

Diseño Curricular Base



SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Técnica / Técnico Superior en

QUÍMICA Y SALUD AMBIENTAL



INDICE

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO	Pag. 1
2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL	Pag. 1
2.1 Competencia general	
2.2 Relación de cualificaciones y unidades de competencia	
2.3 Competencias transversales	
2.4 Entorno profesional	
3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO	Pag. 4
3.1 Objetivos generales del ciclo formativo	
3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición	
3.3 Resultados de aprendizaje asociados a las competencias transversales	
3.4 Módulos profesionales	
1. Sistemas de gestión ambiental.	
2. Educación para la salud y el medio ambiente.	
3. Control de aguas.	
4. Control de residuos.	
5. Salud y riesgos del medio construido.	
6. Control y seguridad alimentaria.	
7. Contaminación ambiental y atmosférica.	
8. Control de organismos nocivos.	
9. Unidad de salud ambiental.	
10. Proyecto de química y salud ambiental.	
11. Inglés técnico.	
12. Formación y orientación laboral.	
13. Empresa e iniciativa emprendedora.	
14. Formación en centros de trabajo.	
3.5 Orientaciones para el diseño y la planificación del aprendizaje del ciclo.	
3.6 Orientaciones para la evaluación.	
4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS	Pag. 112
4.1 Espacios	
4.2 Equipamientos	
5. PROFESORADO	Pag. 114
5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo	
6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES	Pag. 116
7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA	Pag. 117
7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos para su convalidación o exención	
7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación	

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

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

Denominación: **Química y Salud Ambiental.**

Nivel: **Formación Profesional de Grado Superior.**

Duración: **2.000 horas.**

Familia Profesional: **Seguridad y Medio Ambiente.**

Código: **CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).**

2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL

La competencia descrita en el perfil profesional involucra todas las dimensiones de la profesionalidad, esto es, incluye tanto aspectos técnicos como aquellos otros de carácter personal o social relacionados con la adaptabilidad, la automotivación, colaboración y la comunicación con otras personas, la iniciativa o la creatividad. Esta noción de competencia se refleja en el artículo 3 del decreto en su apartado 2 “competencias profesionales, personales y sociales”.

2.1 Competencia general

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

2.2 Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

Cualificaciones Profesionales completas:

Salud ambiental y seguridad alimentaria SAN490_3:

- UC1597_3:** Gestionar una unidad de salud ambiental.
- UC1598_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
- UC1599_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
- UC1600_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
- UC1601_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
- UC1602_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica.
- UC1603_3:** Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios.

UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.

Gestión ambiental SEA597_3:

UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA).

UC1972_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización.

UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes.

Cualificaciones Profesionales incompletas:

Gestión de servicios para el control de organismos nocivos SEA251_3:

UC0800_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución.

Control de la contaminación atmosférica SEA493_3:

UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.

2.3. Competencias transversales

Personales. Las competencias transversales del ámbito personal incorporan un abanico de habilidades que permiten gestionar las propias emociones y comprender las de los demás poniéndose en su lugar y manteniendo una actitud abierta y honesta en la interacción con otras personas, así como para adaptarse a las situaciones percibiendo las posibles dificultades como una oportunidad de mejora y abordando con autonomía las actuaciones necesarias para su solución.

Comunicativas. Las competencias transversales del ámbito de la comunicación consisten en estructurar un mensaje de forma oral y escrita que resulte en una comunicación eficaz, así como, tomar conciencia de la importancia de la escucha activa, utilizar adecuadamente el lenguaje no verbal y comunicarse de manera asertiva.

Colaborativas. Las competencias transversales del ámbito colaborativo permiten relacionarse con otras personas en un contexto grupal, aportando recursos individuales (conocimientos, habilidades y actitudes) y cooperando y tomando decisiones en grupo con espíritu crítico, compartiendo liderazgo, con responsabilidad y compromiso, para conseguir los objetivos del grupo.

Digitales. Las competencias transversales de este ámbito permiten participar en la sociedad de la información y del conocimiento, tomando como referencia el marco europeo de competencias digitales, donde la gestión de la información, la comunicación y colaboración, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas serán las principales áreas de actuación.

Creativas. Las competencias transversales del ámbito creativo pretenden mantener una actitud abierta y permeable ante nuevas ideas y cambios, analizando y detectando oportunidades para desarrollar aquellas más convenientes. El intraemprendimiento,

entendido como la capacidad de innovar dentro de una organización, y la flexibilidad cognitiva o habilidad para adaptar nuestra conducta y pensamiento a situaciones novedosas, cambiantes o inesperadas, serán determinantes en los nuevos puestos de trabajo.

Para la sostenibilidad. Las competencias transversales en el ámbito de la sostenibilidad, permitirán trabajar en pro de un Desarrollo Humano Sostenible, donde los ámbitos económico, social, medioambiental y cultural serán determinantes y asegurarán la participación activa en un entorno laboral y social sostenible.

2.4 Entorno profesional

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

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

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

3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO

3.1. Objetivos generales de ciclo

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

analizando el proceso de toma de decisiones y efectuando consultas, para liderar las mismas.

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

3.2. Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición:

MÓDULO PROFESIONAL	horas	curso
1546. Sistemas de gestión ambiental	100	2º
1547. Educación para la salud y el medio ambiente	80	2º
1548. Control de aguas	330	1º
1549. Control de residuos	120	2º
1550. Salud y riesgos del medio construido	99	1º
1551. Control y seguridad alimentaria	200	2º
1552. Contaminación ambiental y atmosférica	165	1º
1553. Control de organismos nocivos	198	1º
1554. Unidad de salud ambiental	99	1º
1555. Proyecto de química y salud ambiental	50	2º
E-200. Inglés Técnico	40	2º
1556. Formación y Orientación Laboral	99	1º
1557. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2º
1558. Formación en Centros de Trabajo	360	2º
Total ciclo	2000	

3.3 Resultados de aprendizaje asociados a las competencias transversales:

RA1. Gestiona los comportamientos en las relaciones con otras personas, canalizando las emociones propias, y adaptarse a situaciones cambiantes detectando las oportunidades para aprender y mejorar en su desarrollo profesional y vital.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adoptado una actitud flexible y abierta en la interacción con otras personas tomando en consideración sus ideas, necesidades etc.
- b) Se ha reaccionado ante acontecimientos, situaciones o contextos nuevos, aprovechando las oportunidades y gestionando las dificultades.
- c) Se ha sido coherente entre lo que se hace y lo que se dice, manteniendo los compromisos y responsabilizándose de sus objetivos.
- d) Se han realizado las actividades asignadas de forma autónoma y se ha solicitado ayuda en caso necesario.
- e) Se han reconocido las propias emociones y sus efectos y se han canalizado adecuadamente
- f) Se ha confiado en las propias capacidades y se ha generado y mantenido la energía necesaria para el logro de los objetivos.

RA2. Comunica eficazmente tanto de forma oral como escrita, escuchando de forma activa y utilizando las técnicas y recursos de presentación y comunicación adecuados en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Utiliza correctamente estrategias de escucha activa, promoviendo una comunicación más fácil y respetuosa y relacionando ideas y opiniones para crear un pensamiento compartido.
- b) Se han realizado las preguntas oportunas para verificar que se ha comprendido el mensaje.
- c) Se ha prestado atención a la comunicación no verbal.
- d) Se ha estructurado previamente el mensaje para presentar la idea y se han utilizado términos claros y sencillos en la comunicación ajustándose al tiempo disponible.
- e) Se han utilizado técnicas, recursos y canales de comunicación adecuados a cada situación.

RA3. Participa activamente en el logro de unos objetivos comunes cooperando con otras personas, compartiendo el liderazgo y asumiendo la responsabilidad de las acciones y decisiones del grupo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha compartido la información y los recursos para lograr los objetivos del grupo y se ha prestado ayuda a los compañeros y compañeras.
- b) Se han tenido en cuenta, de forma objetiva, los diferentes intereses y puntos de vista a la hora de aportar ideas y/o analizar un problema expresando acuerdo o desacuerdo de manera asertiva.

- c) Se han propuesto soluciones alternativas para la resolución de los problemas, se ha actuado para eliminar las causas para que no vuelva a ocurrir y se han establecido planes de acción para hacer el seguimiento.
- d) Se ha asumido la responsabilidad de las acciones del equipo y, en su caso, de los errores y se han mantenido los compromisos a pesar de las dificultades que puedan surgir.

RA4. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para obtener y gestionar información, crear contenidos y comunicarse adoptando las medidas de protección pertinentes y resolviendo problemas frecuentes y habituales en estos usos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado diferentes buscadores para obtener información online.
- b) Se han compartido archivos y contenidos por medio del teléfono móvil, el correo electrónico y servicios de mensajería.
- c) Se han producido contenido digital multimedia y se han editado contenidos producidos por otros.
- d) Se han tomado medidas avanzadas para proteger los dispositivos electrónicos.
- e) Se han resuelto los problemas básicos más frecuentes en el uso de las TIC.

RA5. Desarrolla nuevas ideas manteniendo una actitud abierta a la experimentación, adaptándose a situaciones novedosas, cambiantes o inesperadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detectado y analizado oportunidades para desarrollar nuevas ideas y cambios convenientes.
- b) Se han cuestionado los patrones de pensamiento y los estereotipos al analizar las situaciones con el fin de generar ideas de mejora.
- c) Se ha encontrado información sobre las novedades relacionadas con su campo profesional, relacionándolas con lo conocido.
- d) Se ha potenciado la mejora continua, evaluando las actuales formas de trabajo.

RA6. Planifica y utiliza los recursos de forma sostenible en todos sus proyectos y trabajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han potenciado actividades que refuercen los hábitos de trabajo relacionados con el Desarrollo Humano Sostenible.
- b) Se han adquirido hábitos de trabajo que contribuyen al Desarrollo Humano Sostenible
- c) Se han Impulsado principios de sostenibilidad en el diseño de retos.
- d) Se ha promovido la educación socioambiental para la sostenibilidad.
- e) Se han sentado las bases de un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de los seres humanos.
- f) Se ha dado prioridad a desarrollos científico-tecnológicos, orientados a la satisfacción de necesidades básicas y que minimicen su impacto ambiental.
- g) Se ha promovido la responsabilidad social y se han favorecido modalidades sostenibles de consumo y trabajo.
- h) Se ha construido un sistema de indicadores de logro de competencias en sostenibilidad.

- i) Se ha establecido un conjunto integrado de Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

3.4. Módulos profesionales

Módulo 1: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

a) Presentación

Módulo profesional	Sistemas de gestión ambiental
Código	1546
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	100 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	6
Especialidad del profesorado	Análisis y Química Industrial Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos (Profesora o Profesor de Formación Profesional)
Tipo de módulo	Módulo asociado a las unidades de competencia: UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA). UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes.
Objetivos generales	1 / 13 / 14 / 15 / 17 / 19 / 20 / 21

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y bloques de contenidos.

RA1. Identifica los elementos de un sistema de gestión de calidad, analizando su estructura y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Elementos de un sistema de gestión de calidad

- Valoración de las ventajas de la normalización y la certificación de calidad.
- Relación de los elementos del sistema de calidad con la actividad de la unidad.
- Documentación de los procedimientos de la actividad de la unidad.
- Análisis de las normas más habituales que regulan los Sistemas de Gestión Ambiental.
- 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.
- Manuales y sistemas de calidad. Documentos de los sistemas de calidad.
- Sistemas Integrados de Gestión. Principios de la gestión integral.
- Beneficios e inconvenientes de la integración de los sistemas de gestión.
- Auditoría y evaluación de la calidad. Procedimiento para la certificación de Sistemas de Gestión Ambiental.
- Acreditación de laboratorios.
- Responsabilidad social y desarrollo sostenible. Principios jurídicos ambientales.
- Valoración de la importancia del control de calidad en los procesos.
- Disposición e iniciativa ante las inspecciones y auditorías de calidad.
- Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados de forma satisfactoria para todas y todos.
- Predisposición a considerar positivamente las necesidades de formación que aparecen en una situación de cambio.

RA2. Elabora procedimientos normalizados de trabajo de la unidad, relacionando las actividades que se han de realizar con la normativa.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Elaboración de procedimientos normalizados de trabajo.

- Enumeración de las necesidades de recursos humanos y materiales

- Diseño de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Interpretación de las instrucciones y fichas de seguridad para la prevención de riesgos.
- 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 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.
- Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de la actividad profesional.
- Valoración del orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.
- Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

RA3. Identifica los aspectos ambientales derivados de una actividad, comprobando el cumplimiento de la normativa y proponiendo, en su caso, actuaciones correctivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en una actividad industrial.
- b) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en una actividad de prestación de servicios.
- c) Se han evaluado los aspectos ambientales siguiendo los criterios establecidos.
- d) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales destacando aquellos que resulten más significativos.
- e) Se han elaborado propuestas de adaptación debido a cambios en el proceso productivo.
- f) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en periodos anteriores.
- g) Se ha valorado la mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.

Bloque de Contenidos: Aspectos medioambientales derivados de una actividad

- Clasificación de los aspectos medioambientales generados en actividades industriales y de servicios.
- Evaluación de los aspectos ambientales.
- Elaboración de propuestas de adaptación debido a cambios en el proceso productivo.
- Conceptos de aspecto e impacto medioambiental de la organización.
- Metodologías de identificación de aspectos medioambientales.
- Metodologías de valoración de aspectos medioambientales.
- Establecimiento del nivel de significancia de aspectos medioambientales.

- Iniciativa personal para la comunicación con las y los miembros del equipo.
- Responsabilidad y flexibilidad (tolerancia, adaptación) con los cambios que vengan impuestos por la empresa.

RA4. Aplica un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), elaborando la documentación establecida mediante programas informáticos específicos.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Aplicación de sistemas de gestión ambiental (SGA)

- Análisis de la sistemática del funcionamiento del SGA.
- Elaboración de material de formación/información.
- Elaboración de los documentos del SGA.
- Elaboración de informes medioambientales.
- Análisis de las normas más habituales que regulan los Sistemas de Gestión Ambiental.
- Manual de Gestión Ambiental. Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoria (EMAS).
- Procedimientos generales del SGA.
- Programa de Gestión Ambiental.
- Auditorias medioambientales.
- Objetivos y alcance. Acciones correctivas y preventivas. No conformidades.
- Confianza en la capacidad personal para progresar y llegar a un buen nivel en la profesión.
- Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos.
- Sensibilidad ante las demandas de atención por parte de compañeras y compañeros y corrección en nuestra respuesta.

RA5. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

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

- Identificación de los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de la unidad.
- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental.
- Clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.
- Prevención de riesgos laborales. Principios de acción preventiva.
- Riesgos personales y ambientales en unidades de salud y gestión ambiental.
- Seguridad en unidades de salud y gestión ambiental.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental.
- Gestión de residuos en unidades de salud y gestión ambiental.
- Planes de emergencia.
- Respeto por las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.
- Disposición hacia las medidas de protección del medio ambiente.
- Disposición e iniciativa ante la utilización de equipos de protección individual: EPI.

c) Secuenciación del módulo

Al estructurar el presente módulo se propone el establecimiento de 3 fases:

Fase 1.- Sistemas de gestión de calidad y procesos normalizados de trabajo.

Fase 2.- Aspectos ambientales y Sistemas de Gestión ambiental.

Fase 3.- Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Se recomienda comenzar la impartición de este módulo en la primera fase con el estudio del bloque 1 donde se detallan los sistemas de gestión de calidad (normas, elementos, documentos...) incidiendo también en contenidos relacionados con la gestión ambiental. Desde el inicio, es conveniente hacer reflexionar al alumnado sobre la necesidad de implantar sistemas de calidad para la mejora del trabajo en equipo y la propia satisfacción y eficacia en el desempeño personal.

Los contenidos del bloque 2 permitirán una profundización gradual en la materia al tratar los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, criterios empleados, métodos de control, procedimientos normalizados de trabajo y tratamiento de resultados, entre otros aspectos.

La segunda fase, correspondiente a los bloques de contenido 3 y 4, abordará los conceptos y procedimientos relativos a los aspectos ambientales y los sistemas de gestión ambiental. De esta forma, se tratará el estudio de los Sistemas Integrados de Gestión (S.G.I.) que nos permitirá adentrarnos en la tercera fase, asociada al bloque 5, donde se trabajarán las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación.

- ✓ Análisis y evaluación de los planes de control, vigilancia y seguridad ambiental.
- ✓ Identificación de los tipos de auditoría en función de la evaluación de la calidad.
- ✓ Diseño de Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNTs).
- ✓ Tipificación de los requisitos establecidos en las normas de calidad de certificación y/o acreditación vigente.
- ✓ Elaboración de documentos empleando la terminología y la información científico-técnica apropiada a la normativa relacionada para cada actividad.
- ✓ Valoración de las instrucciones y fichas de seguridad para la prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- ✓ Elaboración de los documentos e informes ambientales y de revisión, del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)
- ✓ Identificación de los riesgos y su nivel de peligrosidad para proponer las medidas y equipos necesarios para prevenirlos.
- ✓ Detección de las acciones necesarias para la mejora de los procedimientos en la gestión de la calidad.
- ✓ Valoración de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental para garantizar entornos seguros

Módulo 2: EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

a) Presentación

Módulo profesional	Educación para la salud y el medio ambiente
Código	1547
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	80 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	4
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Análisis y Química Industrial. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo asociado a la unidad de competencia: UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública
Objetivos generales	3 / 13 / 14 / 18

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y bloques de contenidos.

RA1. Caracteriza actividades de vigilancia epidemiológica, relacionando los riesgos del medio ambiente con la salud de las personas y de la comunidad.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: **Caracterización de actividades de vigilancia epidemiológica**

- Determinación de indicadores de salud
- Selección y clasificación factores de riesgo ambientales que inciden sobre la salud
- Identificación de los tipos de prevención
- Interpretación de estudios epidemiológicos relacionados con los problemas de salud de causa ambiental.

- Salud pública y Sanidad ambiental: definición, funciones, determinantes de la salud.
- Indicadores generales del nivel de salud y de las características sociosanitarias de la población.
- 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. Riesgo relativo. Riesgo absoluto.
- Epidemiología: definición, fines. Incidencia y prevalencia. epidemia, pandemia, endemia.
- Estudios epidemiológicos: tipos (experimentales, descriptivos y analíticos), fases de las investigaciones epidemiológicas.
- Epidemiología ambiental: estudio de la causalidad epidemiológica, variables epidemiológicas.
- Red de vigilancia epidemiológica. Enfermedades crónicas. Enfermedades transmisibles.
- Rigor en el estudio de los problemas de salud.
- Precisión en el uso de la terminología
- Valoración de la importancia de la prevención.

RA2. Planifica actividades de educación sanitaria y ambiental en función del grupo diana, siguiendo planes y programas de promoción de la salud establecidos.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Planificación de actividades de educación sanitaria.

- Identificación de las características, prioridades y los objetivos a lograr en un plan o programa de educación para la salud.
- Planificación y diseño de actividades de educación
- Caracterización del grupo diana, determinando el nivel de formación motivación.
- Diseño y programación de actividades educativas
- Programación de las fases para la aplicación de técnicas de recogida de información.
- Diseño y aplicación de métodos de recogida de información (encuestas, entrevistas...)
- Determinación de los recursos y medios necesarios.

- Planes y programas de promoción de la salud: principios y objetivos. Ámbitos de actuación. Metodología y estrategias.
- Educación para la salud: objetivos y contenidos, áreas de aplicación.
- Instrumentos y estrategias en actividades de educación sanitaria. Secuenciación de actividades.
- 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. Encuestas, entrevistas.
- Fuentes de información y documentación. Actividades de educación y promoción de la salud. Etapas en el diseño: Formulación de objetivos. Diseño y secuenciación. Recursos.
- Ley orgánica de protección de datos de carácter personal.
- Discreción en la información sobre personas, grupos o datos.
- Rigor en la elaboración y elección de materiales.
- Coherencia entre la temática objeto de educación y el comportamiento personal.
- Valoración de la importancia de la prevención.

RA3. Prepara la información que ha y que transmitir sobre los problemas de salud relacionados con el medio ambiente, seleccionando los contenidos en función del grupo diana.

Criterios de evaluación:

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

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

- Identificación de las características del colectivo y de los objetivos.
- Selección y adaptación de los contenidos.
- Clasificación y organización de los contenidos.
- Selección y secuenciación de las actividades y los recursos necesarios. Elaboración de cronogramas.
- Elaboración de los materiales de trabajo.
- Aplicación de técnicas de grupo y de recursos didácticos adaptados a cada actividad.
- Características e identificación del grupo. Fuentes documentales.

- Contenidos para la prevención de los problemas de salud asociados a los riesgos del medio ambiente: adaptación de los contenidos al tipo de receptor e identificación de dificultades.
- Secuencia y temporalización.
- Recursos humanos y materiales.
- Elaboración de material de trabajo.
- Tecnologías en la educación sanitaria.
- Técnicas de grupo aplicadas a la educación sanitaria.
- Recursos didácticos en actividades de promoción y educación para la salud.
- Participación activa en la organización y desarrollo de los trabajos en equipo, mostrando una actitud de respeto y tolerancia por los demás.
- Planificación ordenada de las tareas a realizar con previsión de las posibles dificultades y como resolverlas.
- Iniciativa en la búsqueda y estudio de técnicas para difundir los conocimientos en materia de salud.
- Uso responsable de las TIC.

RA4. Selecciona técnicas de comunicación, adaptándolas a las características del grupo al que se dirigen las actividades.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Selección de técnicas de comunicación.

- Utilización de los diferentes tipos de lenguaje y estrategias para una buena comunicación.
- Selección y utilización de técnicas que promueven motivación y refuerzo en distintas situaciones, de técnicas de modificación de comportamiento.
- Identificación de interferencias.
- Utilización de un lenguaje de comunicación claro y específico.
- Características de la información en actividades de promoción de la salud.
- 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: factores que favorecen la motivación.
- Técnicas y estrategias de motivación y refuerzo.
- Técnicas de animación y dinámica de grupo aplicadas a la educación para la salud.
- Técnicas de modificación del comportamiento en educación para la salud.
- Participación activa en la organización y desarrollo de los trabajos en equipo, mostrando una actitud de respeto y tolerancia por los demás.
- Planificación ordenada de las tareas a realizar con previsión de las posibles dificultades y como resolverlas.
- Flexibilidad y adaptabilidad a los cambios.
- Uso responsable de las TIC.

RA5. Aplica técnicas de evaluación de programas de educación sanitaria, relacionando objetivos con resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Aplicación de técnicas de evaluación de programas de educación sanitaria

- Planificación y diseño de la evaluación de un programa de EpS
- Formulación de los criterios de evaluación de los objetivos.
- Selección o diseño y utilización de instrumentos para la evaluación de actividades de educación sanitaria.
- Aplicación de procedimientos y estrategias de evaluación de actividades de formación.
- Análisis e interpretación de los resultados y aplicación de medidas correctoras y de refuerzo
- Registro de resultados.
- Concepto, objetivos y funciones de la evaluación.
- Tipos de evaluación. Características.
- Criterios de evaluación.
- Técnicas e instrumentos de investigación y evaluación de los programas de educación sanitaria.
- Participación activa en la organización y desarrollo de los trabajos en equipo, mostrando una actitud de respeto y tolerancia por los demás.

- Planificación ordenada de las tareas a realizar con previsión de las posibles dificultades y como resolverlas.
- Flexibilidad y adaptabilidad a los cambios.

c) **Secuenciación del módulo**

Este módulo se puede iniciar con el bloque 1 estudiando los aspectos más generales, como puedan ser el conocimiento de los servicios de sanidad ambiental, los tipos de prevención y los factores de riesgo que inciden sobre la salud.

A continuación, se podrá trabajar el bloque 2, en el que se estudian los conceptos referentes a la programación y planificación de los programas de salud, sus objetivos, las estrategias e instrumentos necesarios para su realización.

Seguidamente, se tratará el bloque 4 que contiene los conceptos sobre la comunicación y su adaptación a diferentes contextos. Una vez desarrollados los aspectos relacionados con las técnicas de comunicación y de la información, el análisis de los tipos de lenguaje empleados y los factores de motivación, entre otros, se pueden abordar actividades relacionadas con el bloque 3 que trabaja la selección y adaptación de la información en función del colectivo al que va dirigido.

Este orden secuencial podrá acabar con la exposición de instrumentos empleados para la evaluación de actividades de educación sanitaria y de la importancia de su empleo como instrumento de mejora. Estos recursos para la aplicación de la evaluación sanitaria están presentes en el bloque 5 y en él se reflejan además el establecimiento de las medidas correctoras y de refuerzo.

d) **Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación**

- ✓ Determinación de indicadores de salud.
- ✓ Selección y clasificación factores de riesgo ambientales que inciden sobre la salud.
- ✓ Identificación de los tipos de prevención.
- ✓ Planificación y diseño de actividades de educación sanitaria, cronogramas y recursos
- ✓ Diseño y aplicación de métodos de recogida de información (encuestas, entrevistas...)
- ✓ Elaboración de materiales informativos sobre problemas de salud ambiental según el colectivo al que se dirige.
- ✓ Creación de recursos didácticos en actividades de promoción y educación para la salud.
- ✓ Análisis de tipos de lenguaje informativos para definir estrategias comunicativas en la promoción de la salud.
- ✓ Aplicación de técnicas de animación y dinámica de grupo en la educación para la salud.
- ✓ Planificación y diseño de la evaluación de un programa de educación para la salud
- ✓ Aplicación de procedimientos y estrategias de evaluación de actividades de formación.
- ✓ Registro, análisis e interpretación de los resultados y aplicación de medidas correctoras y de refuerzo.

Módulo 3: CONTROL DE AGUAS

a) Presentación

Módulo profesional	Control de aguas
Código	1548
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	330 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	20
Especialidad del profesorado	Laboratorio. Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo	Módulo asociado a la siguiente unidad de competencia: UC1598_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
Objetivos generales	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 13 / 14 / 19 / 20

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Focos de contaminación de aguas de uso y consumo.

- Relación de los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan.
- Elaboración del plan de trabajo adecuado a las condiciones y al muestreo previsto.
- Elaboración de informes concretando medidas de protección y conservación de las aguas:
 - Medidas de protección y conservación del medio marino.
 - Medidas de protección y conservación de las aguas continentales.
- El agua. Ciclo del agua. Naturaleza del agua. Propiedades físicas y químicas. Concepto sanitario, químico y biológico.
- Estados del agua. Electrolitos. Disociación del agua; producto iónico. Disoluciones acuosas.
- Usos y aplicaciones (aguas potables, de recreo, de baño, residuales, industriales, entre otros). El agua como disolvente.
- Normativa y legislación de aguas de uso y de consumo. Ley de aguas. Legislación de aguas embotelladas. 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.
- Origen, estado y localización del agua. Inventario global y recursos hídricos. Las cuencas hidrográficas y los recursos hídricos en Euskadi y España. Ecosistemas acuáticos.
- Aguas marinas. Aguas continentales: superficiales y subterráneas. Composición y características. Interpretación sanitaria y sus parámetros característicos.
- Contaminación: tipos de contaminación. Fuentes de contaminación. Depuración natural. Mares y océanos como receptores finales de contaminación. Aguas residuales: domésticas, industriales, agropecuarias. Impacto sobre la salud y el bienestar. Impacto sobre el medio ambiente.
- Programas de prevención y control.
- Valoración de la importancia del agua y su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de las aguas de uso y consumo.
- Valoración positiva de las iniciativas (o aportaciones) que nos presentan.

RA2. Evalúa las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo, identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas.
- b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto.

- c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua.
- d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo.
- e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo.
- f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control.
- g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo.
- h) Se han determinado los procesos de tratamientos y depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas.
- i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo.
- j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento.
- k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias.
- l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes.

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

- Realización de encuestas sanitarias y control de infraestructuras.
- Análisis del balance hídrico y cálculo de consumos.
- Relación del funcionamiento de las instalaciones de tratamiento con las operaciones de cada equipo.
- Identificación de las variables de control en las etapas de tratamiento, los valores óptimos e intervalos de variación.
- Cumplimentación de datos: equipamientos, periodos, instalaciones, toma de muestras...
- Tratamiento estadístico de los datos obtenidos.
- Calidad del agua. Objetivos y criterios.
- Programas de inspección y vigilancia de los sistemas de abastecimiento de aguas.
- Sistemas de abastecimiento de agua. Tipos y diferencias. Medidas de protección de las fuentes de abastecimiento. Sistemas de distribución y almacenamiento de aguas de uso y 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. 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, de piscina y de instalaciones acuáticas.
- Protocolos de vigilancia.
- Valoración de las técnicas de organización y gestión.
- Reconocimiento del potencial de las Nuevas Tecnologías como elementos de consulta y apoyo.
- Valoración y respeto a lo que nos aporta un intercambio comunicativo.
- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

RA3. Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Control de los procesos de tratamiento de aguas potables.

- Identificación de los parámetros de control en una estación.
- Calibración de instrumentos de control.
- Supervisión y aplicación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
- Análisis de los tipos de tratamientos en el agua de consumo.
- Obtención e interpretación de los datos del proceso de tratamiento.
- Elaboración y emisión de informes.
- Aguas para el consumo humano. Criterios de calidad.
- Características de las aguas de consumo. Normativa.
- Tratamientos de agua de consumo. Tipos y clasificación:

- Técnica de separación de sólidos en suspensión: filtración y decantación / flotación.
- Técnica de separación de sólidos en dispersión coloidal: floculación.
- Técnica de separación de iones disueltos: desmineralización.
- Técnica de separación de impurezas gaseosas.
- Otras técnicas: nanofiltración, ósmosis inversa, resinas de intercambio, desodorización, cloración, entre otros.
- Equipos e instalaciones. Mantenimiento y control de las instalaciones.
- Estaciones de tratamiento de aguas potable. Etapas: pretratamiento (captación, peroxidación, bombeo) clarificación (floculación y decantación y filtración por arena) ozonización y desinfección y almacenamiento.
- Aguas potables. Definición. Calidad de las aguas potables.
- Equipos e instalaciones de una planta potabilizadora. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
- Procedimientos de potabilización de aguas: desinfección, cloración, radiación ultravioleta, ozonización y filtros de arena/carbón activo, entre otros.
- Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.
- Implicación en las actividades propuestas.
- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.
- Valoración de la importancia de las normas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
- Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y como elemento de mejora del proceso.

RA4. Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

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

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

Bloque de Contenidos: Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

- Identificación de las principales técnicas de depuración.
- Calibración de instrumentos de control en el tratamiento de aguas residuales utilizando patrones establecidos.
- Obtención e Interpretación de los datos del proceso de tratamiento de aguas residuales.
- Elaboración y emisión de informes.
- Supervisión y aplicación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Aguas residuales: definición, tipos y composición (urbanas, industriales, agrícolas, entre otras) Calidad de las aguas residuales. Parámetros de control.
- Sistemas de recogida y evacuación. Tipos de redes de alcantarillado.
- Tratamiento de aguas residuales según su origen (urbanas, mixtas, industriales).
- 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 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.
- Técnicas de minimización y reutilización de aguas residuales depuradas.
- Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.
- Valoración de la importancia de los procesos de depuración de tratamiento de aguas y su aplicación al mundo profesional.
- Implicación en las actividades propuestas.
- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.
- Valoración de la importancia de las normas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.

RA5. Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.
- b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.
- c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.
- d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
- e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.

- f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
- g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
- h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra.
- i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- j) Se ha cumplido la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.
- k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

Bloque de Contenidos: Toma de muestras de aguas de uso y consumo.

- Clasificación de tomas de muestra según procedimiento empleado.
- Determinación del nº de muestras y el tamaño de las mismas, asegurando su representatividad y homogeneidad.
- Preparación de reactivos necesarios para la toma de muestra.
- Calibración de instrumentos de toma de muestra utilizando patrones establecidos.
- Realización de la toma de muestras siguiendo los procedimientos.
- Prevención de errores en la manipulación de muestras.
- Preparación de muestras para ensayos microbiológicos.
- Conservación de las muestras.
- Realización del acondicionamiento, etiquetado y transporte de las muestras según su tipo.
- Cumplimentación de la documentación del muestreo asegurando la trazabilidad.
- Utilización de los EPI adecuados a la toma de muestras.
- Definición de los tipos de muestreo.
- Técnicas de toma de muestras. Procedimientos de toma de muestras.
- Muestras representativas.
- 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.
- Muestras microbiológicas. Métodos de muestreo. Medios de cultivo.
- Características del acondicionamiento de las muestras: recipientes y etiquetado. Envases para muestras: botellas, bolsas, etiquetas y precintos. Transporte.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.
- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Interés en la adopción de medidas de prevención.

RA6. Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Realización de controles de calidad físico-químicos.

- Mantenimiento del laboratorio: instalaciones y equipos básicos.
- Aplicación de operaciones básicas de laboratorio.
- Clasificación de materiales y reactivos para el análisis químico.
- Medición de masas y volúmenes.
- Preparación de disoluciones.
- Valoración de una disolución.
- Calibración de equipos volumétricos y gravimétricos.
- Identificación de los productos químicos: estado, naturaleza química, pureza...
- Manejo de fichas de datos de seguridad.
- Realización de análisis cualitativos y cuantitativos en función del tipo de muestra.
- Realización de determinaciones por métodos instrumentales: electroquímicos, cromatográficos y ópticos.
- Aplicación de las medidas de seguridad, prevención de riesgos y protocolos de trabajo.
- Aplicación de las medidas de minimización, tratamiento y/o eliminación de residuos según los procedimientos establecidos.
- Evaluación y registro de los resultados analíticos.
- Elaboración del informe y aseguramiento de la trazabilidad.
- Seguimiento de los PNTs.
- Cumplimiento de las BPLs.
- Procedimiento de orden y limpieza en el laboratorio.
- Laboratorio de análisis físicoquímicos: materiales, equipos e instalaciones. Riesgos asociados. Seguridad en las actividades.

- Reacciones químicas. Estequiometría. Velocidad de reacción. Equilibrio químico.
- Calidades y requerimientos de las aguas según su uso: consumo humano, industrial, agrícola (farmacéutica, alimentarias y calderas entre otras). Parámetros físicos, físico-químicos, químicos, biológicos y microbiológicos del agua. Unidades de expresión. Parámetros de control del agua residual.
- Técnicas analíticas utilizadas para el control de calidad de aguas.
- Operaciones básicas en el laboratorio. Definición y clasificación: separaciones mecánicas y difusionales (disgregación, filtración, centrifugación, cristalización, precipitación, extracción, destilación, absorción, adsorción, entre otras).
- Instrumentos de medida de la calidad de las aguas.
- Disoluciones. Concentración de una disolución. Etiquetado, identificación y conservación de disoluciones. Sustancia patrón. Reactivos indicadores.
- Conceptos generales de análisis: precisión, exactitud, sensibilidad, límite de detección, selectividad.
- Técnicas instrumentales. Definición, clasificación de los métodos instrumentales.
- Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.
- Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización del trabajo.
- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- Interés por el cumplimiento de normas de seguridad asociadas a los productos a manipular e instrumental a utilizar.
- Disponibilidad, rigor, orden y limpieza en la realización de las actividades.

RA7. Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

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

- n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigentes.

Bloque de Contenidos: Realización de control de calidad microbiológico.

- Realización del control de esterilidad de equipos y zonas de trabajo.
- Aplicación de medidas de mantenimiento a equipos y materiales.
- Tratamiento y eliminación de residuos.
- Preparación de medios de cultivo.
- Preparación de diluciones seriadas para recuento.
- Preparación de material y equipos para los ensayos.
- Evaluación y registros de los resultados de los ensayos microbiológicos, elaborando el informe oportuno, asegurando la trazabilidad del proceso.
- Preparación de frotis bacterianos y tinciones.
- Observación de organismos vivos y teñidos.
- Realización de recuentos de microorganismos.
- Identificación de los microorganismos mediante pruebas bioquímicas y sistemas comerciales multiprueba.
- Aplicación de las medidas de seguridad, prevención de riesgos y protocolos de trabajo.
- Aplicación de las medidas de minimización, tratamiento y/o eliminación de residuos según los procedimientos establecidos.
- Laboratorio de microbiología. Limpieza, esterilización o desinfección de los equipos y materiales. Material de microbiología. Instrucciones de uso y mantenimiento.
- Microbiología. Tipos de microorganismos. Bacterias, virus, hongos y levaduras. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales, residuales y aguas potables.
- Fundamentos y etapas del análisis microbiológico.
- Técnicas microbiológicas. Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento. Crecimiento e incubación de microorganismos. Técnicas de recuento. Ensayos de Técnicas microbiológicas rápidas.
- Condiciones de asepsia en los ensayos microbiológicos.
- Medios de cultivo y sus usos. Clasificación según sus propiedades.
- El microscopio. Tipos, utilización y mantenimiento.
- Identificación y caracterización bacteriana.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.
- Valoración del orden y limpieza durante la realización de los ensayos microbiológicos.

RA8. Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo.

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

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

- Selección de medidas de prevención y control de enfermedades asociadas al baño recreativo.
- Análisis y valoración de una epidemia identificada.
- Determinación del protocolo de actuación.
- Elaboración de informes de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas.
- Cumplimentación de documentos.
- Descripción de medidas correctoras.
- Determinación de protocolos de actuación en situaciones de emergencia.
- Epidemiología de las enfermedades transmitidas por agua.
- 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.
- Alteraciones de la salud asociadas a la contaminación química o física del agua. Parámetros físico-químicos. Prevención y control.
- Enfermedades asociadas a la contaminación biológica del agua. Factores y relación con las fases del sistema de abastecimiento. Prevención y control.
- Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo.
- Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y como elemento de mejora del proceso.
- Actitud positiva para alcanzar resultados de forma satisfactoria.
- Disposición para aportar ideas y el trabajo participativo en grupo.
- Reconocimiento del potencial de las Nuevas Tecnologías como elementos de consulta y apoyo.

c) Secuenciación del módulo

Para organizar la secuenciación de este módulo habría que considerar que desde “Control de aguas” se abordan no solo los contenidos referentes a la prevención y control de los riesgos para la salud de la población asociados al uso y consumo del agua, sino que, además, en este módulo se asientan las bases y se desarrollan los contenidos relativos al trabajo en el laboratorio, tanto físico-químico como microbiológico. Por lo tanto, para conseguir un desarrollo didáctico equilibrado convendría simultanear los bloques de contenido que tratan unos y otros aspectos.

Siguiendo este esquema se propone que el desarrollo de los contenidos se lleve a cabo según el orden en que anteriormente se han definido los diferentes bloques:

1. Focos de contaminación de aguas de uso y consumo.
2. Evaluación de las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo.
3. Control de los procesos de tratamiento de aguas potables.
4. Control de los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

A la vez, sería conveniente ir simultaneando los contenidos más básicos asociados al bloque 6 “Realización de controles de calidad físico-químicos”, para propiciar que el alumnado se vaya familiarizando con todo lo referente al trabajo en el laboratorio: instalaciones, materiales y equipos, medidas de seguridad y protección ambiental, normativa de calidad, seguimiento de los PNTs, cumplimiento de las BPLs, cálculos básicos de química analítica, etc.

De esta forma, llegado el momento de abordar el bloque 5 “Toma de muestras de aguas de uso y consumo”, el bloque 7 “Realización de control de calidad microbiológico” y los contenidos más complejos del propio bloque 6, el alumnado pueda asimilarlos más fácilmente y sea capaz de desenvolverse óptimamente en la realización de los ensayos en el laboratorio.

En la parte final se propone estudiar el bloque 8 “Protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo”.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación

- ✓ Caracterización y clasificación de las aguas.
- ✓ Identificación de los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo.
- ✓ Determinación de los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo.
- ✓ Identificación de los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo.
- ✓ Caracterización de las principales operaciones de tratamiento de aguas (ETAP).
- ✓ Determinación de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen.
- ✓ Determinación de las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales.
- ✓ Caracterización del funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales (EDAR).
- ✓ Toma muestras de aguas aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.
- ✓ Identificación de diferentes tipos de material, reactivos y equipos de laboratorio.
- ✓ Aplicación de técnicas de limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- ✓ Comprobación del funcionamiento y calibración de instrumentos y equipos.
- ✓ Planificación y ejecución de técnicas básicas de laboratorio: preparación de disoluciones y de diluciones, volumetrías, etc.
- ✓ Realización de cálculos estequiométricos y manejo de unidades.
- ✓ Realización de determinaciones mediante las técnicas físico-químicas de análisis clásico e instrumental.
- ✓ Realización de ensayos microbiológicos aplicando las técnicas analíticas correspondientes.
- ✓ Aplicación de técnicas de observación microscópica.

- ✓ Interpretación y seguimiento de procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- ✓ Aplicación de tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos en los análisis.
- ✓ Complimentación de informes sobre los resultados del análisis según protocolos.
- ✓ Mantenimiento de las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
- ✓ Cumplimiento de las medidas de minimización, tratamiento y/o eliminación de residuos según los procedimientos establecidos.
- ✓ Identificación de la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo.
- ✓ Determinación de protocolos de actuación en situaciones de emergencia.
- ✓ Búsqueda, interpretación y aplicación de la normativa y legislación de aguas.

Módulo 4: CONTROL DE RESIDUOS

a) Presentación

Módulo profesional	Control de residuos
Código	1549
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	120 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	6
Especialidad del profesorado	Análisis y Química Industrial. Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Asociado a la unidad de competencia: UC1599_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
Objetivos generales	2 / 3 / 4 /5 /8 / 13 / 14 / 17 / 18

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica las posibles fuentes de contaminación del suelo, caracterizando el proceso de generación de residuos y principales contaminantes.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Identificación de las posibles fuentes de contaminación del suelo.

- Clasificación según origen de diferentes tipos de residuos sólidos.

- Valoración del impacto de la generación de residuos, sobre la salud humana y el medio ambiente.
- Realización de análisis sobre los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los lugares de producción de residuos y espacios contaminados.
- Elementos químicos en el medio ambiente. Depósitos minerales. Componentes de la materia viva. Ciclos de los elementos químicos en la naturaleza. Materiales tóxicos en el medio ambiente.
- Estudio de los sólidos como contaminantes. Tipos de sólidos y enlaces.
- 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.
- Tipos de residuos: Residuos urbanos, peligrosos, especiales, biosanitarios y citotóxicos.
- Legislación general y normas específicas en función del tipo de residuo.
- Suelo. Definición y características generales.
- 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.
- Legislación y normas específicas.
- Actitud positiva, participativa y respetuosa en el trabajo en equipo.
- Autonomía, iniciativa y responsabilidad en el desarrollo de las actividades.
- Valoración del orden y de la limpieza en la ejecución de tareas.
- Respeto por el material y los equipos.

RA2. Caracteriza sistemas de gestión de residuos sólidos, analizando la eficiencia de los procesos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Caracterización de los sistemas de gestión de residuos sólidos.

- Identificación de los principales tipos de instalaciones de gestión de residuos y descripción de funcionamiento y operaciones que se realizan.
- Identificación de técnicas de recuperación y minimización de residuos y secuenciación de las fases de dichos procesos.

- Elaboración de protocolos y programas de inspección y vigilancia de los sistemas de gestión de residuos sólidos.
- Residuos; concepto, fuentes de generación y clasificación:
 - Residuos urbanos.
 - Residuos tóxicos y Residuos peligrosos.
 - Residuos especiales.
 - Residuos biosanitarios y citotóxicos.
- Gestión de los residuos: Recogida, almacenamiento, almacenamiento intermedio, etiquetaje y transporte de residuos
- Sistemas de tratamiento: Instalaciones de tratamientos de residuos: definición y clasificación
- Valorización y gestión de los subproductos obtenidos.
- Sistemas de gestión de calidad. Evaluación y sus etapas.
- Programas de inspección y vigilancia.
- Legislación sobre residuos.
- Actitud positiva, participativa y respetuosa en el trabajo en equipo.
- Autonomía, iniciativa y responsabilidad en el desarrollo de las actividades.
- Interés por el conocimiento de las distintas técnicas de tratamiento de residuos.
- Valoración del orden y de la limpieza en la ejecución de tareas.
- Respeto por el material y los equipos.

RA3. Realiza tomas de muestras de suelos y de residuos sólidos, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Toma de muestras de suelos y residuos sólidos.

- Calibración de instrumentos de toma de muestra.
- Realización de toma de muestra siguiendo los procedimientos establecidos.

- Preparación de la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
- Selección de técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- Definición de los tipos de muestreo.
- Técnicas de toma de muestra. Clasificación. Procedimientos de toma de muestras.
- Puntos de muestreo. Identificación y criterios técnicos legales: naturaleza, análisis y ensayos que se harán con la muestra.
- Instrumentos y equipos de muestreo: equipos para muestreo de la fase sólida, líquida y gaseosa para suelos y residuos. 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. Envases para muestras.
- Transporte y conservación de las muestras.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.
- Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas de muestreo y perseverancia ante las dificultades.
- Limpieza y orden en los materiales y equipos utilizados.
- Interés en el cumplimiento de las normas de seguridad y medioambientales en la manipulación de los equipos y materiales utilizados en las actividades de muestreo.

RA4. Analiza suelos y residuos sólidos, aplicando protocolos establecidos y registrando sus resultados.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Análisis de suelos y residuos sólidos.

- Selección de material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.

- Determinación de los principales parámetros físicos, químicos y biológicos de los residuos sólidos.
- Realización de operaciones de calibración de equipos e instrumental.
- Interpretación estadística de los datos obtenidos
- Elaboración de informe sobre resultados del análisis según protocolos.
- 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 específico
- Interpretación de resultados. Registro de resultados.
- Medidas de prevención.
- Legislación y normativa aplicable.
- Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo.
- Disponibilidad, rigor, orden y limpieza tanto durante la realización de las actividades tareas a realizar como con los materiales y equipos utilizados.
- Valoración de las normas de seguridad y medioambientales en la manipulación de los equipos y materiales utilizados en las actividades de análisis.

RA5. Selecciona protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación asociada a los residuos sólidos, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Selección de protocolos de actuación.

- Elaboración de informes identificando los efectos para la salud y el medio ambiente.
- Implantación de medidas correctoras interpretando informes y los resultados obtenidos en análisis.
- Establecimiento de los protocolos de actuación para situaciones de emergencia.
- 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.
- Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo
- Interés por el conocimiento de los distintos impactos sobre la salud, bienestar y el medio ambiente ocasionados por la generación de distintos tipos de residuos y suelos contaminados.
- Interés por el conocimiento de programas de prevención y control.
- Valoración del orden y de la limpieza en la ejecución de tareas.
- Respeto por el material y los equipos.

c) Secuenciación del módulo

Es conveniente iniciar este módulo con una visión general de las actividades que van a generar residuos y la consiguiente contaminación de suelos. Para ello, puede comenzarse con el bloque 1 donde se definen claramente los conceptos de residuos y suelos contaminados y se puede trabajar la Legislación general y las normas específicas en función del tipo de residuo.

Posteriormente sería adecuado trabajar el bloque 2 donde se abarca la gestión de residuos y los distintos sistemas de tratamiento de los mismos, haciendo hincapié en la legislación y normativa que los regulan, así como en los Programas de inspección y vigilancia de los mismos.

A continuación, se pueden desarrollar los contenidos de los bloques 3 y 4 que permiten dotar al alumnado de conocimientos teóricos y prácticos para la realización de análisis de residuos y suelos contaminados, partiendo de la elección de la técnica de toma de muestras adecuada, según el tipo de residuo o suelo contaminado y tomando las medidas de prevención y de control para su realización. Como último paso, se interpretarán estadísticamente los datos obtenidos para cotejarlos con valores de referencia y proceder a su validación si procede. Se tendrá en cuenta en todo momento, la legislación y la normativa que se han de cumplimentar.

Por último, se trabajarán los contenidos del bloque 5 en el que se tratan los impactos sobre la salud y el medio ambiente ocasionados por la contaminación, relacionadas con el suelo y con la producción y gestión de residuos sólidos, elaborando informes que recojan dicha información, así como protocolos de actuación para situaciones de emergencia.

Resumiendo, los contenidos se dividen en cuatro bloques temáticos de desarrollo:

1. Identificación de actividades que generan Residuos y Suelos contaminados.
Conceptos clave.
2. Gestión y tratamiento de residuos sólidos.
3. Análisis de residuos y suelos contaminados.

4. Protocolos de actuación ante impactos sobre la salud y el medio ambiente, relacionadas con el suelo y con la producción y gestión de residuos.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación

- ✓ Elaboración de un inventario de actividades contaminantes del suelo realizando listados de contaminantes y niveles genéricos de referencia.
- ✓ Clasificación y análisis de los residuos según su peligrosidad.
- ✓ Aplicación de pautas de actuación para la reducción de la contaminación de suelos.
- ✓ Análisis de los distintos tipos de instalaciones en la gestión y tratamiento de residuos.
- ✓ Realización de un proyecto global de la gestión de un residuo dado.
- ✓ Realización de tomas de muestras de acuerdo con los protocolos establecidos, identificando las variables que intervienen en el proceso de obtención y conservación.
- ✓ Utilización de equipos e instrumentación para la toma y análisis de muestras.
- ✓ Elaboración de informes a partir del tratamiento de datos de resultados obtenidos con parámetros de referencia.
- ✓ Elaboración de programas de educación ambiental y promoción de la salud, analizando los efectos de la contaminación medioambiental para promover hábitos saludables en las personas.

Módulo 5: SALUD Y RIESGOS DEL MEDIO CONSTRUIDO

a) Presentación

Módulo profesional	Salud y riesgos del medio construido
Código	1550
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	99 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	6
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Análisis y Química Industrial. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo asociado a la unidad de competencia: UC1600_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
Objetivos generales	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 9 / 13 / 16 / 18 / 19 / 21

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Aplica procedimientos de inspección y control, relacionando las condiciones higiénico-sanitarias con las deficiencias del medio construido y las medidas preventivas correspondientes.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Aplicación de procedimientos de inspección y control en el medio construido.

- Análisis de las condiciones higiénico-sanitarias necesarias en viviendas, establecimientos y espacios públicos.
- Elaboración de un diagnóstico de salud del medio construido identificando los peligros y puntos críticos de control.
- Selección y empleo operativo de la documentación para la vigilancia de las condiciones técnico-sanitarias en el medio construido.
- Elaboración de un estudio de impacto ambiental empleando la documentación oportuna.
- Utilización de sistemas de recogida de datos para el tratamiento estadístico de los mismos.
- Identificación de las deficiencias más frecuentes en las condiciones higiénico-sanitarias para la salud pública y el medio ambiente y sus medidas correctivas.
- 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.
- Requerimientos higiénico-sanitarios específicos.
- Censos y localización cartográfica de los lugares y actividades a identificar. Plan de ordenación urbana. Censo de población. Planos de instalaciones.
- Documentación de inspección. Informes oficiales.
- 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.
- Autonomía e iniciativa en el desarrollo de las actividades.
- Actitud positiva, participativa y respetuosa en el trabajo en equipo.

RA2. Aplica procedimientos de inspección y control, relacionando las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP) con las medidas preventivas y correctoras establecidas.

Criterios de evaluación:

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

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

Bloque de Contenidos: Aplicación de procedimientos de control de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP).

- Identificación de las actividades MINP y su impacto sobre la salud y el medio ambiente.
- Clasificación de las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos según el tipo de actividad.
- Identificación de los peligros, puntos críticos de control y vigilancia y condicionantes en establecimientos con estas actividades.
- Análisis de censos, cartografías e infraestructuras de las actividades MINP.
- Cálculo de la carga polucionante del aire, agua y suelo de diversas actividades.
- Definición del procedimiento para la autorización administrativa de actividad MINP.
- Tipología y clasificación de procedimientos de control.
- Censo de actividades MINP (molestas, insalubres, nocivas y peligrosas).
- Gestión de residuos.
- Procedimiento administrativo de actividad MINP.
- Técnicas de alejamiento e imposición de medidas correctoras.
- Tipos de estudio de impacto ambiental de nuevos proyectos.
- Legislación sobre actividades MINP. Normativa comunitaria, estatal, autonómica y local, asociada a actividades MINP e impacto ambiental
- Autonomía e iniciativa en el desarrollo de las actividades.
- Actitud positiva, participativa y respetuosa en el trabajo en equipo.

RA3. Toma muestras de elementos del medio construido, seleccionando el procedimiento en función de las características de la muestra y aplicándolo de acuerdo con el protocolo de actuación establecido.

Criterios de evaluación:

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

- i) Se han adoptado las medidas de seguridad y prevención de riesgos en el proceso de toma de muestras.

Bloque de Contenidos: Toma de muestras de elementos del medio construido.

- Preparación de los instrumentos y equipos de recogida.
- Envasado y etiquetado de muestras y reactivos.
- Obtención de la cantidad requerida de muestras válidas en las condiciones establecidas por la normativa.
- Aplicación de las técnicas de conservación según el tipo de muestra.
- Valoración de métodos de transporte según el tipo de muestra conforme a los protocolos y la normativa de referencia.
- Cumplimentación de la documentación preanalítica que acompaña a la muestra.
- Tipos de muestra: condiciones y cantidad.
- Sistemas de 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).
 - 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.
- Sistemas de conservación y transporte de muestras:
 - Recipientes de conservación y transporte de muestras sólidas, líquidas, gaseosas.
 - Neveras portátiles.
 - Medios de conservación de muestras biológicas.
- Equipo fotográfico digital.
- Procedimientos de documentación en la 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 de riesgos.
- Valoración de la importancia de la realización del muestro en condiciones adecuadas y del posterior correcto manejo de la muestra.
- Adopción de las medidas de seguridad y prevención de riesgos en el proceso de toma de muestras.
- Disponibilidad, rigor, orden y limpieza en la realización de las tareas asignadas.

RA4. Analiza y mide parámetros físico-químicos de elementos del medio construido, aplicando los protocolos establecidos y registrando los resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el fundamento teórico de las técnicas empleadas para el análisis de medio construido.
- b) Se han caracterizado los métodos en función de su eficiencia, eficacia y efectividad para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

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

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

- Preparación de los equipos e instrumentos de medida, material y reactivos de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- Comprobación de la calibración de los equipos y el instrumental.
- Análisis valorativo de los protocolos normalizados de trabajo en los procedimientos de análisis.
- Realización de la recogida de datos sobre fuentes de emisión de ruidos y radiaciones ionizantes.
- Registro de los valores analíticos y las mediciones efectuadas.
- Valoración de tratamientos y eliminación de los residuos generados en el procedimiento analítico para evitar posibles contaminaciones.
- Elaboración de los informes requeridos según el protocolo normalizado cumplimentando la documentación correspondiente.
- Características generales del análisis físico-químico.
- Parámetros significativos: temperatura, ruido, vibraciones, velocidad del aire y 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.
- Procedimientos normalizados de trabajo.
- Materiales e instrumentación básica.
- Equipos medidores y laboratorios portátiles para análisis «in situ»:
- Equipos medidores de radiactividad, nivel de iluminación.
- Equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
- Equipos portátiles de análisis de parámetros físico-químicos y biológicos.
- Medios de cultivo.
- Interpretación de resultados.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de las tareas.
- Respeto y cuidado del material y los equipos.
- Autonomía e iniciativa en el desarrollo de las actividades.

RA5. Elabora programas de vigilancia ambiental en el medio construido, relacionando los riesgos específicos sobre la salud, el bienestar y el medio ambiente con las medidas de prevención y protección.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Elaboración de programas de vigilancia ambiental en el medio construido.

- Identificación de los aspectos epidemiológicos de las enfermedades adquiridas por deficiencias higiénico-sanitarias en la vivienda.
- Análisis de las medidas para la prevención y el control de las deficiencias higiénico sanitarias de las viviendas.
- Identificación de los aspectos epidemiológicos de las enfermedades, y las intoxicaciones asociados a establecimientos públicos.
- Análisis de las medidas para la prevención y el control de las deficiencias higiénico sanitarias de los establecimientos públicos.
- Identificación de los componentes de un programa de vigilancia ambiental.
- Elaboración de informes con las principales medidas para la prevención y control de los riesgos asociados al medio construido.
- Efectos sobre la salud y el bienestar de las condiciones higiénico-sanitarias de las viviendas, establecimientos, centros de estudio y trabajo.
- Enfermedades transmisibles relacionadas con las viviendas y establecimientos públicos.
- Principales agentes del medio construido causantes de enfermedades (revestimientos, pinturas, otros materiales).
- Programas de prevención y control.
- Ciudades sostenibles y saludables:
 - Acuerdos internacionales sobre el desarrollo sostenible.
 - Medios de ejecución a nivel mundial, nacional y local.
 - Dimensiones sociales y económicas.
- Actitud positiva, participativa y cooperante en grupo.

- Iniciativa y autonomía.
- Valoración de la importancia de conseguir entornos sostenibles y saludables.

c) Secuenciación del módulo

Al estructurar el presente módulo sería conveniente el establecimiento de 3 fases:

1. Procedimientos de inspección y control en el medio construido y de las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (MINP).
2. Toma de muestras del medio construido y posterior análisis y medida de parámetros físico-químicos.
3. Programas de vigilancia ambiental en el medio construido.

La primera fase comprende dos etapas. En la primera etapa se desarrollarán los fundamentos generales y específicos en cuanto a las condiciones higiénico-sanitarias del medio construido identificando los peligros, puntos críticos de control y vigilancia, así como el documentando de toda la información obtenida teniendo en cuenta la normativa vigente. En la segunda etapa, se caracterizarán las actividades MINP, relacionando el impacto que tienen sobre la salud y el medio ambiente e identificando también los peligros, puntos de control y vigilancia en establecimientos con estas actividades (estudio de impacto ambiental), teniendo en cuenta siempre la legislación relativa a dichas actividades. Estos contenidos corresponden a los bloques 1 y 2.

En la segunda fase, se establecerá un plan de muestreo, seleccionando y poniendo a punto los equipos y materiales en función del plan establecido. Posteriormente, se realizará el análisis y medida de parámetros físico-químicos, interpretando los datos obtenidos y elaborando los informes requeridos según el protocolo normalizado.

En esta fase, se deberá observar la aplicación de criterios de seguridad, de calidad y de protección ambiental, el empleo de los equipos de protección individual, así como la correcta gestión de los residuos generados durante todo el proceso, contenidos todos ellos reflejados en los bloques 3 y 4.

En la última fase, desarrollaremos el bloque 5 donde se analizarán los componentes de un programa de vigilancia ambiental. Con tal finalidad, se identificarán y valorarán las condiciones higiene-sanitarias adecuadas en el medio construido y la importancia de estos en la salud y en el bienestar. En el mismo sentido, se tendrán en cuenta los programas de prevención y control.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación.

- ✓ Identificación de los peligros y puntos críticos de control en el medio construido.
- ✓ Elaboración de un diagnóstico de salud del medio construido.
- ✓ Realización de un estudio de un impacto ambiental empleando la documentación adecuada.
- ✓ Identificación de las actividades MINP y su impacto sobre la salud del medio.
- ✓ Análisis de los peligros y puntos de control y vigilancia en establecimientos con actividades MINP.
- ✓ Identificación de las características, puntos, lugares y frecuencia de muestreo.
- ✓ Preparación y uso adecuado de los instrumentos y equipos de recogida de muestra necesarios.

- ✓ Elaboración de informes según el protocolo normalizado.
- ✓ Identificación de los principales agentes del medio construido que causan enfermedades.
- ✓ Elaboración de programas de prevención y control ambiental.

Módulo 6: CONTROL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

a) Presentación

Módulo profesional	Control y seguridad alimentaria
Código	1551
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	200 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	14
Especialidad del profesorado	Procedimiento de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. Laboratorio. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo	Asociado a la unidad de competencia: UC1601_3: realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
Objetivos generales	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18 / 20

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Elabora planes de trabajo de inspección y control sanitario de alimentos, identificando tareas, puntos críticos y recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los conceptos de alimentación y salud con las enfermedades asociadas.
- b) Se han identificado las características de los programas de inspección y de vigilancia de alimentos.
- c) Se ha secuenciado el proceso de elaboración de un programa de trabajo y sus componentes.
- d) Se ha identificado el proceso del Sistema de Alertas Alimentarias.
- e) Se han caracterizado los procedimientos de intercambio de información.
- f) Se ha analizado la normativa sanitaria relacionada con el uso o consumo humano de alimentos.

- g) Se ha seleccionado la información relevante para la inspección y el control alimentario contenida en los censos de establecimientos de elaboración/transformación, distribución y restauración.
- h) Se han seleccionado los puntos que hay que muestrear en los censos utilizados.

Bloque de Contenidos: Elaboración de planes de trabajo de inspección y control sanitario de alimentos.

- Manejo de tablas de composición de alimentos.
- Aplicación de programas de control.
- Diseño de programas de trabajo.
- Relación entre la carencia de nutrientes y las enfermedades.
- Análisis de sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).
- Manejo de la normativa sanitaria aplicable a los establecimientos, industrias, actividades, transporte, productos y servicios de alimentos, bebidas y demás productos
- Alimentación y nutrición.
- 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. – Seguridad alimentaria: concepto y organización. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Programa de vigilancia de alimentos. Sistema de APPCC. 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.
- Valoración de la importancia del control en la cadena alimentaria.
- Valoración de las recomendaciones nutricionales de las autoridades sanitarias.
- Espíritu crítico ante informaciones comerciales, publicitarias y periodísticas sobre recomendaciones dietéticas.

RA2. Identifica deficiencias técnico-sanitarias en productos alimentarios, aplicando técnicas de inspección y control sanitario de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales fases en el proceso de producción de alimentos.
- b) Se han caracterizado los establecimientos de elaboración, transformación, almacenamiento, comercialización, manipulación y consumo de los alimentos.
- c) Se han relacionado los factores de riesgo de la contaminación de los alimentos con las fases de la cadena alimentaria.

- d) Se han identificado los criterios sanitarios de manipulación y etiquetado de alimentos.
- e) Se han clasificado los métodos de higienización y conservación de los alimentos.
- f) Se ha relacionado la calidad estética y organoléptica de los alimentos con las posibles deficiencias en las fases del proceso.
- g) Se han identificado los protocolos y las normas de inspección y control sanitario para cada fase del proceso.
- h) Se han propuesto actuaciones correctivas en función de las deficiencias detectadas.
- i) Se ha cumplimentado el acta, los libros de registro y elaborado los informes pertinentes.

Bloque de Contenidos: Identificación de las deficiencias técnico-sanitarias en productos alimentarios.

- Determinación de las características organolépticas de los alimentos – Realización de análisis para identificar contaminantes bióticos en alimentos.
- Realización de análisis para identificar contaminantes abióticos orgánicos e inorgánicos en alimentos.
- Manejo de listas de aditivos: colorantes, conservantes, antioxidantes, estabilizantes, emulsionantes, edulcorantes, potenciadores del sabor y otros.
- Aplicación de técnicas de identificación de aditivos alimentarios – Aplicación de métodos y técnicas de higienización de los alimentos.
- Manejo de la legislación alimentaria.
- Los procesos de obtención, elaboración, producción y distribución de alimentos. Actividades básicas en los establecimientos de elaboración/ transformación y distribución de los alimentos.
- Variaciones de las características de los alimentos. Adulteración de alimentos.
- Alimentos modificados genéticamente. legislación que los regula. – Contaminación biótica y abiótica de los alimentos. Efectos sobre la salud.
- Contaminación biótica de los alimentos: Microorganismos patógenos procedentes de la contaminación exógena, de enfermedades animales y microorganismos alterantes.
- Contaminación abiótica de los alimentos: Contaminantes orgánicos e inorgánicos.
- Control sanitario de los aditivos alimentarios. Efectos derivados del consumo.
- Higienización y conservación de los alimentos para la seguridad alimentaria: métodos y técnicas de higienización de los alimentos.
- Métodos de conservación de los alimentos.
- Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC).
- Inspección sanitaria.
- Control sanitario de los establecimientos alimentarios.
- Normalización y legislación alimentaria.
- Riesgos globales y específicos de la industria alimentaria.
- Procedimientos de evaluación de calidad: Calidad y certificación. Niveles de control de calidad.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Curiosidad e interés por la tecnología alimentaria.
- Rigor en aplicar la legislación sanitaria.
- Rigor en el orden y la limpieza.

RA3. Toma muestras de alimentos, seleccionando el procedimiento en función de las características de la muestra y aplicándolo de acuerdo con el protocolo de actuación establecido.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Toma de muestras de alimentos.

- Aplicación de métodos de toma de muestras.
- Utilización de instrumentos de medida y equipos de recogida.
- Manejo de documentación preanalítica.
- Identificación de la muestra: codificación, etiquetas, precintos.
- Tipos de muestra según análisis.
- Métodos de toma de muestras. Instrumentos de medidas y equipos de recogida. Técnicas de toma de muestra. Puntos de muestreo.
- Técnicas de conservación y envío de muestras: Equipos para la toma, conservación y transporte de muestras. Envases para muestra: botellas, botes, bolsas.
- Información preanalítica en la toma de muestras.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Rigor en el orden y la limpieza.

RA4. Analiza la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos aplicando protocolos establecidos y registrando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los caracteres organolépticos, físico-químicos y microbiológicos de los alimentos de origen animal y vegetal.
- b) Se han caracterizado los métodos analíticos en función de su eficiencia, eficacia y efectividad, para garantizar la calidad de los datos obtenidos.

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

Bloque de Contenidos: Realización de análisis de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos.

- Determinación de características organolépticas, físico-químicas y microbiológicas de los alimentos de origen animal y vegetal.
- Aplicación de métodos y técnicas de análisis físico-químico y microbiológico.
- Preparación medios de cultivo microbiológicos.
- Utilización de equipos e instrumentos de medida, mantenimiento y calibración.
- Utilización de kits de análisis: tiras reactivas, equipos portátiles de análisis físico-químico, microbiológico y biológico.
- Manejo con el material y reactivos utilizados.
- 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.
- Aplicación de la 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.
- Métodos y técnicas de análisis físico-químico y microbiológico.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Rigor en la aplicación de la legislación o normas técnico-sanitarias vigentes en análisis.
- Rigor en el orden y la limpieza.

RA5. Desarrolla programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo, aplicando metodologías y técnicas de comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la epidemiología de las enfermedades de transmisión alimentaria y los factores condicionantes de la aparición de la enfermedad.
- b) Se han caracterizado las medidas de prevención y control de las enfermedades de transmisión alimentaria.
- c) Se han relacionado las fuentes de contaminación de los alimentos con las medidas de prevención y control en cada caso.
- d) Se han definido los fundamentos legislativos sobre consumo de alimentos y defensa de los consumidores.

- e) Se han elaborado programas formativos y campañas de información en materia de seguridad alimentaria.
- f) Se han identificado las necesidades de información y formación del consumidor.
- g) Se han programado actividades formativas y campañas de información en función de las necesidades detectadas.
- h) Se han seleccionado los parámetros que incluyen las técnicas de evaluación de las campañas de información y actividades formativas.
- i) Se han aplicado técnicas de información y asesoramiento, y en su caso, de atención de quejas y reclamaciones de consumidores.

Bloque de Contenidos: Desarrollo de programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo.

- Manejo de datos epidemiológicos de las enfermedades adquiridas por ingestión de alimentos.
- Elaboración de programas formativos y campañas de información.
- Aplicación de técnicas de evaluación.
- Aplicación de técnicas de información y asesoramiento al consumidor. – Simulación de técnicas de atención de quejas y reclamaciones de consumidores. Orientaciones pedagógicas.
- Epidemiología de las enfermedades adquiridas por ingestión de alimentos: infecciones de origen alimentario. Intoxicaciones alimentarias. Toxiinfecciones alimentarias.
- Técnicas de evaluación.
- Fundamentos legislativos sobre consumo de alimentos y defensa de los consumidores.
- Rigor en el orden y la limpieza.
- Sensibilización sobre la seguridad alimentaria.

c) Secuenciación del módulo

A la hora de secuenciar el módulo, se propone empezar por el bloque 1 donde se presentan los contenidos más generales que son aquellos relacionados con los conceptos de alimentación, nutrición y dietética, las enfermedades relacionadas con la alimentación, la composición de los alimentos y su clasificación.

La secuenciación seguiría con los bloques 2 y 3 que abordan los procesos de elaboración, obtención, producción y distribución de los alimentos, junto con la higienización y conservación, modificaciones genéticas, los análisis de peligros y puntos críticos, las contaminaciones y adulteraciones, así como las certificaciones de calidad de las empresas de alimentación.

Una vez tratados los contenidos sobre cómo se elabora un alimento y los procesos posteriores hasta que llega al consumidor final, el alumnado estará preparado para el estudio del bloque 4, donde se exponen los métodos empleados en el análisis de calidad de los alimentos.

Finalmente, acabaríamos con el bloque 5 desarrollando programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria. Para poder desarrollar este bloque es importante que el alumnado tenga un conocimiento global sobre el módulo y

haya aprovechado los conocimientos anteriores que le puedan ayudar a adquirir la suficiente competencia para elaborar dichos programas informativos y campañas.

Los contenidos relativos a la legislación y toma de muestras, presentes en el bloque 3, se pueden ir desarrollando a lo largo de las diferentes secuenciaciones de forma específica.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación.

- ✓ Descripción de las características higiénico-sanitarias de los procesos de obtención, elaboración, producción y distribución de alimentos.
- ✓ Reconocimiento de las deficiencias higiénico-sanitarias de los alimentos.
- ✓ Identificación de las medidas correctoras frente a las deficiencias detectadas.
- ✓ Manipulación de equipos e instrumentos para la toma de muestras.
- ✓ Interpretación de documentación técnica e instrucciones de uso de instrumentos y equipos para toma de muestras y análisis.
- ✓ Realización de supuestos prácticos de calibración y mantenimiento de equipos de toma de muestra y análisis.
- ✓ Análisis de las características higiénico-sanitarias a partir de los resultados obtenidos en supuestos prácticos.
- ✓ Selección de medidas preventivas y correctoras partiendo de supuestos prácticos.
- ✓ Elaboración de programas formativos y campañas de información sobre seguridad alimentaria y consumo.

Módulo 7: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y ATMOSFÉRICA

a) Presentación

Módulo profesional	Contaminación ambiental y atmosférica
Código	1552
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	165 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	9
Especialidad del profesorado	Análisis y Química Industrial. Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC1602_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica. UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.
Objetivos generales:	2 / 4 / 5 / 11 / 12 / 13 / 16 / 19

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica los focos de contaminación atmosférica, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Identificación de focos de contaminación atmosférica.

- Clasificación de los contaminantes atmosféricos según: origen, generación y naturaleza.
- Identificación y caracterización de las fuentes emisoras de contaminación atmosférica.
- Identificación de los contaminantes vertidos a la atmósfera y su relación con los procesos que los originan.
- Estudio de la influencia de los factores meteorológicos, climáticos y topográficos en la dispersión de los contaminantes atmosféricos.
- Características de la atmósfera: composición, estructura y dinámica de la atmósfera. Meteorología.
- Factores que intervienen en la difusión y dispersión de los contaminantes atmosféricos: efecto de las condiciones meteorológicas y relieve.
- Conceptos de emisión e inmisión.
- Tipos de contaminantes atmosféricos: según su origen, generación y naturaleza.
- Principales contaminantes químicos y procesos físico-químicos de los contaminantes en la atmósfera. Fuentes de emisión
- Principales contaminantes físicos. Fuentes de emisión.
- Principales contaminantes bióticos.
- Efectos de la contaminación atmosférica sobre los materiales, los seres vivos, sobre la salud de las personas y sobre el medio ambiente (efecto invernadero, cambio climático, lluvia ácida, degradación de la capa de ozono).
- Interés por la mejora y actualización de sus conocimientos
- Interés por la prevención de efectos ambientales y de la salud de los contaminantes.
- Conducta responsable con el medioambiente.

RA2. Realiza tomas de muestras de aire, siguiendo los procedimientos establecidos de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Toma de muestras de aire.

- Elaboración de planes de muestreo: identificación de puntos e intervalos de muestreo.

- Selección del equipo de muestreo más adecuado.
- Calibración y puesta a punto del equipo de muestreo.
- Preparación de materiales y reactivos para la toma de muestras.
- Obtención de muestras representativas, con registro, manipulación y transporte que garantice su trazabilidad y todo según Normativa.
- Recogida de datos meteorológicos.
- Inspección y muestreo en emisión y inmisión
- Equipos de tomas de muestra y medición: activos y pasivos, analizadores automáticos y sensores remotos.
- Condiciones de instalación/operación de los equipos de muestreo y medida de contaminantes atmosféricos.
- Métodos de muestreo de gases y partículas en emisión e inmisión.
- Plan de muestreo: identificación de puntos e intervalos de muestreo
- Toma de muestras:
 - Normas oficiales para la realización de tomas de muestras.
 - Materiales y equipos de muestreo.
 - Métodos de manipulación, conservación, identificación, transporte y almacenamiento de la muestra, con criterios de calidad y trazabilidad.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Orden y método de trabajo en la toma de muestras, en el transporte y conservación.
- Respeto por el cumplimiento de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de las tareas.
- Respeto y cuidado del material y de los equipos.
- Actitud positiva, participativa y colaboradora en el trabajo en grupo.

RA3. Determina la calidad del aire identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa.

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

- l) Se han caracterizado los sistemas de registro en las estaciones integrantes de una red de vigilancia de calidad del aire.
- m) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

Bloque de Contenidos: Determinación de la calidad del aire.

- Identificación de la Normativa vigente aplicable a la calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Calibración y verificación de los equipos.
- Medición de parámetros que determinan la calidad del aire siguiendo procedimientos normalizados.
- Comparación y análisis de las variables medidas con los valores de referencia.
- Elaboración de informes de calidad de aire.
- Evaluación de los riesgos, según los valores obtenidos, para la salud y el medio ambiente.
- Aplicación de medidas correctoras en función de los problemas detectados según normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.
- Legislación sobre contaminación atmosférica:
- Normativa que regula la calidad del aire y la protección de la atmósfera.
- Indicadores de calidad del aire y valores de referencia. (dióxido de azufre, partículas, monóxido de carbono, ozono, dióxido de nitrógeno, plomo, entre otros).
- Métodos analíticos usados para los principales parámetros.
- Analizadores automáticos, sensores remotos.
- Red de Vigilancia de Calidad del aire: urbana, industrial y de fondo. Características, funcionamiento y transmisión de la información.
- Regiones de calidad de aire: zonas y aglomeraciones.
- Normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.
- Iniciativa en la resolución de problemas.

RA4. Controla procesos de depuración de emisiones atmosféricas, identificando los procedimientos para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

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

- g) Se han gestionado los residuos generados.

Bloque de Contenidos: Sistemas de depuración y control de emisiones a atmosfera.

- Identificación y funcionamiento de los equipos integrantes del sistema de depuración y control y de los sensores de medida.
- Protocolo de verificación y mantenimiento de los equipos de depuración.
- Selección de los equipos de protección individual utilizados en la prevención de riesgos asociados a las operaciones de depuración y control atmosférico.
- Gestión de los residuos generados.
- Sistemas de depuración y control de emisiones a la atmósfera
 - Equipos separadores de partículas: cámaras de sedimentación, separadores inerciales (cámaras de choque y ciclones), separadores húmedos, filtros de tela y precipitadores electrostáticos.
 - Técnicas para el control de gases y vapores (absorción, adsorción, condensación, flameado e incineración)
- Tipos de residuos generados y su tratamiento.
- Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.
- Iniciativa en la resolución de problemas
- Ejecución sistemática en la comprobación de resultados.
- Rigurosidad en la obtención de valores.

RA5. Determina la incidencia de la contaminación de origen físico en la calidad ambiental interpretando la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las principales fuentes de radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
- b) Se han explicado los efectos de las radiaciones sobre los organismos vivos y las personas.
- c) Se han identificado las normas y equipos de protección contra radiaciones.
- d) Se han identificado las fuentes más habituales de ruidos, vibraciones y ultrasonidos.
- e) Se han identificado los elementos que intervienen en la propagación de ruidos y vibraciones.
- f) Se ha medido el ruido ambiental.
- g) Se han interpretado mapas de ruidos.
- h) Se ha identificado la legislación referente a límites de emisión de ruidos y vibraciones.
- i) Se han propuesto medidas correctoras.

Bloque de Contenidos: Contaminación de origen físico.

- Interpretación y manejo de unidades y magnitudes utilizadas en dosimetría y radioprotección.
- Identificación de equipos para la detección y medición de radiación.
- Análisis de riesgos en función de la dosis de radiación recibida.
- Realización de mediciones de ruido ambiental: calibración del sonómetro, aplicación de correcciones a las medidas.
- Elaboración de informes de medidas.

- Evaluación y control del ruido en la industria y en el medio urbano
- Análisis de mapas de ruido (valores objetivos de calidad, valores límite, zonificación).
- Radiaciones:
 - Tipos de radiaciones: ionizantes (REM y corpusculares) y no ionizantes (REM).
 - Interacción con la materia y propagación.
 - Fuentes de emisión y aplicaciones.
 - Magnitudes y unidades.
 - Efectos biológicos sobre los organismos vivos y las personas.
 - Límites de exposición.
 - Normas y equipos de protección.
- Fenómenos vibratorios y ondulatorios: ruidos, vibraciones y ultrasonidos:
 - Parámetros característicos del sonido
 - Parámetros característicos de las vibraciones
 - Fuentes de emisión de ruidos y vibraciones
 - Elementos que intervienen en la propagación del ruido y las vibraciones
 - Aislamiento acústico
 - Medición de ruidos y vibraciones: instrumentos
 - Mapas de ruidos
 - Legislación referente a límites de emisión y de exposición a ruidos, vibraciones.
 - Efectos sobre la salud del ruido y las vibraciones
 - Ultrasonidos: fuentes de emisión, aplicaciones, efectos sobre la salud, sistemas de medida, límites de exposición.
 - Medidas de prevención y control frente a exposiciones a ruido, vibraciones y ultrasonidos.
- Responsabilidad en el cuidado y manejo de los equipos de medida
- Responsabilidad y rigurosidad en la toma de datos.
- Respeto por el cumplimiento de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

RA6. Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación atmosférica y ambiental, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

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

- f) Se han planteado medidas correctoras interpretando los informes y los resultados obtenidos en los análisis.
- g) Se han establecido los protocolos de actuación para situaciones de emergencia.

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

- Planificación de medidas correctoras según los resultados obtenidos en los análisis
- Complimentación de documentos.
- Desarrollo urbano saludable y sostenible y su repercusión sobre la salud.
- Impacto de los accidentes provocados por contaminantes atmosféricos y del cambio climático sobre la salud y el bienestar y el medio ambiente.
- Epidemiología de las enfermedades debida a la contaminación atmosférica.
- Protocolo de investigación de brote epidemiológico relacionado con la contaminación atmosférica.
- Informes identificando la contaminación atmosférica y los efectos para la salud y el medio ambiente.
- Límites permitidos por legislación.
- Programas de prevención y control.
- Protocolos de actuación para situaciones de emergencia.
- Compromiso y responsabilidad con la ética medioambiental.
- Rigurosidad científica en la recogida de datos.

c) Secuenciación del módulo

En la secuenciación de este módulo es recomendable plantear inicialmente un enfoque general dotando al alumnado de unos conocimientos esenciales sobre las características de la atmósfera: su estructura, composición y dinámica, así como nociones básicas de meteorología. Por esta razón, es aconsejable comenzar con contenidos del bloque 1. Posteriormente, se propone pasar al estudio de los posibles contaminantes atmosféricos de tipo químico, asociándolos a sus posibles fuentes de emisión y a los efectos que esos contaminantes tienen sobre los materiales, los seres vivos, la salud de las personas y el medio ambiente.

Una vez asegurado este nivel competencial, se puede avanzar con los contenidos del bloque 2, donde se pueden estudiar los equipos existentes para la toma de muestras y medidas, realizando muestreos que garanticen su correcta identificación, conservación y transporte. Para muestreo en emisión, se puede trabajar sobre simulaciones, siendo muy importante caracterizar bien estos supuestos y aportar situaciones lo más auténticas y variadas posibles.

Con un tratamiento similar, se podrá desarrollar seguidamente el bloque 3. En esta área didáctica se analizarán las directrices, criterios y normas que existen a nivel de comunidad autónoma para el correcto desempeño de las actividades. Además, se deberá identificar la normativa sobre calidad de aire y protección atmosférica. La normativa y legislación utilizadas deberán ser las vigentes, y dado el frecuente cambio en ella, se deberá instruir al alumnado en los sistemas de búsqueda y consulta.

El bloque 4 permitirá finalizar los contenidos referidos a los contaminantes químicos atmosféricos. Se trabajarán los diferentes sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas para gases y partículas y la gestión de los residuos generados en el proceso.

Se propone continuar con el bloque 5 y el estudio de los contaminantes físicos atmosféricos: ruido, vibraciones, ultrasonidos y radiaciones. Sus fuentes de emisión, equipos de medición, parámetros de medición y unidades de los mismos, legislación vigente, efectos sobre la salud y medidas de control.

Para finalizar, se sugiere trabajar en el bloque 6, los protocolos de actuación para minimizar los efectos de la contaminación atmosférica y ambiental, así como, estudios epidemiológicos para relacionar posibles causas y efectos.

Los contenidos relacionados con la prevención de riesgos se tratarán de forma transversal, es decir, se incluirán en todas las unidades didácticas en las que se vayan a realizar actividades de riesgo.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación.

- ✓ Identificación de contaminantes químicos atmosféricos y su relación con los procesos productivos y fuentes de emisión.
- ✓ Descripción de contaminantes físicos y su relación con las fuentes de emisión.
- ✓ Identificación de contaminantes biológicos.
- ✓ Determinación de los factores que influyen en la dispersión de los contaminantes.
- ✓ Relación de los contaminantes atmosféricos y sus efectos sobre los materiales, el medioambiente y salud.
- ✓ Caracterización del muestreo en emisión e inmisión de contaminantes químicos atmosféricos.
- ✓ Determinación de la calidad del aire según normativa vigente.
- ✓ Caracterización de los sistemas y equipos para la depuración y el control en la emisión de gases y partículas.
- ✓ Caracterización de los equipos de medida de ruido, vibraciones y radiaciones.

- ✓ Utilización de medidas y unidades propias en la detección y control del ruido, vibraciones, ultrasonidos y radiaciones.
- ✓ Planificación de medidas correctoras para minimizar la contaminación atmosférica y ambiental.

Módulo 8: CONTROL DE ORGANISMOS NOCIVOS

a) Presentación

Módulo profesional	Control de Organismos Nocivos
Código	1553
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	198 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	10
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Asociado a las unidades de competencia: UC1603_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios. UC0800_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución.
Objetivos generales	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 12 / 13 / 14 / 16 / 18 / 19 / 21

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Aplica procedimientos de inspección de establecimientos comerciales, de servicios y de uso residencial, identificando los elementos estructurales y las condiciones higiénico- sanitarias que influyen en el desarrollo de organismos nocivos.

Criterios de evaluación:

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

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

- Análisis de la relación entre las deficiencias estructurales en edificios y locales y el desarrollo de organismos nocivos.
- Identificación de las deficiencias higiénico-sanitarias y actividades desarrolladas en los locales que pueden incidir y su incidencia en el desarrollo de organismos nocivos.
- Elaboración del Plan de Actuación con las medidas higiénicas adecuadas para corregir las deficiencias encontradas.
- Fundamentos de biología ambiental: términos ecológicos.
- Funcionamiento de los ecosistemas. Ecología humana. Ecosistemas urbanos.
- Concepto de plaga. Conceptos de vector biológico y mecánico.
- Interrelación entre las plagas.
- Relación del concepto de plaga con los factores ambientales de un entorno urbano.
- Elementos estructurales y constructivos que influyen en el desarrollo de organismos nocivos.
- Influencia de las condiciones higiénico-sanitarias en la proliferación de organismos nocivos.
- Medidas higiénicas para la prevención de plagas.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Ejecución sistemática en la inspección tanto de edificios y locales como del entorno urbano.
- Iniciativa en la resolución de problemas.
- Actitud positiva, participativa y colaboradora en el trabajo en grupo.

RA2. Selecciona técnicas de identificación y control de plagas, relacionando vectores y organismos nocivos con los efectos sobre la salud y el medio ambiente.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Selección de técnicas de identificación y control de plagas, vectores y organismos nocivos.

- Clasificación de los vectores de interés en salud pública en función de su grupo taxonómico.

- Identificación de las características fenotípicas, ecológicas y etológicas de insectos, mamíferos, aves y otras especies de interés que constituyen plagas en el entorno urbano.
- Selección de los métodos de identificación, claves e instrumental óptico para la identificación verificación de plagas, vectores y organismos nocivos.
- Identificación de la sintomatología y de las señales que indican la presencia de organismos nocivos y vectores en sus distintas fases de desarrollo.
- Análisis de los vectores en la transmisión de enfermedades.
- Evaluación de las actuaciones sanitarias frente a plagas y organismos nocivos.
- Taxonomía de especies. 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: grupos de organismos que causan plagas. Enfermedades de los cultivos. Especies animales y vegetales dañinas para los cultivos.
- Principales grupos de interés en salud pública.
- Técnicas de identificación de vectores y organismos nocivos.
- Concepto de zoonosis.
- Enfermedades transmitidas por vectores.
- Mecanismos de transmisión y sintomatología de las enfermedades de transmisión vectorial.
- Organismos productores de enfermedades. Protozoos, bacterias, virus, hongos, helmintos.
- Medidas de protección frente a vectores.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Ejecución sistemática en la identificación de vectores y organismos nocivos.
- Interés por la prevención de efectos ambientales y de la salud de los contaminantes.

RA3. Selecciona los principales medios de lucha utilizados para el control de organismos nocivos y vectores, valorando su eficacia, eficiencia y efectividad.

Criterios de evaluación:

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

- i) Se han establecido medidas de prevención frente a los riesgos asociados al uso de biocidas.

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

- Clasificación de los diferentes métodos para combatir una plaga.
- Análisis y aplicación de las normas de calidad de aplicación de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LD-DD).
- Clasificación de los biocidas.
- Análisis de los principales grupos de biocidas.
- Clasificación de los principales grupos fitosanitarios.
- Análisis de los efectos para la salud y el medio ambiente del uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Análisis de las técnicas de desinfección y esterilización.
- Análisis de las técnicas de desinsectación.
- Análisis de las técnicas de desratización.
- Valoración del método a aplicar en función del lugar a tratar y el tipo de infestación.
- Selección de los equipos de aplicación y sus técnicas en función del objetivo.
- Cálculo de las dosis y los periodos necesarios para la aplicación de productos químicos.
- Aplicación de métodos de protección y medidas de prevención frente a los riesgos asociados al uso de biocidas.
- Sistemas de higiene y saneamiento para combatir plagas.
- Métodos de control: físicos, químicos y biológicos. Control genético.
- Plaguicidas biorracionales. Formas de actuación. Usos y limitaciones.
- Composición de los biocidas y modo de acción.
- Composición de productos fitosanitarios y modo de acción.
- Introducción a la toxicología.
- Intoxicaciones por el uso de biocidas y productos fitosanitarios.
- Prevención de riesgos laborales. Niveles de exposición. Precauciones. Métodos de protección.
- Ecotoxicología y toxicología ambiental. Efectos directos e indirectos. Persistencia, bioacumulación y biomagnificación. Generación de resistencias.
- Residuos de plaguicidas. Legislación vigente. Límites máximos de residuos. Métodos de eliminación de restos y envases.
- Equipos para la aplicación de plaguicidas. Clasificación: asperjado, aerosoles, fumigación, laqueado, polvos, ventajas e inconvenientes. Aplicaciones.
- Métodos de aplicación de biocidas.
- Métodos de limpieza, higiene y saneamiento del medio.
- Conducta responsable con el medioambiente.
- Interés por la prevención de efectos ambientales y de la salud de los contaminantes.
- Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

RA4. Toma muestras de vectores y organismos nocivos, productos químicos y productos fitosanitarios para su análisis en laboratorio, siguiendo procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

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

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

- Aplicación de la técnica de toma para muestras químicas.
- Aplicación de la técnica para la captura de vectores u otros organismos.
- Realización de muestreo para el análisis de productos químicos biocidas y fitosanitarios.
- Aplicación de métodos de análisis e identificación de biocidas y productos fitosanitarios.
- Selección de los tipos de conservantes y medios de transporte utilizados según el tipo de muestra.
- Realización del cálculo para estimar la densidad y distribución de una plaga a partir de los datos obtenidos.
- Adopción de las medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Técnicas del proceso de muestreo.
- Materiales y equipos de muestreo.
- Sistemas de identificación de muestras. Transporte, acondicionamiento y conservación de muestras.
- Equipos de inspección de plagas.
- Técnicas de captura de vectores y organismos nocivos que constituyen plagas.
- Sistemas de identificación de señales.
- Técnicas de censado y/o monitoreo de artrópodos de interés en salud pública.
- Técnicas de muestreo en establecimientos y servicios de biocidas y productos fitosanitarios siguiendo los protocolos establecidos.
- Orden y método de trabajo en la toma de muestras, en el transporte y conservación.
- Responsabilidad en el cuidado y manejo de los equipos de medida.

- Respeto por el cumplimiento de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.
- Rigurosidad científica en la recogida y tratamiento de datos.

RA5. Identifica las características de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios, comprobando los requisitos determinados por la normativa.

Criterios de evaluación:

- Se ha seleccionado la normativa vigente aplicable a los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios.
- Se han determinado los requisitos y características físico-estructurales de los establecimientos.
- Se han determinado los puntos críticos que hay que vigilar en establecimientos y servicios biocidas.
- Se han determinado los requisitos que deben cumplir los distintos tipos de biocidas y productos fitosanitarios en cuanto a su comercialización.
- Se ha determinado la normativa vigente y la documentación necesaria para el transporte de productos químicos.
- Se han seleccionado los datos relevantes que deben constar en el Libro Oficial de Movimientos de biocidas (LOM).
- Se han determinado las características de los sistemas de vigilancia y control de sustancias químicas.
- Se han establecido los procedimientos de gestión del tratamiento de residuos.
- Se han establecido los procesos de notificación frente a una infracción normativa o daño para la salud.

Bloque de Contenidos: Identificación de las características de establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios.

- Clasificación de establecimientos por actividades y requisitos de funcionamiento.
- Análisis de la normativa aplicable a los establecimientos y servicios biocidas y productos fitosanitarios.
- Análisis de los requisitos físico-estructurales de los establecimientos.
- Valoración de la documentación obligada para el transporte de productos químicos.
- Análisis de las características de los sistemas de vigilancia y control de sustancias químicas.
- Análisis de los procesos de notificación frente a una infracción normativa o daño para la salud.
- Tipología de establecimientos y requisitos de funcionamiento.
- Inspección de establecimientos. Puntos críticos.
- Etiquetado y envasado.
- Normativa relacionada con el almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.
- Legislación relativa a la comercialización y uso de biocidas y productos fitosanitarios. Requisitos de comercialización.
- Programas de seguridad química. Red Nacional de Vigilancia, inspección y Control de Productos químicos. Sistema de intercambio rápido de información de

- productos químicos. Registros. Datos relevantes que deben constar en el Libro Oficial de Movimientos de biocidas (LOM).
- Procedimientos de gestión del tratamiento de residuos.
 - Conducta responsable con el medioambiente.
 - Interés por la prevención de efectos ambientales y de la salud de los contaminantes.
 - Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

RA6. Elabora planes de control integrado de plagas, relacionándolos con los datos obtenidos de la inspección ambiental y de la toma de muestras.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Elaboración de planes de control integral de plagas.

- Selección y análisis de la normativa vigente aplicable.
- Valoración de los datos obtenidos de la inspección ambiental y de la toma de muestras para elaborar un plan de control.
- Determinación de los objetivos del plan de control.
- Análisis de las fases de un protocolo de Control Integrado de Plagas (CIP).
- Evaluación de los peligros y puntos críticos de la instalación.
- Análisis y selección de los medios físicos, biológicos y/o químicos necesarios para su aplicación.
- Cálculo de las dosis según las características de la plaga.
- Selección de los métodos para valorar la eficacia de la actuación.
- Evaluación y seguimiento del tratamiento de control de organismos nocivos.
- Concepto y objetivo del plan de control integrado de plagas (CIP).
- Diagnóstico de la situación.
- Estudio del entorno.
- Inspección.
- Fases en la planificación de la intervención.
- Medios de evaluación de las medidas de control.

- Sistema de evaluación de la intervención.
- Documentación y registros.
- Sistemas de monitorización de plagas controladas.
- Medidas de seguridad aplicables y prevención de riesgos en inspecciones/tratamientos.
- Conducta responsable con el medioambiente.
- Interés por la prevención de efectos ambientales y de la salud de los contaminantes.
- Rigor en el procedimiento de trabajo en las diferentes etapas de la intervención.
- Ejecución sistemática en la intervención.
- Iniciativa en la resolución de problemas.
- Cumplimiento de la normativa vigente referente a seguridad de personas, equipos, instalaciones y medioambiente.

c) Secuenciación del módulo

En la secuenciación de este módulo se propone organizar sus contenidos en tres secciones de desarrollo:

Fase I: - Plagas, Vectores y Organismos Nocivos.

Fase II: - Métodos de Control.

Fase III: - Plan de Control Integrado de Plagas.

En la primera fase se presentaría el problema al que nos enfrentamos, en la segunda los métodos para tratar dicho problema y en la tercera fase se abordaría el diseño de un programa de control de plagas llevando así a la práctica los conceptos y procedimientos aprendidos en las áreas anteriores.

Comenzaríamos la primera fase estableciendo una visión general de las plagas y su relación con el entorno urbano (conceptos de plaga, vector y organismo nocivo, papel que juegan los factores ambientales...). Seguidamente se analizarían las principales plagas, vectores y organismos nocivos de interés en la salud pública (descripción, enfermedades transmitidas...). Se trabajarían estos contenidos en los bloques 1, 2 y parcialmente en el bloque 4.

Una vez conocido el problema al que nos enfrentamos pasaríamos a estudiar los principales medios de lucha utilizados para el control de organismos nocivos y vectores de la segunda sección. Se comenzaría estudiando en profundidad los plaguicidas, biocidas y productos fitosanitarios (definición, clasificación, etiquetado, comercialización...) para posteriormente, abordar los diferentes métodos de control, todo ello sin olvidar las medidas de protección y gestión de los residuos generados para preservar nuestra salud y la del medio ambiente. Los contenidos de esta segunda fase sobre métodos de control están presentes en los bloques 3, 5 y parcialmente en el bloque 4.

Por último, se trabajaría el bloque 6 recomendando la siguiente secuenciación: diagnóstico de la situación, presentación del plan de actuación, documentos de la intervención, recogida de información para la valoración de los resultados y gestión de los residuos generados, permitiendo aplicar lo aprendido en los bloques anteriores.

d) Actividades clave para el aprendizaje y la evaluación.

- ✓ Inspección y trampeo (detección de factores ambientales/vectores) en escenarios exteriores.
- ✓ Análisis de casos prácticos en la predicción y gestión de poblaciones urbanas de animales plaga como roedores, palomas, ...
- ✓ Análisis y determinación de patógenos en el laboratorio.
- ✓ Realización de un simulacro de actuación ante una intoxicación por plaguicidas.
- ✓ Análisis e Interpretación de etiquetas.
- ✓ Análisis e interpretación de la información de la Fichas Técnicas (FT) y Fichas De Seguridad (FDS) de productos biocidas y fitosanitarios.
- ✓ Identificación y utilización de equipos de protección individual (EPIs).
- ✓ Preparación de caldos a partir de la información etiqueta.
- ✓ Realización de un simulacro de aplicación de productos biocidas y fitosanitarios.
- ✓ Elaboración de un plan de actuación de una empresa de control de vectores y plagas.

Módulo 9: UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL

a) Presentación

Módulo profesional	Unidad de Salud Ambiental
Código	1554
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	99 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	9
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Análisis y Química Industrial. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo asociado a las unidades de competencia: UC1597_3: Gestionar una unidad de salud ambiental. UC1972_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización.
Objetivos generales	1 / 2 / 5 / 13 / 14 / 15 / 20

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica objetivos y funciones de la unidad de salud ambiental, relacionando la prestación de servicios con la estructura organizativa del sector sanitario.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: **Identificación de la unidad de salud ambiental.**

- Análisis de las características del sistema sanitario.
- Identificación de la relación de las competencias de ámbito sanitario con las administraciones públicas del Estado y la Unión Europea.
- Descripción la estructura organizativa y funcional de los centros, unidades y servicios de salud ambiental.
- Descripción del proceso de prestación del servicio en una unidad de salud ambiental.

- La sanidad en el ámbito de la Unión Europea.
- Sistema sanitario español.
- Organización sanitaria en la CAPV.
- Área de Salud Ambiental como parte del servicio de Salud Pública del departamento de Salud del Gobierno Vasco.
- Sector público y privado de la sanidad.
- Flujos de información entre instituciones sanitarias.
- Organización de centros, unidades y servicios de Salud Ambiental
- Función y competencias del Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
- Servicios de Sanidad Ambiental.
- Actividades que cumple el campo de Salud Ambiental en la CAPV.
- Prestación del servicio en Salud Ambiental y Medio Ambiente.
- Normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en materia de salud ambiental.
- Responsabilidad en el desarrollo del trabajo.
- Iniciativa en la resolución de contingencias.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- Interés por conocer y profundizar en las funciones y competencias del Técnico Superior en Química Ambiental.

RA2. Gestiona la documentación técnica de la unidad, utilizando programas de gestión documental y sistemas de registro y archivo.

Criterios de evaluación:

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

Bloque de Contenidos: Gestión de la documentación sanitaria y medioambiental.

- Cumplimentación de los documentos siguiendo los protocolos establecidos.
- Aplicación de sistemas de codificación y registro de la documentación según su finalidad.
- Realización el archivo y custodia de documentos siguiendo las normas establecidas.
- Utilización de programas informáticos básicos de gestión de documentos.
- Documentos y registros: características y tipos según actividad.
- Tramitación de documentos. Flujos de tramitación.
- Criterios y condiciones de cumplimentación.
- Documentación científico-técnica:
 - Recepción, registro y distribución.

- Sistemas de intercambio de información a nivel estatal y europeo.
- Archivo y custodia de documentos:
 - Sistemas de archivos.
 - Conservación y 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.
- Orden y rigor en el manejo de la documentación y registros.
- Respeto a la normativa para la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Autonomía en el cumplimiento de sus funciones.
- Iniciativa en la solución de problemas.

RA3. Gestiona los recursos materiales de unidades de salud ambiental, aplicando técnicas de logística.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los recursos materiales necesarios según las características de la unidad.
- b) Se han confeccionado pedidos de materiales y otros elementos teniendo en cuenta protocolos establecidos.
- c) Se ha admitido el pedido comprobando las condiciones de los productos.
- d) Se han seleccionado métodos, condiciones de almacenamiento y conservación de los productos y materiales.
- e) Se han aplicado criterios de orden y se han seguido las normas de seguridad e higiene.
- f) Se han establecido criterios para el control de existencias.
- g) Se han aplicado los métodos de control de existencias y de realización del inventario de materiales.
- h) Se han utilizado programas básicos de gestión y control de almacén.
- i) Se han aplicado normas de seguridad e higiene en almacenes de unidades de salud ambiental.

Bloque de Contenidos: Gestión de recursos materiales en una unidad de salud ambiental.

- Confección de pedidos de materiales y otros elementos teniendo en cuenta protocolos establecidos.
- Admisión del pedido comprobando las condiciones de los productos.
- Aplicación de los métodos de control de existencias y de realización del inventario de materiales.
- Utilización de programas básicos de gestión y control de almacén.
- Recursos materiales inventariables y fungibles.
- Pedidos y recepción de materiales.
- Sistemas y técnicas de almacenaje:
 - Condiciones de almacenaje.
 - Criterios de clasificación.
- Normas de seguridad e higiene aplicadas en almacenes.
- Control de existencias: documentos de control de existencias y fichas de almacén.
- Inventarios: clasificación y elaboración.

- Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.
- Normativa de seguridad e higiene.
- Responsabilidad en el manejo de la documentación y manejo de materiales.
- Respeto a la normativa para la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Autonomía en el cumplimiento de sus funciones.
- Orden y método en el desarrollo de las actividades.
- Implicación en las actividades e integración en el equipo de trabajo.

RA4. Realiza la preparación y puesta en marcha de equipos, programando las actividades de funcionamiento y mantenimiento de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de automatizar tareas administrativas.
- b) Se han descrito los distintos métodos de ejecución de scripts.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para redactar scripts.
- d) Se han definido y utilizado scripts para automatizar tareas.
- e) Se han identificado los eventos susceptibles de activar disparadores.
- f) Se han definido disparadores.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

Bloque de Contenidos: Preparación, puesta en marcha y reparación de equipos.

- Interpretación de instrucciones y fichas de seguridad de equipos para mantener las condiciones de uso.
- Calibración de los equipos según los procedimientos establecidos.
- Planificación y realización de actividades de limpieza, desinfección y esterilización.
- Ejecución del plan de revisiones de equipos marcado por el sistema de calidad.
- Sustitución de piezas y realización pequeñas reparaciones siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.
- 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.
 - Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización del material y equipamiento.
 - Controles de parámetros físicos.
 - Controles químicos.
 - Controles biológicos.
- Mantenimiento y reparación básica de equipos.
- Riesgos laborales y precauciones asociados al manejo de equipamiento.
- Documentación referente al mantenimiento y calibración de equipos.
- Responsabilidad en el manejo de materiales.

- Iniciativa en la resolución de problemas que se puedan presentar.
- Respeto a la normativa para la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Orden y método en el desarrollo de las actividades.
- Implicación en las actividades e integración en el equipo de trabajo.

RA5. Elabora informes y resúmenes de actividad, utilizando métodos de explotación de datos y aplicaciones informáticas.

- a) Criterios de evaluación:
- b) Se han identificado las herramientas de monitorización disponibles para el sistema gestor.
- c) Se han descrito las ventajas e inconvenientes de la creación de índices.
- d) Se han creado índices en tablas y vistas.
- e) Se ha optimizado la estructura de la base de datos.
- f) Se han optimizado los recursos del sistema gestor.
- g) Se ha obtenido información sobre el rendimiento de las consultas para su optimización.
- h) Se han programado alertas de rendimiento.
- i) Se han realizado modificaciones en la configuración del sistema operativo para mejorar el rendimiento del gestor.

Bloque de Contenidos: Obtención de informes y resúmenes de actividad.

- Utilización de medios informáticos de explotación de datos.
- Realización del mantenimiento de bases de datos actualizadas.
- Definición de formatos de presentación de la información.
- Realización del seguimiento de los procedimientos y códigos establecidos en el registro de actividades.
- Elaboración de informes y resúmenes con los resultados obtenidos, comparando con lo que marca la normativa.
- Análisis comparativo de los resultados obtenidos con los de otras actividades.
- Sistemas de evaluación de la calidad de las bases de datos:
 - Metodología.
 - Elección de la muestra.
- Técnicas de 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.
- Responsabilidad en relación a la confidencialidad de datos.
- Precisión en la interpretación y el registro de datos.
- Respeto a la normativa para la prevención de riesgos laborales y ambientales.

- Iniciativa en la resolución de contingencias.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

c) Secuenciación

Se puede iniciar el módulo con el estudio del perfil profesional del Técnico Superior en Química Ambiental y sus funciones y competencias en el Sistema de Salud Ambiental, integrados en la organización del sistema sanitario español. Estos contenidos, reflejados en el bloque 1, preparan al alumnado desde el principio, para la comprensión del marco profesional en el que se van a desenvolver.

A continuación, conforme a los contenidos recogidos en el bloque 2, podemos estudiar la documentación sanitaria y ambiental que deberán gestionar, tramitar, archivar y custodiar según la actividad a la que esté orientada, cumpliendo con la legislación vigente en cuanto a protección de datos y secreto profesional.

Posteriormente, se pueden tratar contenidos relacionados con la gestión de los recursos, en concreto los referidos a equipos, almacén y productos. Se analizarán los tipos de materiales, y las técnicas de almacenaje según sus características. Se deberán cumplir las normas de seguridad e higiene aplicadas a los almacenes en todo momento. Se puede finalizar este bloque trabajando el control de existencias en el almacén de la unidad de Salud Ambiental.

Siguiendo con los materiales y equipamiento, y una vez familiarizados con los mismos en el bloque 3, comenzaremos a trabajar los contenidos del bloque 4, con la preparación y puesta en marcha de los equipos más habituales en la Unidad de Química Ambiental. No olvidaremos los contenidos relacionados para su correcto mantenimiento y las pequeñas reparaciones que pudieran ocasionarse.

Finalizaremos el módulo con los contenidos del bloque 5. Se podrán realizar diferentes estudios estadísticos elaborando informes y resúmenes analíticos, teniendo en cuenta que se trabajará siempre cumpliendo la normativa de seguridad de datos informáticos y su confidencialidad.

La aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y las normativas ambientales se trabajarán desde el inicio del módulo. En este sentido, estas pautas de actuación se presentarán al comienzo del módulo y se irán adaptando a cada una de las unidades didácticas.

d) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Caracterización de las funciones de estos y estas profesionales.
- ✓ Secuenciación del proceso de prestación del servicio en una unidad de salud ambiental.
- ✓ Complimentación y tramitación de los documentos siguiendo los protocolos establecidos.
- ✓ Realizar la recepción el archivo y custodia de documentos siguiendo las normas establecidas.
- ✓ Identificación de materiales fungibles e inventariables de la Unidad de Salud Ambiental.
- ✓ Confección y admisión de pedidos de materiales y otros elementos teniendo en cuenta protocolos establecidos y condiciones de los productos.

- ✓ Utilización de métodos de control de existencias incluidos programas básicos.
- ✓ Realización del inventario de materiales.
- ✓ Preparación y calibración de los equipos siguiendo las instrucciones y fichas de seguridad.
- ✓ Realización de la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales.
- ✓ Sustitución de piezas y pequeñas reparaciones de los equipos.
- ✓ Elaboración de informes seleccionando los formatos de presentación más adecuados teniendo en cuenta el tipo y finalidad.
- ✓ Seguimiento de los procedimientos establecidos en el registro de la actividad.

Módulo 10: PROYECTO DE QUÍMICA Y SALUD AMBIENTAL

a) Presentación

Módulo profesional	Proyecto de química y salud ambiental
Código	1555
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	50 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	5
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Análisis y Química Industrial. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. Laboratorio. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo	Módulo transversal
Objetivos generales	Todos

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.**Criterios de evaluación:**

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

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.**Criterios de evaluación:**

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y usuarias o clientela y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

RA5. Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante la elaboración del proyecto y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un documento-memoria del proyecto.
- b) Se ha preparado una presentación del mismo utilizando las NTIC.
- c) Se ha realizado una exposición del proyecto, describiendo sus objetivos, principales contenidos y justificando la elección de las diferentes propuestas de acción contenidas en el mismo.
- d) Se ha utilizado un estilo de comunicación adecuado en la exposición, haciendo que esta sea organizada, clara, amena y eficaz.
- e) Se ha realizado una defensa del proyecto, respondiendo razonadamente a preguntas relativas al mismo planteadas por el equipo evaluador.

c) Secuenciación

El objetivo de este módulo es el refuerzo y consolidación de las competencias profesionales, personales y sociales, que se han venido trabajando a lo largo de todo el ciclo formativo, a través del desarrollo en grupo de un proyecto.

El primer paso será, por tanto, la conformación de equipos de dos o tres alumnos y alumnas que permitan la implicación de todo el alumnado en el desarrollo del proyecto, tratando de establecer grupos homogéneos y con capacidades complementarias.

La elección del proyecto a desarrollar será la primera tarea del equipo. Como este módulo coincide en el tiempo con la FCT la empresa donde se realizan las prácticas bien puede ser una fuente de ideas para el proyecto. No obstante, será conveniente que el tutor o la tutora disponga de una serie de proyectos técnicamente viables que sean susceptibles de ser desarrollados.

Posteriormente y siguiendo una plantilla de desarrollo del proyecto se irán elaborando las distintas fases del mismo:

1. Diseño.
2. Planificación.
3. Ejecución y seguimiento.
4. Cierre y evaluación.

Por último, cada equipo preparará y realizará la presentación y defensa del proyecto utilizando para ello distintas técnicas de presentación apoyándose en las TIC.

d) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

A la hora de evaluar el módulo, se considera importante realizar una evaluación del proyecto como producto final y del proceso de elaboración seguido, recogiendo información sobre el funcionamiento del equipo de trabajo, la implicación de cada miembro en las tareas y el proyecto en general, las dificultades surgidas en el equipo, las competencias personales y sociales adquiridas por cada alumno o alumna, etc.

También se propone que una parte de la calificación refleje la valoración del profesorado en relación a la exposición y defensa del proyecto. En concreto, algunos de los indicadores de evaluación de la exposición pueden ser los siguientes:

- ✓ Calidad de diseño de la presentación del proyecto.
- ✓ Utilización de recursos de apoyo en la presentación: recursos informáticos, modelos o maquetas, etc.
- ✓ Claridad de la exposición.
- ✓ Organización de la exposición.
- ✓ Dinamismo de la exposición.
- ✓ Eficacia de la exposición.
- ✓ Habilidades de comunicación demostradas: tono de voz, expresión verbal, comunicación no verbal etc.
- ✓ Capacidad de responder a preguntas planteadas por el equipo de profesores o profesoras y evaluadores o evaluadoras.

Es necesario que todos los alumnos y alumnas del equipo participen activamente en la defensa del proyecto, ya que ello supondrá poder realizar una evaluación individual en la que cada alumno o alumna demuestre que ha alcanzado los resultados de aprendizaje relacionados con el módulo. Así se intentará garantizar que todas las personas que integran el equipo han colaborado en el desarrollo del proyecto.

Por último, se recomienda entregar a cada equipo de proyecto una respuesta detallada resaltando los puntos fuertes y débiles de la evaluación del producto, el proceso y la exposición del proyecto, ayudando, de este modo, a los alumnos y las alumnas a identificar posibles mejoras en sucesivos proyectos que deban realizar y exponer a lo largo de su carrera profesional.

Módulo 11: INGLÉS TÉCNICO

a) Presentación

Módulo profesional	Inglés técnico
Código	E200
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Química y Salud Ambiental
Duración	40 horas
Curso	2º
Especialidad del profesorado	Inglés. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo transversal
Objetivos generales	

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, su formación personal, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- Se ha solicitado la reformulación del discurso, o parte del mismo, cuando se ha considerado necesario.
- Se ha preparado una presentación personal para una entrevista de trabajo.
- Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

Bloque de Contenidos: **Comprensión y producción de mensajes orales asociados al perfil**

- Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.

- Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.
- Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.
- Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.
- Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral.
- Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.
- Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
- Preparación de una entrevista de trabajo, presentando su formación y sus motivaciones personales.
- Terminología específica del sector.
- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.
- Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.
- Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.
- Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.
- Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.
- Participación activa en el intercambio de información.
- Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.
- Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

RA2. Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento), así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: email, fax, entre otros.
- d) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.
- e) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- f) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.

- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía en presentaciones y despedidas propias del documento a elaborar.
- h) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- i) Se han identificado las ocupaciones y puestos de trabajo asociados al perfil.
- j) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- k) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.
- l) Se ha elaborado un currículum vitae siguiendo las pautas utilizadas en países europeos, para presentar su formación y competencias profesionales.

Bloque de Contenidos: Interpretación y emisión de mensajes escritos asociados al perfil

- Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
- Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.
- Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos.
- Uso de los signos de puntuación.
- Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.
- Elaboración de textos coherentes.
- Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional.
- Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: currículum y carta de motivación.
- Soportes telemáticos: fax, email, burofax, páginas web.
- Registros de la lengua.
- Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.
- Modelo de Currículum Vitae Europeo.
- Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.
- Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.
- Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas.
- Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.
- Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

RA3. Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación socio-laboral propios del país.

- c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- e) Se han identificado los valores y costumbres propios del otro país, relacionándolos con los de su país de origen para establecer las similitudes y diferencias.

Bloque de Contenidos: Comprensión de la realidad socio-cultural propia del país

- Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional, con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Elementos socio-laborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).
- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

c) Secuenciación

Dado que la presentación de los bloques de contenidos no facilita ni responde a necesidades de un proceso de formación, es necesario organizar con ellos un recorrido didáctico que priorice el logro de las capacidades comprensivas y expresivas necesarias para resolver una situación de comunicación lingüística en contexto laboral.

Para organizar la programación de este módulo, se propone que sean los procedimientos quienes dirijan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dada la importancia que tienen en la enseñanza de una lengua como herramienta de comunicación y la motivación que provoca su utilidad inmediata. Una situación de comunicación propia de la profesión implica unos procedimientos que hay que controlar para poder resolverla eficazmente. Los contenidos lexicales, morfológicos y sintácticos no tendrían sentido si no vehiculasen un mensaje que ha de ser comprendido o expresado.

Así pues, el desarrollo de las cuatro capacidades lingüísticas básicas —comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita— es el objetivo a conseguir. El alumnado deberá desenvolverse con cierta seguridad en la lengua extranjera, ante las situaciones que su puesto profesional le presente.

Al margen de la metodología y los materiales que utilice el profesorado, la elección de una situación sencilla, propia de la profesión, servirá para involucrar al alumnado en su propio aprendizaje. En torno a dicha situación se organizarán las estructuras gramaticales (tiempo verbal, vocabulario, etc.) pertinentes, junto con el registro de lengua, las normas o protocolos sociales y/o profesionales adecuados.

Tal vez sería conveniente, en la presentación inicial del módulo al alumnado, reflexionar junto con ellos, para deducir cuáles serán las situaciones más comunes a las que se enfrentarán en su futura vida profesional, la imperiosa necesidad de una lengua extranjera en el sector productivo en el que trabajarán, así como la apertura a otras

costumbres y culturas. Esta reflexión debería afianzarles en sus posibilidades de aprender para ser cada vez más autónomos o autónomas y capaces de resolver sus propios problemas cuando estén en sus puestos de trabajo. Conviene no dejar de insistir en la relación transversal que la lengua extranjera tiene con otros módulos del ciclo, para que sean conscientes del perfil profesional para el que se preparan.

Por último, también hay que tener en cuenta la formación de base en lengua inglesa derivada de la etapa educativa anterior. La experiencia nos muestra que los logros obtenidos durante este aprendizaje suelen ser variopintos, casi tanto como la idiosincrasia personal de cada joven.

En la medida en que se encuentren deficitarias algunas capacidades comunicativas o se vea la necesidad de homogeneizar los conocimientos básicos en la diversidad del grupo, se procederá a complementar o reforzar los conocimientos pertinentes. Para ello, se definirán las unidades didácticas necesarias.

d) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Uso preferente de materiales referidos al entorno profesional: manuales de uso, folletos, croquis de piezas o productos, practicando los números, fechas, horas, características descriptivas del producto o servicio ofertados.
- ✓ Análisis de materiales publicitarios en inglés sobre empresas del sector o productos y servicios, comprendiendo el vocabulario técnico y los adjetivos utilizados.
- ✓ Resolución de problemas sencillos: preguntas de un cliente o clienta, pequeños accidentes, explicaciones puntuales.
- ✓ Informaciones breves sobre la empresa o el puesto de trabajo a una clienta o un cliente extranjero que llegue de visita.
- ✓ Elaboración de notas puntuales para dejar un recado a alguien o de alguien, precisiones de la tarea a realizar, fechas o cantidades de entrega, problemas surgidos.
- ✓ Presentación de su currículum vitae para un puesto de trabajo, acompañado de carta de motivación, comprender un anuncio de trabajo en prensa, televisión, etc.
- ✓ Presentación y explicación de una factura/nota de pago, o de una aceptación de envío/entrega.
- ✓ Grabaciones en vídeo de conversaciones en clase de un grupo de alumnos y de alumnas que simulan una situación de la profesión, para su análisis posterior.

Módulo 12: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

a) Presentación

Módulo profesional	Formación y orientación laboral
Código	1556
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	99 horas
Curso	1º
Nº de Créditos	5
Especialidad del profesorado	Formación y Orientación Laboral. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo transversal
Objetivos generales	10 / 11 / 12 / 13 / 16 / 17

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se ha valorado la importancia de conocer diferentes lenguas, entre ellas el euskera, como oportunidad de empleo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.
- Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo, analizando la influencia de los estereotipos de género.
- Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el Título.
- Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones y para facilitar el acceso al mercado de trabajo.

Bloque de Contenidos: **Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida.**

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Título.
- Definición y análisis del sector profesional del Título.

- Planificación de la propia carrera con objetivos reales y coherentes con la formación actual y la proyectada.
- Proyecto profesional y proyecto vital desde la corresponsabilidad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. Importancia de la competencia digital en este proceso: carta de presentación, diferentes modalidades de currículum, test psicotécnicos, entrevistas, portales de empleo, networking, redes sociales...
- Valoración de la importancia de conocer diferentes lenguas, entre ellas el euskera, como oportunidad de empleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o de la titulada.
- Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.
- Análisis de la influencia que los estereotipos de género tienen en la construcción de la identidad personal y social.
- Valoración del autoempleo como opción para la inserción profesional.
- Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.
- Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de las competencias transversales adquiridas.

RA2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los y las miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre las y los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

Bloque de Contenidos: Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Equipos de trabajo:
 - Análisis de estructuras organizativas, formación de equipos, diferentes roles dentro del equipo, diferencia entre equipo - grupo, ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo,

- Clases de equipos en empresas del sector según las funciones que desempeñan.
- La comunicación y la actitud participativa como elementos básicos de éxito en la formación de equipos y trabajo en los mismos.
- Conflictos:
 - Análisis del conflicto: características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje y ponderación de los mismos.

RA3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han identificado los derechos lingüísticos de las personas en su relación laboral.
- e) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- i) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- j) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el Título.
- k) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

Bloque de Contenidos: Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo

- Análisis de fuentes del derecho laboral, y clasificación según su jerarquía: Constitución, Directivas Comunitarias, Estatuto de los Trabajadores y Convenio Colectivo.
- Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET.
- Análisis del derecho de las personas a recibir la información en euskera y castellano, sobre bienes y servicios en los términos contemplados en el artículo 14 de la ley 6/2003.
- Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales: indefinidos, temporales, a tiempo parcial y formativos.
- Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.

- El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o de la empresaria, medidas generales de empleo.
- La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos).
- El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.
- Análisis de la brecha salarial desde la perspectiva de género.
- Derecho de las personas trabajadoras a disfrutar en libertad de un ambiente de trabajo libre de violencia de género.
- Derecho al desarrollo integral como persona, derecho a la igualdad de oportunidades, al respeto a la identidad y orientación sexual, a la no discriminación, a la integridad moral, a la intimidad y al trabajo, y a la salvaguarda de la dignidad.
- Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF.
- Interpretación de la nómina.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato.
- Derecho a la representación de las personas trabajadoras en la empresa: negociación colectiva.
- Representación sindical y unitaria: concepto de «sindicato», derecho de sindicación, valoración de sus funciones; asociaciones empresariales; conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...
- Valoración de necesidad de la regulación laboral.
- Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.
- Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.
- Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente, en los colectivos más desprotegidos.

RA4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de la figura de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de la Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o una trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura de trabajador o trabajadora y de empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de la Seguridad Social, identificando los requisitos.

- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

Bloque de Contenidos: Seguridad social, empleo y desempleo

- Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.
- El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.
- Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- Rechazo hacia las conductas fraudulentas, tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.
- Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- Utilización de la firma digital en la relación con las administraciones.
- Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, paternidad, riesgo en el embarazo, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.
- Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social: clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.
- Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

RA5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del Título.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.

Bloque de Contenidos: Evaluación de riesgos profesionales.

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El concepto de «riesgo profesional».
- Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

- Identificación y análisis de factores de riesgo.
- 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.
- Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.
- Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Protocolo de actuación ante el ciberbullying y acoso sexista.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.
- Daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

RA6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa, en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o de la titulada.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña o mediana empresa.

Bloque de Contenidos: Implantación de soluciones de alta disponibilidad.

- Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.
- Análisis de la norma básica de PRL.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Agentes intervinientes en materia de PRL y Salud, y sus diferentes roles.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (Técnico Básico o Técnica Básica en PRL).

- Análisis de los 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.
- Valoración de su posición como agente de PRL y SL.

RA7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral de la Técnica Superior o Técnico Superior en acondicionamiento físico.

Criterios de evaluación:

- Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias, en caso de que sean inevitables.
- Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, donde existan víctimas de diversa gravedad.
- Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente, ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.
- Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras, y su importancia como medida de prevención.

Bloque de Contenidos: Legislación y normas sobre seguridad

- Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.
- Identificación de medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Análisis y aplicación de técnicas de primeros auxilios en situaciones de emergencia para elaborar un protocolo de actuación.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y valoración de su importancia.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / Primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Tipos de señalización.

c) Secuenciación

El módulo de FOL se puede dividir en tres grandes bloques:

1. Prevención de Riesgos Profesionales.
2. Derecho laboral.
3. Búsqueda de empleo.

Aunque pueda haber diferentes argumentaciones sobre la secuenciación de estos bloques, nos parece adecuado empezar con el de PRL, por la importancia que tiene (las alumnas y alumnos reciben la acreditación básica en Prevención de Riesgos

Profesionales, regulado en el Decreto del Título con un número de horas lectivas mínimas de 45).

A continuación, se trabajarán los contenidos sobre Derecho Laboral, recogidos en los bloques de contenidos 3 (Condiciones laborales derivadas del contrato de trabajo) y 4 (Seguridad social, empleo y desempleo).

Por último, se trabajará la búsqueda de empleo, con los contenidos del bloque 1 (Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida) y del bloque 2 (Gestión del conflicto y equipos de trabajo).

d) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Prevención de Riesgos Laborales:
 - Evaluación de los riesgos que se derivan del ejercicio de la profesión.
 - Identificación de las técnicas de prevención de riesgos laborales.
 - Análisis de un determinado plan de prevención y comparación con otros existentes.
 - Identificación de las distintas técnicas utilizadas en primeros auxilios.

- ✓ Identificación de los distintos tipos de relaciones laborales y las distintas modalidades de contratación laboral:
 - Análisis de las fuentes del derecho laboral incidiendo en el Convenio colectivo de la familia profesional como resultado de la negociación colectiva.
 - Identificación de las distintas formas de contratación laboral.
 - Identificación de los derechos y deberes resultantes del contrato de trabajo.
 - Sistema de protección social y sus principales prestaciones.
 - Interpretación de la nómina.
 - Modificación y suspensión del contrato.
 - Representación sindical.
 - Determinación de las causas y consecuencias de la extinción del contrato: finiquitos.

- ✓ Descripción de los diversos tipos de mecanismos utilizados en la búsqueda de empleo:
 - Identificación de las distintas fases en el proceso de búsqueda de empleo.
 - Cumplimentación de la documentación necesaria para conseguir un empleo.
 - Utilización de las TIC como herramienta de búsqueda de empleo.
 - Proyecto y objetivo profesional. Valoración de la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
 - Identificación del nivel de empleabilidad del sector.

- ✓ Determinación de los distintos grupos de trabajo y técnicas de resolución de conflictos:
 - Identificación de la tipología de grupos de trabajo.
 - Análisis de conflicto y sus modalidades de resolución.

Módulo 13: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

a) Presentación

Módulo profesional	Empresa e iniciativa emprendedora
Código	1557
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	60 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	4
Especialidad del profesorado	Formación y orientación laboral. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo	Módulo transversal
Objetivos generales	10 / 11 / 12 / 13 / 16 / 17

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el concepto de «innovación» y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de las personas.
- Se ha analizado el concepto de «cultura emprendedora» y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa del sector.
- Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector, considerando la importancia de la igualdad de oportunidades de mujeres y hombres como parte de la cultura empresarial.
- Se ha analizado el concepto de «riesgo» como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- Se ha analizado el concepto de «empresario» o «empresaria» y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

Bloque de Contenidos: **Iniciativa emprendedora**

- Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.)

- Análisis y valoración de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.
- Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.
- Innovación y desarrollo económico en el sector.
- La cultura emprendedora como necesidad social.
- Concepto de «empresario» o «empresaria».
- Iniciativas empresariales lideradas por mujeres del ámbito deportivo.
- La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.
- La actuación de los emprendedores o emprendedoras como empresarios o empresarias.
- Intraemprendizaje.
- La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.
- Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.

RA2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título y se ha defendido y argumentado su validez.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha identificado la realidad lingüística del entorno y de las personas consumidoras y usuarias y la documentación necesaria en euskera.
- h) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título, y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.
- i) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- j) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.
- k) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.

Bloque de Contenidos: Ideas empresariales, el entorno y su desarrollo

- Aplicación de herramientas digitales para la determinación de la idea empresarial.
- Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.
- Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.
- Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.
- Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.
- Establecimiento del modelo de negocio, partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.
- Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).
- Análisis del derecho de las personas a recibir la información en euskera y castellano, sobre bienes y servicios en los términos contemplados en el artículo 14 de la ley 6/2003.
- La conciliación de la vida laboral y familiar.
- Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.
- Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.
- Reconocimiento y valoración del Balance Social de la empresa.
- Respeto por la igualdad de género.
- Valoración de la ética empresarial.

RA3. Realiza las actividades para elaborar el Plan de Empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de «sistema» aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con los proveedores y las proveedoras, y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una «pyme» del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de «cultura empresarial» e «imagen corporativa», y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o las propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una «pyme».
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.

- k) Se ha incluido en el Plan de Empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico–financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una «pyme».

Bloque de Contenidos: Viabilidad y puesta en marcha de una empresa

- Establecimiento del Plan de Marketing, políticas de: producto, comunicación, precio y distribución.
- Elaboración del Plan de Producción.
- Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.
- Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.
- Concepto de «empresa». Tipos de empresa.
- Elementos y áreas esenciales de una empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. Trámites online (Hacienda, Seguridad Social, entre otros).
- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.
- La responsabilidad de los propietarios o las propietarias de la empresa.
- Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.
- Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una «pyme», identificando las principales obligaciones contables y fiscales, y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de «contabilidad», así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial, en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el Plan de Empresa.

Bloque de Contenidos: Función administrativa

- Análisis de la información contable: Tesorería, Cuenta de Resultados y Balance.

- Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.
- Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.
- Concepto de «contabilidad» y nociones básicas.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
- Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales
- Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.

c) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización del alumnado hacia la actitud emprendedora, tanto como trabajador o como trabajadora por cuenta propia como por cuenta ajena de una organización.

Posteriormente, se facilitarán las metodologías adecuadas que fomenten la creatividad en la generación de ideas y se les hará reflexionar sobre éstas. Preferiblemente, se desarrollará en el entorno de la familia profesional que corresponda, aunque no se descartan otros sectores profesionales.

Se continuará con el desarrollo de la idea empresarial y modelo de negocio, valorando el impacto que produce en su entorno desde el punto de vista social, ético y ambiental.

Se acometerá la realización del Plan de Empresa, abordando su viabilidad técnica, económica y financiera, así como otros aspectos como el Plan de Marketing, recursos humanos, forma jurídica, etc.

Finalmente, se le proporcionarán al alumnado conceptos básicos de contabilidad, fiscalidad y gestión administrativa.

d) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Sensibilización de mentalización emprendedora:
 - Elaboración del perfil que determina las características y capacidades de un empresario o de una empresaria.
 - Generación de un cuadro con las ventajas e inconvenientes de ser empresario o empresaria.
 - Análisis de las diferencias y semejanzas entre el emprendedor o la emprendedora y el intraemprendedor/a.
- ✓ Desarrollo de ideas empresariales:
 - Realización de una tabla con ideas de negocio que respondan a necesidades del mercado.
 - Creación de los grupos de trabajo y elección de las ideas a desarrollar por éstos.
 - Realización de un estudio de mercado observando el entorno, utilizando internet, etc, para confeccionar un modelo de negocio.
 - Realización de una matriz DAFO para el negocio seleccionado.
 - Valoración de aspectos creativos e innovadores en la idea.
 - Elaboración del modelo de negocio teniendo en cuenta los aspectos éticos, sociales y ambientales.

- ✓ Viabilidad y puesta en marcha de una empresa:
 - Elaboración de un Plan de Empresa siguiendo un modelo establecido.
 - Análisis de las diferentes formas de financiación.
 - Reflexión sobre las obligaciones tributarias y de cotización con las diferentes administraciones.
 - Complimentación de impresos de constitución y/o puesta en marcha de empresas.
 - Búsqueda y análisis de ayudas y subvenciones apoyándose en internet.
 - Puesta en común y defensa de los diferentes Planes de Empresa.

Módulo 14: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

a) Presentación

Módulo profesional	Formación en Centros de Trabajo
Código	1558
Ciclo formativo	Química y Salud Ambiental
Grado	Superior
Familia Profesional	Seguridad y Medio Ambiente
Duración	360 horas
Curso	2º
Nº de Créditos	22
Especialidad del profesorado	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. Análisis y Química Industrial. (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. Laboratorio. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo	Asociado al perfil profesional
Objetivos generales	Todos

b) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesaria para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del o de la profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
 - d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
 - e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
 - f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
 - g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
 - h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
 - i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
 - j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

RA3. Colabora en el mantenimiento de sistemas de gestión ambiental, aplicando el manual de calidad de la empresa u organismo.

- a) Criterios de evaluación:
- b) Se ha identificado la documentación del sistema de gestión.
- c) Se han interpretado instrucciones y fichas de seguridad para la prevención de riesgos.
- d) Se han aplicado procedimientos normalizados de trabajo.

- e) Se han evaluado los aspectos ambientales siguiendo los criterios establecidos.
- f) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales destacando aquellos que resulten más significativos.
- g) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en periodos anteriores.
- h) Se ha valorado la mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.
- i) Se han elaborado informes ambientales siguiendo el procedimiento establecido.
- j) Se han establecido medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental de acuerdo con la normativa de aplicación.

RA4. Gestiona la logística de la unidad aplicando los protocolos establecidos por la empresa u organismo.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Detecta deficiencias técnico-sanitarias asociadas a la contaminación ambiental, aplicando técnicas preventivas y de control de riesgos bajo la supervisión del facultativo responsable de la empresa.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Verifica el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección, realizando e interpretando análisis de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

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

RA7. Colabora en la aplicación de planes de educación sanitaria y/o ambiental, programando actividades de promoción en función del colectivo destinatario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido información sobre los factores ambientales y/o sobre el nivel de salud de la población objetivo del plan de actuación.
- b) Se ha identificado el grupo diana de acuerdo con las características establecidas.
- c) Se han elaborado materiales de trabajo en función de las personas y grupos participantes.
- d) Se han seleccionado los recursos didácticos en función de los objetivos planteados.
- e) Se han utilizado las técnicas de información y motivación de acuerdo con la actividad formativa programada.
- f) Se han evaluado las actividades desarrolladas identificando las dificultades encontradas y propuestas de mejora.
- g) Se ha valorado la importancia de la evaluación de resultados en la aplicación de programas de educación sanitaria.

c) Situaciones de aprendizaje en el puesto de trabajo.

Se relacionan, a continuación, una serie de situaciones de trabajo que representan posibles actividades a desarrollar por el alumnado durante su estancia en el centro de trabajo:

- ✓ Análisis de la estructura organizativa de la empresa:
 - Identificación de la estructura y organización de la empresa.

- Aplicación de hábitos éticos y laborales en el desarrollo de las actividades en la empresa.
- ✓ Actuación según las normas de prevención de riesgos laborales:
 - Identificación de riesgos en la manipulación de instrumental, materiales, productos, equipos y medios de transporte.
 - Aplicación de las medidas de seguridad.
 - Uso de los equipos de protección individual.
- ✓ Actuación según las normas de protección del medio ambiente:
 - Identificación de fuentes de contaminación.
 - Aplicación de las normas para protección del ambiente.
- ✓ Colaboración en el mantenimiento de sistemas de gestión ambiental:
 - Identificación y análisis de la documentación del sistema de gestión.
 - Interpretación de las instrucciones para el empleo de fichas de seguridad.
 - Aplicación de procedimientos normalizados de trabajo.
 - Identificación, evaluación y clasificación de los aspectos ambientales.
 - Evaluación comparada de los resultados ambientales obtenidos con los de periodos anteriores.
 - Creación de procedimientos para la mejora continua de la gestión ambiental.
 - Elaboración de informes ambientales siguiendo el procedimiento establecido.
 - Establecimiento de medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- ✓ Gestión de la logística de la unidad:
 - Realización de pedidos y recepción de materiales teniendo en cuenta el nivel de existencias.
 - Almacenamiento y distribución del material según protocolo y normativa.
 - Empleo de aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.
 - Realización del mantenimiento y la puesta a punto de equipos.
 - Aplicación de los criterios y condiciones de cumplimentación de documentos.
 - Archivado y custodia documental según protocolos establecidos.
 - Mantenimiento operativo y actualizado de las bases de datos.
 - Obtención de informes de actividades utilizando aplicaciones informáticas.
 - Respeto a la confidencialidad de los datos durante el uso de los documentos.
- ✓ Detección de deficiencias técnico-sanitarias asociadas a la contaminación ambiental:
 - Planificación y elaboración de programas de inspección y control.
 - Comprobación de las condiciones de higiene y seguridad del área de trabajo.
 - Verificación del correcto funcionamiento de equipos e instalaciones.
 - Realización de visitas de inspección y control sanitario.
 - Recogida de los datos que permitan identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios.
 - Comprobación del cumplimiento de la normativa en la visita de inspección.

- Planificación de las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas a partir de la evaluación de la calidad ambiental.
- ✓ Verificación del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección:
 - Determinación de las técnicas de análisis para el control de calidad.
 - Identificación de los valores límite de cada contaminante.
 - Toma de las muestras siguiendo los procedimientos establecidos.
 - Identificación de las muestras y etiquetado.
 - Selección y puesta a punto de los equipos empleados.
 - Realización de los análisis siguiendo los procedimientos establecidos.
 - Registro de los análisis realizados para el control y la vigilancia.
 - Interpretación de los resultados obtenidos.
 - Elaboración de informes evaluatorios de los análisis realizados.
 - Realización de propuestas de medidas correctoras.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
- ✓ Colaboración en la aplicación de planes de educación sanitaria y/o ambiental:
 - Obtención de la información de los factores de riesgo medioambiental y salud de la población objetivo del plan de actuación.
 - Análisis de la información recabada del grupo e identificación de objetivos.
 - Elaboración de un plan de actuación considerando las características del grupo diana identificado.
 - Selección de los recursos didácticos en función de los objetivos planteados.
 - Diseño de actividades y temporalización del plan.
 - Utilización de técnicas de información y motivación.
 - Evaluación de las actividades desarrolladas.
 - Identificación de las dificultades encontradas y propuestas de mejora

3.5. Orientaciones para el diseño y la planificación del aprendizaje del ciclo

El ciclo *Química y salud ambiental* debe proporcionar al alumnado las competencias profesionales incluidas en el Título, pero a la vez, necesitarán desarrollar las habilidades que les permitan adaptarse a los cambios que, sin duda, vivirán en su quehacer profesional.

Necesitamos profesionales capaces de vigilar y controlar los efectos sobre la salud de los factores de riesgo ambiental y alimentario, poner en marcha y desarrollar sistemas de gestión ambiental e intervenir en programas de educación para la salud pública y comunitaria, con las últimas tecnologías en boga y con una actitud y unas habilidades que les permitan incorporar las nuevas que vayan surgiendo. Además, su trabajo se desarrollará en equipo, no de forma individual.

Esto nos lleva a plantear el aprendizaje con situaciones cercanas a la realidad del entorno profesional, donde el foco se pone en la operatividad de las soluciones dadas, sin olvidarnos de que dichas soluciones deben respetar las consideradas buenas prácticas en ese momento. Además, la envergadura de los proyectos planteados requerirá la colaboración de varias personas.

Con todo ello y resumiendo, tal y como ya se ha dicho, se quiere abordar el aprendizaje en un marco que se asemeje en el mayor grado posible a la realidad de la práctica profesional. Es por ello que debemos dejar a un lado la metodología tradicional de enseñanza y basarnos en una metodología de aprendizaje colaborativo, donde el profesorado pasa a ser un recurso más (el mejor) para el aprendizaje.

Para que dicho aprendizaje se asemeje lo más posible a la realidad de la empresa, el profesorado deberá preparar a conciencia y con antelación una serie de retos sobre los cuales van a trabajar. Dichos retos deben de garantizar que se trabajen de forma progresiva todos los resultados de aprendizaje que marca el Diseño Curricular, independientemente del módulo al que pertenezcan. Es decir, los retos pueden y deberían de ser intermodulares. Es por ello que al finalizar el diseño de todos los retos se debe asegurar que entre todos ellos recogen la suma de todos los resultados de aprendizaje de todos los módulos profesionales que componen el curso.

Una vez diseñados los retos del curso y asegurada la disponibilidad de todos los recursos necesarios, éstos se irán lanzando siguiendo un orden cronológico que marcará el calendario que también se habrá preparado con anterioridad.

El profesorado facilitará puntos de partida para desarrollar los diferentes conocimientos y podrá suplementar las tareas propias del reto con ejercicios previos que ayuden a asimilar conceptos técnicos, tanto teóricos como prácticos. Si en algún momento se estimase necesario (por ser punto de partida, por ser tema de seguridad o por cualquier otro motivo), el equipo docente podrá convocar a todos los equipos para impartir alguna pequeña clase (píldora). En lo demás, cada equipo trabajará de forma autónoma haciendo uso de todos los recursos.

El trabajo de forma autónoma comprende:

- Saber gestionar el tiempo y los diferentes espacios disponibles para llegar a los hitos establecidos cumpliendo los plazos y condiciones.
- Ser responsables.
- Tener iniciativa.

- Comunicación de forma efectiva (oral, escrita y digital).
- Trabajar en equipo respetando los diferentes puntos de vista y siendo capaces de resolver posibles conflictos.

Con esta metodología se busca reforzar las competencias técnicas con las transversales, de tal forma que las personas estén mucho mejor preparadas en cuanto a aptitudes y actitudes de cara a su desempeño profesional.

En cuanto a las competencias técnicas, la persona, en el proceso de aprendizaje, va a tener mayor posibilidad de desarrollo, ya que el alcance es ilimitado y dependerá de si misma.

3.6. Orientaciones para la evaluación

Cuando trabajamos mediante metodologías activo-colaborativas, consideraremos que algunos Resultados de Aprendizaje son clave en nuestro ciclo. Por ello, los trabajaremos especialmente y les daremos más peso en la evaluación. Corresponde al equipo docente definir cuáles son esos RAs y parece que, de nuevo, nos deberíamos inclinar por los que se relacionan con "saber hacer".

A la hora de evaluar las competencias adquiridas, se seguirán las pautas marcadas en las orientaciones metodológicas:

- Se partirá de la lista de Resultados de Aprendizaje que comprende cada reto, tanto técnicos como transversales.
- Se le asignará a cada Resultado de Aprendizaje un peso (porcentaje) en relación a la importancia que se le estime en el conjunto del reto.
- Se asignará una nota a cada Resultado de Aprendizaje.
- Habrá notas que corresponden a todo el equipo y notas individuales.
- Es recomendable que en la asignación de algunas notas participen también los propios aprendices (coevaluación). Sobre todo, en algunos resultados transversales como iniciativa o trabajo en equipo. En función de la importancia que se le quiera dar, se le dará mayor o menor porcentaje.

Algunos de los soportes con los que contar a la hora de evaluar podrían ser los siguientes:

- La memoria del reto que entregue cada equipo cumpliendo las especificaciones exigidas:
 - En cuanto competencias técnicas.
 - En cuanto a competencias transversales de comunicación escrita.
- La serie de ejercicios o tareas adicionales que se han podido ir asignando a lo largo del reto:
 - En cuanto competencias técnicas.
 - En cuanto a competencias transversales de comunicación oral.
- La defensa tanto de equipo como individual que se haya hecho en la presentación final de los resultados.
- Evidencias que el grupo docente ha ido observando y registrando en el día a día. Tanto positivas como negativas.
- La asistencia física de cada aprendiz al centro de formación.

Es recomendable hacer uso de rúbricas en vez de números a la hora de establecer notas. Utilizando dichas rúbricas, es también recomendable realizar una retroalimentación al final

del proceso de cada reto para que cada aprendiz sepa qué aspectos puede o debe mejorar en los siguientes retos.

4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

4.1 Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	Superficie m ²	
	30 alumnas o alumnos	20 alumnas o Alumnos
Aula polivalente	60	40
Laboratorio de análisis químico	120	90
Laboratorio de análisis microbiológico	60	45

4.2 Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenadores en red con conexión a Internet. - Cañón de proyección. - Programas informáticos de gestión para el tratamiento de la información: <ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Bases de datos. • Hojas de cálculo. • Estadística.
Laboratorio de análisis químico	<ul style="list-style-type: none"> - Agitador con tamices para gravimetría. - Agitador magnético. - Armario de seguridad para reactivos. - Balanza analítica. - Balanzas. - Baño con termostato y agitación. - Bomba de vacío. - Campana de seguridad. - Centrífuga. - Conductivímetro. - Congelador. - Cono Imhoff. - Cristalizador. - Desecadores. - Destilador Kjeldahl. - Equipo de purificación de agua. - Equipo de toma de muestras de gases y partículas. - Equipo de toma de muestras para contaminantes biológicos. - Equipo portátil pulverizador. - Equipo DQO. - Equipos de protección individual. - Equipos medidores de radiactividad, ruido, nivel de iluminación. - Equipo de destilación. - Equipos para muestreo. - Equipos portátiles de medición de parámetros físico-químicos. - Espectrofotómetro ultravioleta-visible. - Estufa de secado. - Extractor de grasas.

-
- Floculador.
 - Horno.
 - Juegos de pipetas automáticas.
 - Kits de análisis in situ.
 - Material de laboratorio de análisis.
 - Molino de bolas.
 - Muestreadores.
 - Neveras portátiles y recipientes de conservación y transporte de muestras.
 - Oxímetro.
 - pHmetro.
 - Placas calefactoras.
 - Recipientes para la toma de muestras.
 - Turbidímetro.
-

- Material de laboratorio de microbiología.
 - 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.
 - Pipetas múltiples.
 - Lupas binoculares.
 - Microcentrífuga.
 - Microscopios.
 - Pruebas rápidas de identificación bioquímica.
 - Trampas para muestreo.
-

Laboratorio de
análisis
microbiológico

5. PROFESORADO

5.1. Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1546. Sistemas de gestión ambiental. ⁽¹⁾	- Análisis y Química Industrial. - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1547. Educación para la salud y el medio ambiente. ⁽²⁾	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. - Análisis y Química Industrial.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1548. Control de aguas. ⁽³⁾	- Laboratorio. - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
1549. Control de residuos. ⁽¹⁾	- Análisis y Química Industrial. - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1550. Salud y riesgos del medio construido. ⁽²⁾	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. - Análisis y Química Industrial.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1551. Control y seguridad alimentaria. ⁽⁴⁾	- Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. - Laboratorio.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
1552. Contaminación ambiental y atmosférica. ⁽¹⁾	- Análisis y Química Industrial. - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1553. Control de organismos nocivos.	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1554. Unidad de salud ambiental. ⁽²⁾	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. - Análisis y Química Industrial.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1555. Proyecto de química y salud ambiental.	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. - Análisis y Química Industrial. - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico. - Laboratorio.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
E-200 Inglés Técnico	- Inglés	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1556. Formación y orientación laboral.	- Formación y Orientación Laboral	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1557. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Formación y Orientación Laboral	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
1557. Formación en Centros de Trabajo	- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos. - Análisis y Química Industrial.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria

- Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
- Laboratorio.	

Notas:

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

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

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

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

6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES

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

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

7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA

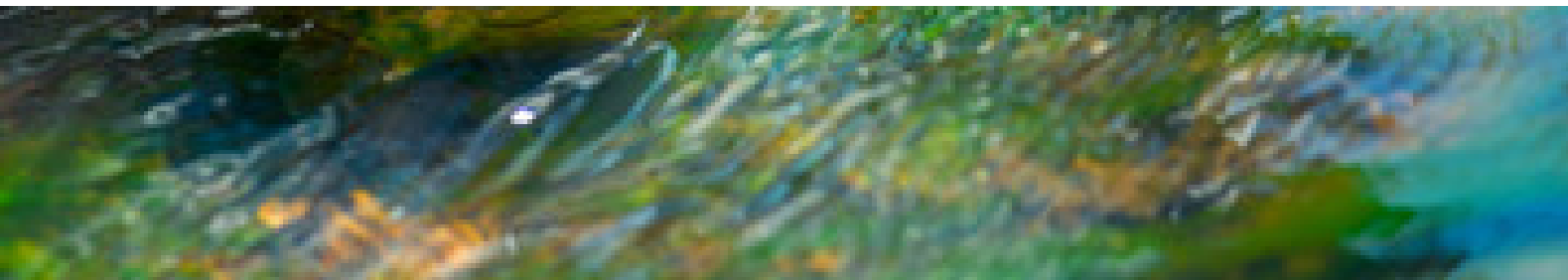
7.1. Correspondencia de UC con módulos para su convalidación o exención.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA)*. UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)*. UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes*.	1546. Sistemas de gestión ambiental.
UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.	1547. Educación para la salud y el medio ambiente.
UC1598_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.	1548. Control de aguas.
UC1599_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.	1549. Control de residuos.
UC1600_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.	1550. Salud y riesgos del medio construido.
UC1601_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.	1551. Control y seguridad alimentaria.
UC1602_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica*. UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica*.	1552. Contaminación ambiental y atmosférica.
UC1603_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios*. UC0800_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución*.	1553. Control de organismos nocivos.
UC1597_3: Gestionar una unidad de salud ambiental*. UC1972_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización*.	1554. Unidad de salud ambiental.

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

7.2. Correspondencia de los módulos profesionales con las UC para su acreditación.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
1546. Sistemas de gestión ambiental.	UC1971_3: Gestionar la documentación normativa relativa al Sistema de Gestión Ambiental de la organización (SGA). UC1973_3: Ejecutar la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). UC1974_3: Evaluar los riesgos ambientales para la prevención de accidentes.
1547. Educación para la salud y el medio ambiente.	UC1604_3: Promover la salud de las personas y de la comunidad a través de actividades de educación en salud pública.
1548. Control de aguas.	UC1598_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
1549. Control de residuos.	UC1599_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la producción y gestión de residuos sólidos.
1550. Salud y riesgos del medio construido.	UC1600_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al medio construido.
1551. Control y seguridad alimentaria.	UC1601_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a los alimentos.
1552. Contaminación ambiental y atmosférica.	UC1602_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados a la contaminación atmosférica. UC1615_3: Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.
1553. Control de organismos nocivos.	UC1603_3: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de la salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios. UC0800_3: Establecer el plan de control de organismos nocivos adecuado a la situación de partida y supervisar su ejecución.
1554. Unidad de salud ambiental.	UC1597_3: Gestionar una unidad de salud ambiental. UC1972_3: Documentar los aspectos ambientales de la organización.



Euskadi, bien común

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN