria, comunitaria, estatal y autonómica en materia alimentaria. Legislación de establecimientos alimentarios y no alimentarios. Normativa sobre etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. Regulación de aditivos alimentarios.
- Riesgos globales y específicos de la industria alimentaria: Autocontrol sanitario en la Industria alimentaria.
 - Procedimientos de evaluación de calidad: Calidad y certificación. Definición. Programas de vigilancia y control de los alimentos. Sistemas de intercambio rápido de información. Control sanitario sobre la producción y distribución de alimentos. Fraudes alimentarios. Decomisos y tipos. Niveles de control de calidad.
- c) 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: Criterios técnico-legales.
 - 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: Codificación, etiquetas, precintos.
 - Preparación de medios de cultivo microbiológicos.
 - Información preanalítica en la toma de muestra.
 - Documentación preanalítica.
- d) 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 físico-químico y microbiológico: Descripción. Parámetros. Sensibilidad, precisión y límites de detección.
 - Equipos e instrumentos de medida, mantenimiento y calibración.
 - Kits de análisis: Tiras reactivas. Equipos portátiles de análisis físico-químico, microbiológico y biológico.
 - Material y reactivos utilizados: Preparación y etiquetado.
 - Procedimientos de análisis y determinación de los parámetros físico-químicos.
 - 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.
- e) Desarrollo de programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo:

- Epidemiología de las enfermedades adquiridas por ingestión de alimentos: Infecciones de origen alimentario. Intoxicaciones alimentarias. Toxiinfecciones alimentarias. Epidemiología de las infecciones e intoxicaciones alimentarias. Efectos de la contaminación abiótica de los alimentos sobre la salud. Control de las tox infecciones e intoxicaciones alimentarias. Factores contribuyentes de origen endógeno y de origen exógeno.
- Fundamentos legislativos sobre consumo de alimentos y defensa de los consumidores.
- Elaboración de programas formativos y campañas de información: Identificación de las necesidades de información y formación del consumidor. Programación de actividades formativas y campañas de información. Plan formativo en materia de consumo. Campaña de información. Encuestas a cumplimentar.
- Técnicas de evaluación: Selección de parámetros.
- Técnicas de información y asesoramiento al consumidor.
- Técnicas de atención de quejas y reclamaciones de consumidores

7. Módulo profesional: Contaminación ambiental y atmosférica

Código: 1552.

Contenidos:

- a) Identificación de focos de contaminación atmosférica:
 - La atmósfera. Estructura. Composición. Condiciones meteorológicas. Estabilidad de la atmósfera.
 - Contaminantes. Clasificación según naturaleza, generación, origen, tamaño.
 - Fuentes de emisión de contaminantes: naturales, industriales (agrarias y no agrarias), transporte, combustiones.
 - Difusión y dispersión de los contaminantes. Efecto del clima y relieve. Modelización de la dispersión.
 - Principales contaminantes químicos. Fuentes emisoras de contaminación. Procesos físico-químicos de los contaminantes en la atmósfera.
 - Principales contaminantes físicos: ruido, vibraciones, radiaciones y contaminación térmica. Fuentes de emisión.
 - Principales contaminantes bióticos: microorganismos y pólenes. Dispersión y concentración de contaminantes.
 - Efectos de la contaminación sobre materiales, seres vivos y la salud de las personas. Efecto invernadero. Cambio climático. Degradación de la capa de ozono. Lluvia ácida. Principales enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica.
- b) Toma de muestras de aire:
 - Inspección de emisiones e inmisiones: identificación de las fuentes, selección de puntos de muestreo, plan de muestreo.
 - Métodos de muestreo de gases y partículas en emisión e inmisión.

- Equipos de toma de muestra y medida. Equipos isocinéticos. Captadores de alto y bajo volumen. Bombas de caudal constante.
 - Condiciones de instalación/operación de los equipos de muestreo y medida de contaminantes atmosféricos: factores ambientales a considerar; identificación e influencia; condiciones específicas de las instalaciones de zonas rurales, alta montaña, valles, zonas industriales, ciudad, entre otras.
 - Conservación, identificación y transporte de muestras.
- c) Determinación de la calidad del aire:
- Legislación sobre contaminación atmosférica: calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - Métodos analíticos usados habitualmente para los principales parámetros.
 - Estándares de calidad del aire primarios y secundarios: dióxido de azufre, partículas, monóxido de carbono, ozono, dióxido de nitrógeno, plomo.
 - Analizadores automáticos. Sensores remotos.
 - Informes de calidad del aire.
 - 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.
- d) Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas:
- Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas. Clasificación y características.
 - Control de las fuentes: sustitución del combustible, limpieza del combustible y modificación del proceso.
 - Separadores de partículas:
 - Cámaras de sedimentación.
 - Separadores inerciales: ciclónicos y mecánicos.
 - Separadores por incidencia.
 - Limpiadores húmedos: por pulverizado, de lecho compacto, de lámina, Venturi, de orificio, mecánicos.
 - Filtros de tela. Técnicas de limpieza.
 - Precipitadores electrostáticos: secos, húmedos, simples, de dos etapas.
 - Control de gases:
 - Absorción: torre compacta, absorción de placa, por pulverización, Venturi.
 - Adsorción: sistemas de lecho fijo y fluidizado.
 - Condensación: condensadores de contacto y superficiales.

- Flameado.
- Incineración: equipos térmicos y catalíticos.
- Residuos generados. Clasificación. Gestión interna.
- e) Contaminación de origen físico:
 - Radiaciones electromagnéticas.
 - Interacción con la materia: absorción, atenuación. Propagación: superposición, reflexión, refracción, difracción, polarización, dispersión. Unidades radiométricas.
 - Radiación ultravioleta e infrarroja, microondas y radiofrecuencias, y láseres: fuentes y usos industriales; efectos biológicos; medición; límites de exposición; evaluación y control de riesgos; normas de protección.
 - Protección ocular contra radiaciones no ionizantes: oculares filtrantes; elección del adecuado grado de protección; equipos de protección en soldadura.
 - Fenómenos vibratorios y ondulatorios; definiciones.
 - Parámetros característicos del ruido: presión y potencia sonora.
 - Parámetros característicos de las vibraciones. Medición de ruidos y vibraciones: instrumentos.
 - Evaluación y control del ruido en la industria y en el medio urbano; normativa.
 - Mapas de ruido. Aislamiento acústico. Efectos del ruido y las vibraciones.
 - Ultrasonidos: fuentes; riesgos; medición; límites de exposición; medidas de control.
- f) Determinación de protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación atmosférica:
 - Impacto sobre la salud y el bienestar. Evaluación de impacto en salud. Promoción de la salud.
 - Impacto sobre el medio ambiente. Evaluación del impacto ambiental.
 - Enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica. Programas de movilización para minimizar la contaminación atmosférica.
 - Programas de prevención y control.
 - Complimentación de documentos.
 - Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación atmosférica.

8. Módulo profesional: Control de organismos nocivos

Código: 1553.

Contenidos:

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

- Fundamentos de biología ambiental: Términos ecológicos. Estudio de las poblaciones. Biotopos y biocenosis. Funcionamiento de los ecosistemas. Ecología humana. Ecosistemas urbanos.
 - 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: La higiene como sistema de prevención de plagas. Actividades de los locales de negocios y su relación con las plagas.
 - Elementos estructurales y constructivos que influyen en el desarrollo de organismos nocivos.
- b) Selección de técnicas de identificación y control de plagas, vectores y organismos nocivos:
- Clasificación de especies. Taxonomía. Principales grupos taxonómicos.
 - Morfología, anatomía, fisiología, ecología y distribución de las especies de interés sanitario: Artrópodos, roedores, aves y otros organismos nocivos.
 - Plagas agrícolas y forestales: Principales grupos de organismos nocivos que causan plagas. Enfermedades de los cultivos. Especies animales dañinas para las plantas. Especies vegetales que causan daños en los cultivos.
 - Técnicas de identificación de vectores y organismos nocivos.
 - Importancia de los vectores en la salud pública. Enfermedades transmitidas por vectores.
 - Concepto de zoonosis.
 - Organismos productores de enfermedades: Protozoos, bacterias, virus, hongos, helmintos.
 - Mecanismos de transmisión y sintomatología de las enfermedades de transmisión vectorial.
 - Medidas de protección frente a vectores. Actuaciones sanitarias frente a plagas y organismos nocivos.
- c) Selección de métodos de lucha utilizados para el control de organismos nocivos y vectores:
- Clasificación de los diferentes métodos para combatir una plaga: Limpieza, higiene y saneamiento del medio, métodos pasivos y métodos activos.
 - Normas de calidad de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD)
 - Métodos de lucha activos: 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: Composición. Formulación. Modo de acción.
 - Productos fitosanitarios. Clasificación de los principales grupos. Formulación. Composición. Modo de acción.

- Toxicovigilancia. Introducción a la toxicología.
 - Intoxicaciones por el uso de biocidas y productos fitosanitarios. Estudios de toxicidad. Evaluación toxicológica de los plaguicidas. Impacto medioambiental.
 - Efectos para la salud humana y el medio ambiente derivados del uso de biocidas y productos fitosanitarios. Efectos directos e indirectos. Persistencia, bioacumulación y biomagnificación. Generación de resistencias.
 - Equipos para la aplicación de plaguicidas. Clasificación.: Asperjado. Aerosoles. Fumigación. Laqueado. Polvos. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones.
 - Métodos de limpieza, higiene y saneamiento del medio.
 - Técnicas de desinfección y esterilización. Métodos. Diseño de un programa de desinfección.
 - Técnicas de desinsectación.
 - Técnicas de desratización.
 - Métodos de aplicación de biocidas. Cálculos de dosis y periodos de carencia.
 - Prevención de riesgos laborales. Niveles de exposición. Precauciones. Métodos de protección.
 - Residuos de plaguicidas. Legislación vigente. Límites máximos de residuos. Métodos de eliminación de restos y envases.
- d) 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. Material utilizado. Acondicionamiento.
 - Toma de muestras de biocidas y productos fitosanitarios.
 - Identificación de muestras. Transporte y conservación de muestras.
 - Métodos de análisis e identificación de biocidas y productos fitosanitarios
 - Equipos de inspección de plagas.
 - Técnicas de captura de vectores y organismos nocivos que constituyen plagas. Identificación de señales. Técnicas de muestreo. Métodos de cuantificación directa e indirecta.
 - 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.
- e) Identificación de las características de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios:
- Normativa aplicable a los establecimientos y servicios biocidas.
 - Clasificación de los establecimientos. Actividades Requisitos de funcionamiento.
 - Normativa relacionada con el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas. Etiquetado y envasado.

- Legislación relativa a la comercialización y uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Programas de seguridad química. Red Nacional de Vigilancia, inspección y Control de Productos químicos. Sistema de intercambio rápido de información de productos químicos. Registros. Libro oficial de Movimientos de biocidas (LOMB).
- Inspección de establecimientos. Puntos críticos. Procesos de notificación.
- Aplicación de las TICs en los establecimientos y servicios biocidas y de productos fitosanitarios.
- f) 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.

9. Módulo profesional: Unidad de salud ambiental

Código: 1554.

Contenidos:

- a) Identificación 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:
 - Organigrama funcional. Equipo profesional.
 - Función y competencias del técnico en técnico superior en química y salud ambiental.

- Servicios de Sanidad Ambiental:
 - Objetivos.
 - Áreas de intervención.
- Prestación del servicio en Salud Ambiental y Medio Ambiente:
 - Objetivos.
 - Fases y operaciones.
 - Recursos.
- Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en materia de salud ambiental:
 - Ley General de Sanidad.
 - Defensa de los consumidores y usuarios.
- b) Gestión de la documentación sanitaria y medioambiental:
 - Documentos y registros:
 - Características y tipos según actividad.
 - Tramitación de documentos:
 - Flujos de tramitación.
 - Criterios y condiciones de cumplimentación.
 - Sistemas de codificación.
 - Documentación científico-técnica:
 - Recepción, registro y distribución.
 - Sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo.
 - Archivo y custodia de documentos:
 - Sistemas de archivo.
 - Conservación de la documentación.
 - Acceso a la documentación.
 - Normas de certificación y acreditación (ISO, UNE, EN)
 - Legislación vigente en Protección de Datos. Secreto profesional.
 - Informática básica en gestión documental.
- c) Gestión de recursos materiales en una unidad de Salud Ambiental:
 - Recursos materiales inventariables y fungibles.
 - Pedidos y recepción de materiales.
 - Sistemas y técnicas de almacenaje:
 - Condiciones de almacenaje y conservación de materiales.
 - Criterios de clasificación. Ventajas e inconvenientes.

- Normas de seguridad e higiene aplicadas en almacenes.
- Control de existencias:
 - Métodos de valoración de existencias.
 - Stock mínimo y reposición de existencias.
 - Documentos de control de existencias. Fichas de almacén.
- Inventarios:
 - Clasificación y elaboración.
- Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.
- Normativa de seguridad e higiene.
- d) Preparación, puesta en marcha y reparación de equipos:
 - Equipamiento de una unidad de salud ambiental:
 - Características técnicas y funciones de los equipos.
 - Condiciones de uso.
 - Verificación y calibración de equipos:
 - Materiales de referencia.
 - Protocolos de calibración.
 - Registro de resultados.
 - Control de la 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 mantenimiento y calibración de equipos.
- e) Obtención de informes y resúmenes de actividad:
 - Evaluación de la calidad de las bases de datos:
 - Metodología.
 - Elección de la muestra.
 - Presentación de la información:
 - Tipo y la finalidad de la información.
 - Métodos de evaluación de datos.
 - Estadística aplicada:
 - Muestras, poblaciones, tipos de variables.

- Estadística descriptiva univariante.
- Estadística descriptiva bivariante.
- Programas informáticos estadísticos:
 - Tipos y características.
 - Pautas de utilización.
- Confidencialidad de los datos:
 - Normativa de seguridad de los datos informáticos.

10. Módulo profesional: Proyecto de química y salud ambiental

Código: 1555.

Contenidos:

- a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:
 - Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
 - Estructura y organización empresarial del sector.
 - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
 - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
 - Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
 - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.
- b) 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.
 - Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guión de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.

- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
 - Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.
- d) 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.
 - Registro de resultados.

11 Módulo profesional: Formación y orientación laboral

Código: 1556.

Contenidos:

- a) Búsqueda activa de empleo:
 - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en química y salud ambiental.
 - Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
 - Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en química y salud ambiental.
 - Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en química y salud ambiental.
 - Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
 - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
 - El proceso de toma de decisiones.
- b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

- Equipos en el sector medioambiental según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- c) 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.
 - 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.
 - Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- d) Seguridad Social, empleo y desempleo:
 - 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.
 - Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- e) Evaluación de riesgos profesionales:
 - Valoración de la relación entre trabajo y salud.
 - 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.
 - Riesgos específicos en el sector medioambiental.
 - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Gestión de la prevención en la empresa.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
 - Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
 - Primeros auxilios.

12. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 1557.

Contenidos:

- a) Iniciativa emprendedora:
 - Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en química y salud ambiental. (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
 - Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
 - La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la química ambiental y/o la salud ambiental.
 - La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector del medio ambiente.
 - El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
 - Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del medio ambiente.
- b) La empresa y su entorno:
 - Funciones básicas de la empresa.
 - La empresa como sistema.
 - Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la química y/o la salud ambiental.
 - Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la química y/o la salud ambiental.
 - Relaciones de una pyme de química y/o salud ambiental con su entorno.
 - Relaciones de una pyme de química y/o salud ambiental con el conjunto de la sociedad.
- c) Creación y puesta en marcha de una empresa:
 - Tipos de empresa.
 - La fiscalidad en las empresas.
 - Elección de la forma jurídica.
 - Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la química y la salud ambiental.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de la viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- d) Función administrativa:
 - Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 - Análisis de la información contable.
 - Obligaciones fiscales de las empresas.
 - Gestión administrativa de una empresa de química y/o salud ambiental.

13. Módulo profesional Formación en centros de trabajo

Código: 1558.

Contenidos:

- a) Identificación de la estructura y organización empresarial:
 - Estructura y organización empresarial del sector de la química y de la salud ambiental.
 - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la química y de la salud ambiental.
 - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
 - Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
 - Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
 - Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.
- b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:
 - Actitudes personales: empatía, puntualidad.
 - Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
 - Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
 - Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
 - Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
 - Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

- c) Mantenimiento de sistemas de gestión ambiental:
 - Sistema de gestión. Estructura y documentación
 - Fichas de seguridad para la prevención de riesgos. Instrucciones para su comprobación/ uso y cumplimentación.
 - Procedimientos normalizados de trabajo.
 - Aspectos ambientales. Concepto de aspecto ambiental significativo. Identificación, evaluación y clasificación.
 - Análisis de los aspectos ambientales de una organización. Resultado de la evaluación de aspectos aplicación del sistema de gestión ambiental.
 - Mejora ambiental. Mejora continua.
 - Elaboración informes ambientales. Procedimientos.
 - Medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Prevención de la contaminación. Normativa.
- d) Gestión de la logística de la unidad:
 - Unidad de salud ambiental. Estructura y organización.
 - Documentos y registros: Criterios y condiciones de cumplimentación. Archivo y custodia de documentos:
 - Recursos materiales: Pedidos y recepción de materiales. Control de existencias. Sistemas y técnicas de almacenaje.
 - Aplicaciones informáticas de gestión de la documentación y de gestión y control de almacén.
 - Mantenimiento y reparación básica de equipos.
 - Informes y resúmenes de actividad: Presentación de la información.
 - Manejo de programas informáticos estadísticos
 - Confidencialidad de los datos.
- e) Detección de deficiencias técnico-sanitarias asociadas a la contaminación ambiental:
 - Programas de inspección y control de la contaminación ambiental. Tecnologías/ métodos de control ambiental. Planificación y elaboración de programas. Control integrado.
 - Área de trabajo. Establecimiento de las condiciones de higiene y seguridad
 - Verificación de los equipos e instalaciones.
 - Inspección y control sanitario. Planificación. Ámbito de aplicación. Programas de vigilancia.
 - Inspección y control en las fases del proceso. Peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico sanitarios.
 - Informe de inspección. Estructura y cumplimentación. Forma y plazo de llevar a cabo el seguimiento de la inspección

- Normativa de la inspección ambiental. Legislación básica
- f) Verificación de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección:
 - Participa en el control de la contaminación ambiental (la otra alternativa).
 - Métodos y técnicas de toma de muestras. Selección de puntos de muestreo. Instrumentos y equipos de muestreo.
 - Cumplimiento de las medidas de almacenamiento y transporte. Identificación de las muestras, etiquetado.
 - Métodos y técnicas de análisis físico-químico y microbiológico. Procedimientos normalizados de trabajo. Mantenimiento y puesta a punto de los equipos. Preparación de reactivos.
 - Evaluación y registro de los análisis. Valores límites de los contaminantes.
 - Medidas correctoras.
 - Elaboración de informes.
- g) Aplicación de planes de educación sanitaria y/o ambiental:
 - Análisis de los determinantes de salud ambiental.
 - Factores de riesgo medioambiental y salud.
 - Fuentes de información y documentación.
 - Caracterización del grupo diana.
 - Actividades de educación y promoción de la salud: Formulación de objetivos. Diseño y secuenciación. Recursos.
 - Características de la información que se ha de transmitir. Elaboración de material de trabajo. Manejo de tecnologías en la educación sanitaria. Uso de técnicas de comunicación adaptadas al grupo. Técnicas e instrumentos de investigación y evaluación de las actividades de educación sanitaria.
 - Análisis e interpretación de los resultados.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo Formativo de Grado Superior: Química y salud ambiental

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso 32 semanas (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1546. Sistemas de gestión ambiental.	100	3		
1548. Control de aguas.	320	10		
1549. Control de residuos..	100	3		
1552. Contaminación ambiental y atmosférica.	130	4		
1554. Unidad de salud ambiental.	130	4		

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso 32 semanas (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
1556. Formación y orientación laboral.	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
1547. Educación para la salud y el medio ambiente.	60		3	
1550. Salud y riesgos del medio construido.	80		4	
1551. Control y seguridad alimentaria.	200		10	
1553. Control de organismos nocivos.	160		8	
1557. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1558. Formación en centros de trabajo.	400			400
1555. Proyecto de química y salud ambiental.	40			40
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	440

ANEXO III

Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

- 1548. Control de aguas.
- 1549. Control de residuos.
- 1550. Salud y riesgos del medio construido.
- 1551. Control y seguridad alimentaria.
- 1552. Contaminación ambiental y atmosférica.

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Laboratorio de análisis químico.	120	90
Laboratorio de análisis microbiológico.	60	45

Equipamientos mínimos:

Aula polivalente.	Ordenadores en red con conexión a Internet. Cañón de proyección. Programas informáticos de gestión para el tratamiento de la información.
-------------------	---

Laboratorio de análisis químico.	<p>Agitador con tamices para gravimetría. Agitador magnético. Balanzas. Baño con termostato y agitación. Bomba de vacío. Campana de seguridad. Centrífuga. Conductivímetro. Congelador. Cristalizador. Desecadores. Destilador Kjelhdal Equipo de purificación de agua. Equipo portátil pulverizador. Equipos de protección individual. Equipos medidores de radiactividad, ruido e iluminación. Equipo de destilación. Equipos para muestreo. Recipientes para la toma de muestras. Equipo de toma de muestras de gases. Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos. Kits de análisis in situ. Espectrofotómetro ultravioleta-visible. Estufa de secado. Horno/ Mufla Extractor de grasas. Juegos de pipetas automáticas y lavador automático. Material de laboratorio de análisis. Mecheros Bunsen de botella de gas a presión. Molino de bolas. Neveras portátiles y recipientes de conservación y transporte. pHmetro. Placas calefactoras. Rotavapor.</p>
Laboratorio de análisis microbiológico.	<p>Agitador de tubos. Agitador magnético con control de temperatura. Autoclave. Balanza. Campana de flujo laminar. Contenedor de material biológico. Equipo contador de colonias. Estufas de cultivo. Estufas de esterilización. Frigorífico. Homogeneizador. Jarra de anaerobiosis. Lupas binoculares. Material de laboratorio de microbiología. Mecheros de alcohol Microcentrífuga. Microscopios. Pipetas múltiples. Pruebas rápidas de identificación bioquímica. Trampas para muestreo. Tubos con criobolas.</p>