

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

19241 *Real Decreto 1536/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen dos certificados de profesionalidad de la familia profesional Seguridad y Medio Ambiente que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Trabajo e Inmigración, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, entiende el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre, ha

actualizado, en consonancia con la normativa mencionada, la regulación de los certificados que se establecían en el anterior Real Decreto 1506/2003, de 28 de noviembre, por el que se establecen las directrices del certificado de profesionalidad, que ha sido derogado.

En dicho Real Decreto 34/2008, modificado por el Real Decreto 1675/2010, se define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

Por otro lado, en la nueva redacción del artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, introducida por el Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo, se regula el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje en el que se establece que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta nueva figura contractual será objeto de acreditación a través de, entre otros medios, el certificado de profesionalidad o la certificación parcial acumulable.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca dos certificados de profesionalidad de la familia profesional Seguridad y medio ambiente del área profesional de Gestión ambiental que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, anteriormente citado.

Con la entrada en vigor del presente real decreto, el nuevo certificado de profesionalidad «Operación de estaciones de tratamiento de aguas» que en el mismo se establece, sustituye al certificado de profesionalidad de la ocupación de Operario de planta de tratamiento de agua, establecido en el Real Decreto 405/1997 de 21 de marzo y al certificado de profesionalidad de la ocupación de Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales, establecido en el Real Decreto 330/1997, de 7 de marzo, que, en consecuencia, quedan derogados.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Trabajo e Inmigración y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de octubre de 2011,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer dos certificados de profesionalidad de la familia profesional Seguridad y medio ambiente que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificado de profesionalidad que se establece.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Seguridad y medio ambiente y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: Seguridad y Medio Ambiente.

- Anexo I. Servicios para el control de plagas. Nivel 2.
- Anexo II. Operación de estaciones de tratamiento de aguas. Nivel 2.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

1. Corresponderá a la Administración laboral competente la comprobación de que los alumnos poseen los requisitos formativos y profesionales para cursar con aprovechamiento la formación en los términos previstos en los apartados siguientes.

2. Para acceder a la formación de los módulos formativos de los certificados de profesionalidad de los niveles de cualificación profesional 2 y 3 los alumnos deberán cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- a) Estar en posesión del Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria para el nivel 2 o título de Bachiller para nivel 3.
- b) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad del mismo nivel del módulo o módulos formativos y/o del certificado de profesionalidad al que desea acceder.
- c) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional para el nivel 2 o de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional para el nivel 3.
- d) Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio para el nivel 2 o de grado superior para el nivel 3, o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- e) Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- f) Tener los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como a distancia.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador/a o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o formación equivalente en metodología didáctica de formación profesional para adultos.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

- a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un

título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Master Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los formadores que impartan formación a distancia deberán contar con formación y experiencia en esta modalidad, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como reunir los requisitos específicos que se establecen para cada certificado de profesionalidad. A tal fin, las autoridades competentes desarrollarán programas y actuaciones específicas para la formación de estos formadores.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en el desarrollo reglamentario contemplado en el artículo 11.2 d) del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, según redacción dada por el Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo.

Artículo 7. *Formación a distancia.*

1. Cuando el módulo formativo incluya formación a distancia, ésta deberá realizarse con soportes didácticos autorizados por la administración laboral competente que permitan un proceso de aprendizaje sistematizado para el participante que deberá cumplir los requisitos de accesibilidad y diseño para todos y necesariamente será complementado con asistencia tutorial.

2. Los módulos formativos que, en su totalidad, se desarrollen a distancia requerirán la realización de, al menos, una prueba final de carácter presencial.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

1. Los centros y entidades de formación que impartan formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir con las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento establecidos en cada uno de los módulos formativos que constituyen el certificado de profesionalidad.

2. La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje realizada en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, se impartirá en los centros formativos de la red a la que se refiere la disposición adicional quinta de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, previamente reconocido para ello por el Sistema Nacional de Empleo.

Artículo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional primera. *Nivel del certificado de profesionalidad en el marco europeo de cualificaciones.*

Una vez que se establezca la relación entre el marco nacional de cualificaciones y el marco europeo de cualificaciones, se determinará el nivel correspondiente de los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto dentro del marco europeo de cualificaciones.

Disposición adicional segunda. *Equivalencias con certificados de profesionalidad anteriores.*

Se declara la equivalencia a todos los efectos de los siguientes certificados de profesionalidad:

Certificados de profesionalidad que se derogan	Certificado de profesionalidad equivalente
Real decreto 405/1997, de 21 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Operario de planta de tratamiento de agua.	Operación de estaciones de tratamiento de aguas.
Real decreto 330/1997, de 7 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales.	

Disposición transitoria primera. *Contratos para la formación vigentes.*

La formación teórica de los contratos para la formación concertados con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo, se regirá por la normativa legal o convencional vigente en la fecha en que se celebraron.

Disposición transitoria segunda. *Modificación de planes de formación y acciones formativas.*

En los planes de formación y en las acciones formativas que ya estén aprobados, en virtud de la Orden TAS/718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación, en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, que incluyan formación asociada al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se podrá sustituir dicha formación por la que esté asociada al nuevo certificado de profesionalidad declarado equivalente en la disposición adicional segunda, previa autorización de la Administración que lo aprobó y siempre que se cumplan las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos establecidos en el certificado.

Disposición transitoria tercera. *Baja en el Fichero de Especialidades.*

Las especialidades correspondientes a los certificados de profesionalidad derogados causarán baja en el fichero de especialidades a partir de los nueve meses posteriores a la entrada en vigor de este real decreto. Durante este periodo dichos certificados mantendrán su vigencia, a los efectos previstos en este real decreto. En todo caso, las acciones formativas vinculadas a estos certificados deberán iniciarse antes de transcurrido dicho periodo de nueve meses.

Disposición transitoria cuarta. *Solicitud de expedición de los certificados de profesionalidad derogados.*

1. Las personas que, según lo dispuesto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, hayan completado con evaluación positiva la formación asociada al certificado de profesionalidad que aquí se deroga, durante la vigencia del mismo, dispondrán de un plazo de cinco años para solicitar su expedición, a contar desde la entrada en vigor del presente real decreto.

2. También podrán solicitar la expedición, en el plazo de cinco años desde la finalización con evaluación positiva de la formación de dicho certificado de profesionalidad:

a) Las personas que, habiendo realizado parte de aquella formación durante la vigencia del real decreto que ahora se deroga, completen la misma después de su derogación.

b) Las personas que realicen la formación de este certificado de profesionalidad bajo los planes de formación y las acciones formativas que ya estén aprobados en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo.

Disposición transitoria quinta. *Acreditación provisional de centros.*

Los centros de formación que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran incluidos en los registros de las Administraciones competentes y homologados para impartir formación en la especialidad formativa correspondiente al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se considerarán acreditados de forma provisional a efectos de la impartición de la acción formativa vinculada al certificado de profesionalidad establecido en este real decreto y declarado equivalente en la disposición adicional segunda, previa autorización de la Administración competente. Esta acreditación tendrá efectos durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto y hasta la finalización, en su caso, de la acción formativa aprobada. Transcurrido este periodo, para poder impartir formación dirigida a la obtención del certificado de profesionalidad establecido en este real decreto, los centros de formación deberán solicitar a las Administraciones competentes su acreditación, para lo que deberán cumplir los requisitos establecidos en el certificado.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogados el Real Decreto 405/1997, de 21 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Operario de planta de tratamiento de agua y el Real Decreto 330/1997, de 7 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.^a, 7.^a y 30.^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo e Inmigración para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

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

Dado en Madrid, el 31 de octubre de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo e Inmigración,
VALERIANO GÓMEZ SÁNCHEZ

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

Denominación: Servicios para el control de plagas.

Código: SEAG0110

Familia profesional: Seguridad y medioambiente.

Área profesional: Gestión Ambiental.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

SEA028_2 Servicios para el control de plagas (RD 295/2004, de 20 de febrero)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0078_2: Preparar y transportar medios y productos para el control de plagas.

UC0079_2: Aplicar medios y productos para el control de plagas.

UC0075_2: Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

Competencia general:

Preparar, transportar y aplicar medios y productos destinados al control de plagas en condiciones de salud y seguridad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

La Cualificación Profesional de Servicios para el control de plagas permitirá el ejercicio profesional en el ámbito de:

- Control de plagas en el entorno natural y urbano.
- Establecimientos de productos biocidas y fitosanitarios

Sectores productivos:

Sector público: Empresas de 3D (desinfección, desratización y desinsectación), tanto en establecimientos de productos como en los servicios de aplicación. Sector químico. Sector privado: Jardinería; Agricultura; Ganadería; Forestal.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Aplicador de plaguicidas
Fumigador de plaguicidas
Desinfectador-desinsectador de edificios
Actividades de saneamiento público
Aplicador de control de plagas

Duración de la formación asociada: 370 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0078_2: Preparación de productos biocidas y fitosanitarios (100 horas)

- UF1503: Identificación de los productos y medios empleados para el control de plagas (40 horas)
- UF1504: Preparación, transporte y almacenamiento de biocidas y productos fitosanitarios (60 horas).

MF0079_2: Aplicación de medios y productos para el control de plagas (140 horas)

- UF1505: Caracterización y control la plagas en áreas edificadas y ajardinadas (70 horas)
- UF1506: Aplicación de productos biocidas y fitosanitarios (70 horas)

MF0075_2: (Transversal) Seguridad y salud (50 horas)

MP0322: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Servicios para el control de plagas (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el presente certificado de profesionalidad posibilita la capacitación para realizar tratamientos biocidas de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio de 2010. (Aplicador de tratamientos biocidas para los TP 2, 3, 4, 14, 18 y 19)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Denominación: PREPARAR Y TRANSPORTAR MEDIOS Y PRODUCTOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS.

Nivel: 2

Código: UC0078_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de preparación y carga del producto para su aplicación inmediata de acuerdo a su formulación, dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.

CR1.1 Las medidas y equipos de seguridad personal y del entorno para estas operaciones, se verifican que son las adecuadas.

CR1.2 El producto elegido está en las condiciones requeridas para su aplicación.

CR1.3 El instrumento seleccionado para la aplicación es el correcto (pulverizador, nebulizador, fumigador, etc.)

CR1.4 El instrumento seleccionado para la aplicación está operativo.

CR1.5 La forma de preparación (dilución, emulsión, formación de humo, aplicación directa por espolvoreo, etc.) es útil para el tipo de plaga a tratar.

CR1.6 La preparación del producto en su forma de aplicación definitiva cumple las normas del fabricante y se efectúa en las condiciones de seguridad requeridas.

CR1.7 El producto se carga en el equipo de aplicación.

RP2: Realizar las operaciones de carga y transporte hasta el lugar de aplicación asegurando su calidad, dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.

CR2.1 El envase está íntegro.

CR2.2 El etiquetado está íntegro y conforme a la legislación.

CR2.3 Los equipos de aplicación y los repuestos de productos se cargan y anclan en el medio de transporte previsto de acuerdo a las especificaciones técnicas y medidas de seguridad.

CR2.4 La ficha de seguridad se acompaña con los productos transportados.

CR2.5 El medio de transporte utilizado es el adecuado.

CR2.6 Las condiciones de transporte son las adecuadas a los productos y equipos de aplicación que transportan.

CR2.7 Los instrumentos necesarios para la respuesta ante contingencias de derrames y accidentes son los correctos y se conoce el procedimiento de actuación.

Contexto profesional

Medios de producción

Pulverizadores de presión, máquinas de espolvoreo, nebulizadoras, termonebulizadoras, máquinas de aerosoles, cebos, trampas, brochas, pinceles, garrafas, botes. Balanzas, probetas, jarras aforadas. Emulsionadoras.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad.

Comprobación de la integridad de producto, envase y etiqueta para su posterior uso.

Preparación correcta del producto para su aplicación inmediata.

Mantenimiento operativo de los equipos aplicadores.

Desecho en condiciones de seguridad del producto sobrante.

Anclaje adecuado de los materiales y los productos en el transporte.

Información utilizada o generada

Manuales de manejo de los equipos y productos.

Normativa legal sobre envasado y etiquetado de productos plaguicidas. Legislación sobre residuos peligrosos.

Normativa de riesgos laborales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Denominación: APLICAR MEDIOS Y PRODUCTOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS.

Nivel: 2

Código: UC0079_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de preparación "in situ" de los instrumentos y los productos químicos, biológicos, o medios físicos que se usan en el control de plagas, dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.

CR1.1 El informe técnico en el que se ha hecho el diagnóstico de situación contempla el tipo de plagas a controlar y se especifican los medios de control a aplicar.

CR1.2 La zona en la que se realizará la aplicación es inspeccionada.

CR1.3 Las medidas de seguridad pasiva encaminadas al control de plagas son las previstas.

CR1.4 Los medios de seguridad personal así como los del entorno son los requeridos.

CR1.5 La preparación de los productos a aplicar es adecuada.

CR1.6 Los instrumentos de aplicación funcionan de acuerdo a sus prescripciones técnicas.

CR1.7 La dosis del producto está correctamente calculada.

CR1.8 Los medios y procedimientos de actuación ante contingencias están dispuestos.

RP2: Realizar las operaciones de aplicación de productos químicos, biológicos o medios físicos para el control de plagas, dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.

CR2.1 Las medidas y equipos de seguridad personal y del entorno para estas operaciones son las adecuadas.

CR2.2 El protocolo de aplicación está establecido.

CR2.3 La aplicación se realiza según la técnica establecida:

Localizada: pincelación, espolvoreo, trampas y cebos.

Ambiental: pulverización, nebulización, aerosoles y fumigación.

CR2.4 La inspección posterior de la zona tratada es satisfactoria.

CR2.5 Los productos residuales se retiran de acuerdo al procedimiento establecido y normativa aplicable.

CR2.6 Las medidas de protección personal se retiran y se desechan los de carácter fungible.

CR2.7 Los protocolos de prohibición temporal para el tránsito de personas y animales se han establecido y señalizado correctamente.

CR2.8 Se cumplimenta el certificado de tratamiento.

RP3: Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento operativo de los equipos de aplicación de plaguicidas, de acuerdo a las normas y usos de cada instrumento, siguiendo las normas de seguridad y medio ambiente.

CR3.1 El producto sobrante se desecha de acuerdo a su naturaleza y en el contenedor adecuado.

CR3.2 Los equipos se limpian y se realiza el mantenimiento operativo.

CR3.3 Los equipos se almacenan convenientemente.

CR3.4 Los equipos de protección personal y material fungible se retiran y desechan si procede.

Contexto profesional

Medios de producción

Pulverizadores de presión, máquinas de espolvoreo, nebulizadoras, termonebulizadoras, máquinas de aerosoles, cebos, trampas, brochas, pinceles.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad.

Comprobación "in situ" de zonas a aplicar. Protocolos de aplicación. Aplicación correcta y en condiciones de seguridad de productos plaguicidas. Comprobación del resultado final. Establecimiento de medidas de protección temporal de paso. Elaboración de certificado de tratamiento para ulterior revisión por parte de los superiores.

Información utilizada o generada

Informe técnico de los superiores. Manuales de manejo de los equipos y productos. Normativa legal sobre envasado y etiquetado de productos plaguicidas. Legislación sobre residuos peligrosos. Normativa de riesgos laborales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Denominación: ADOPTAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL PUESTO DE TRABAJO.

Nivel: 2

Código: UC0075_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Reconocer los riesgos asociados a la actividad.

CR1.1 Los riesgos derivados de los productos a aplicar y de los agentes a combatir son conocidos.

CR1.2 Los riesgos derivados de los procedimientos y equipos de aplicación son conocidos.

CR1.3 Los riesgos derivados del uso de maquinaria y útiles están tipificados.

CR1.4 Los riesgos derivados de las instalaciones existentes en los lugares de trabajo son conocidos.

CR1.5 Los riesgos derivados de las condiciones ambientales de los lugares de trabajo son conocidos.

RP2: Aplicar las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos de su puesto de trabajo.

CR2.1 Los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas son conocidos y se aplican correctamente.

CR2.2 La utilidad de los medios de protección colectiva son conocidos, usándolos correctamente y comunicando cualquier incidencia relativa a su funcionamiento.

CR2.3 Utiliza, emplea y conserva los equipos de protección individual de uso obligatorio.

CR2.4 La señalización y etiquetado de seguridad y salud relacionada con su trabajo es conocida.

CR2.5 Las señales de alarma son correctamente interpretadas y se conoce la forma de actuar en caso de activación.

CR2.6 La ubicación de los equipos de lucha contra incendios y la correcta actuación en caso de producirse, se conoce.

CR2.7 La forma de actuar ante situaciones de emergencia es conocida.

CR2.8 Los síntomas básicos que delatan intoxicaciones por productos peligrosos y los protocolos de actuación en caso de materializarse son conocidos.

CR2.9 Los protocolos de actuación en caso de escapes, derrames o vertidos de productos peligrosos, se conocen y se ponen en práctica.

CR2.10 Los protocolos de actuación para primeros cuidados, establecidos en el centro de trabajo, se conocen y se aplican.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual adecuados a los riesgos existentes. Equipo básico de primeros auxilios. Material de señalización y balizamiento. Sistema móvil de comunicación.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad. Atención a contingencias correspondientes a accidentes e incidentes en diferentes procesos productivos.

Información utilizada o generada

Información de riesgos suministrada por el centro de trabajo. Etiquetas y fichas de seguridad de los productos. Instrucciones preventivas, protocolos de actuación y procedimientos de trabajo. Manuales de equipos de trabajo.

Partes de comunicación de riesgo, incidencias, averías.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: PREPARACIÓN DE PRODUCTOS BIOCIDAS Y FITOSANITARIOS.

Código: MF0078_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0078_2 Preparar y transportar medios y productos para el control de plagas.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y MEDIOS EMPLEADOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Código: UF1503

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 en lo referido al manejo de productos y medios para el control de plagas.

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar y clasificar los métodos de control atendiendo a la plaga a tratar.
- CE1.1 Reconocer los aspectos elementales que caracterizan a una plaga.
 - CE1.2 Describir el efecto que producen las plagas en la salud, economía y medioambiente de un contexto.
 - CE1.3 Definir las propiedades que identifican el control integrado de plagas.
 - CE1.4 Enumerar y describir las principales medidas preventivas y proactivas en el control de plagas.
 - CE1.5 Diferenciar métodos y técnicas de desinfección y esterilización.
 - CE1.6 Distinguir entre producto biocida y fitosanitario.
 - CE1.7 Clasificar los grupos de biocidas existentes en función de los servicios permitidos con cada uno de ellos.
 - CE1.8 Indicar los principales tipos de productos fitosanitarios empleados en el control de plagas en áreas ajardinadas.
 - CE1.9 En un supuesto práctico de identificación de plagas y métodos de control a emplear:
 - Identificar el tipo de plaga o plagas presentadas, así como sus características.
 - Diferenciar entre control biocida o fitosanitario a aplicar para cada una de las plagas identificadas.

C2: Determinar los rasgos distintivos de los biocidas y productos fitosanitarios utilizados en el control de plagas.

CE2.1 Nombrar los componentes que intervienen en la composición de los productos biocidas y fitosanitarios.

CE2.2 Describir la formulación y medidas de aplicación de los principales tipos de biocidas y productos fitosanitarios.

CE2.3 Definir los riesgos derivados del manejo de los productos biocidas y fitosanitarios.

CE2.4 Clasificar los principales tipos de biocidas y productos fitosanitarios atendiendo a la plaga o enfermedad a controlar, naturaleza química, formas de actuación, efectos, entre otros.

CE2.5 Identificar de la normativa referida al registro y envasado de biocidas y fitosanitarios, datos relevantes referentes a identificación, formulación, aplicación, entre otros.

CE2.6 Interpretar la información contenida en las etiquetas informativas de los productos biocidas y fitosanitarios.

CE2.7 En un supuesto práctico que tiene por objeto analizar las características generales de productos biocidas, partiendo del manejo de su documentación técnica:

- Leer e interpretar la información que presenta el etiquetado del producto.
- Clasificar los productos en función del tipo de plaga que trata, su formulación, naturaleza de la sustancia activa y mecanismo de actuación.
- Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental a tener en cuenta en la elección de biocidas y productos fitosanitarios.

Contenidos

1. Identificación de plagas y métodos de control

- Las plagas:
 - Umbral de tolerancia.
 - Daños que pueden producir.
 - Efectos y consecuencias sobre la salud. Concepto de vector y diseminador.
 - Efectos psicológicos y pérdida bienestar.
 - Perjuicios económicos: destrucción y contaminación. Deterioro imagen/ marca.
 - Tipos de plagas urbanas (en áreas edificadas y en áreas ajardinadas).
- Control integrado de plagas.
- Medidas de control de plagas:
 - Sobre elementos estructurales y constructivos (reparaciones, modificaciones, entre otras.)
 - Sobre el desarrollo de comportamientos y hábitos saludables (conductas, buenas prácticas, entre otras.)
 - De optimización de las condiciones higiénico-sanitarias y ambientales (limpieza, entre otras.)
 - De control directo sobre la especie nociva: métodos físicos, métodos físico-químicos, métodos biológicos y métodos químicos (biocidas y productos fitosanitarios).
 - Métodos y técnicas de desinfección y esterilización.
- Los biocidas. Concepto. Grupos y tipos autorizados en los servicios para el control de plagas urbanas:
 - Grupo 1: Desinfectantes.
 - Grupo 2: Conservantes (protectores para madera).
 - Grupo 3: Plaguicidas (insecticidas, acaricidas, rodenticidas, avicidas, repelentes y atrayentes).
 - Grupo 4: Otros biocidas.

- Productos fitosanitarios autorizados en áreas ajardinadas. Concepto. Tipos:
 - Insecticidas.
 - Acaricidas.
 - Fungicidas.
 - Herbicidas.
- Diferencias existentes entre biocida y producto fitosanitario.

2. Caracterización de biocidas y productos fitosanitarios

- Composición (sustancia activa, coadyuvantes, ingredientes inertes y aditivos).
- Tipos de formulaciones, formas y medidas de aplicación:
 - Sólidas (polvos espolvoreables, polvos mojables, polvos solubles, cebos, geles, tabletas, gránulos dispersables).
 - Líquidas (líquidos solubles, concentrados emulsionables, microencapsulados, lacas, fumigantes, aerosoles, suspensiones concentradas, concentrados TF, concentrados ULV).
 - Gaseosas (gases a presión, aerosoles).
- Riesgos asociados a su manejo.
- Clasificación de biocidas y productos fitosanitarios según:
 - Tipo de plaga o enfermedad a controlar (insecticidas, acaricidas, rodenticidas, desinfectantes, fungicidas, herbicidas, repelentes, nematocidas, helicidas).
 - Naturaleza química (anticoagulantes, piretroides, feromonas, amonios cuaternarios, entre otros).
 - Mecanismo de actuación en la planta (por contacto, sistémicos y penetrantes).
 - Mecanismo de actuación sobre la plaga o enfermedad (contacto, ingestión, inhalación y mixtos).
 - Efecto (letal, residual, volteo, irritante o expulsivo).
 - Selectividad (de amplio espectro y específicos).
- Concepto de resistencia y tipos.
- Normativa básica de registro, envasado y etiquetado:
 - Nombre comercial.
 - Número de registro.
 - Composición.
 - Dosis y modo de empleo.
 - Plazo de seguridad.
 - Pictograma sobre peligrosidad: muy tóxico, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, inflamable.
- Fichas de datos de seguridad.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE BIOCIDAS Y PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Código: UF1504

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 en lo referido a la preparación y transporte de productos para el control de plagas.

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Almacenar medios y productos utilizados en el control de plagas.
CE1.1 Describir los requerimientos físicos y ambientales del espacio de almacenaje de productos.

CE1.2 Reconocer y aplicar las formas de almacenamiento determinadas para los productos atendiendo a su toxicidad, uso, composición.

CE1.3 Proceder, según las formas de actuación establecidas, ante contingencias con los productos en los almacenes.

CE1.4 Aplicar las medidas de seguridad personal y del entorno que deben mantenerse en el almacén de productos.

CE1.5 En un supuesto práctico que tiene por objeto almacenar productos a partir de un plano de almacén dado:

- Concretar la ubicación más adecuada de un producto en el almacén teniendo en cuenta su clasificación (tipo de producto, formulación, toxicidad, peligrosidad, entre otros) y las directrices establecidas por los responsables técnicos.
- Señalizar la ubicación de medios y productos almacenados para facilitar su localización.
- Comprobar el estado del producto a partir de los datos del etiquetado y su análisis físico.
- Aplicar, en las operaciones de almacenamiento de medios y productos, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Transportar medios y productos empleados en el control de plagas.

CE2.1 Aplicar la normativa relativa al transporte de productos utilizados en el control de plagas.

CE2.2 Diferenciar los tipos de transporte utilizados para el traslado de productos a aplicar, atendiendo a la cantidad de mercancía, su peligrosidad, entre otros.

CE2.3 Utilizar las formas de carga y anclaje de productos en el medio de transporte, de acuerdo a especificaciones técnicas y medidas de seguridad.

CE2.4 Interpretar y seguir las formas de actuación y las medidas a adoptar ante contingencias durante el transporte de productos, en base a la información contenida en la ficha de datos de seguridad (FDS) de los mismos.

CE2.5 Aplicar las medidas de seguridad personal y del entorno que deben mantenerse en el transporte de productos.

CE2.6 En un supuesto práctico que tiene por objeto interpretar la información, sobre transporte, contenida en la FDS que acompaña a productos transportados:

- Identificar e interpretar la información contenida en los apartados que componen la ficha FDS.
- Proponer el lugar y las formas de ubicación posible de los productos para su transporte, según la información recogida en la FDS..
- Determinar las medidas de seguridad a tomar en caso de derrame accidental.

C3: Preparar productos de control de plagas para su aplicación, atendiendo a normas de seguridad y medioambiente.

CE3.1 Explicar el funcionamiento de los medios técnicos utilizados para la aplicación de productos.

CE3.2 Reconocer el estado de conservación del producto a aplicar y de la maquinaria necesaria para ello.

CE3.3 Desarrollar tareas de calibración, limpieza y mantenimiento básico del aparataje utilizado.

CE3.4 Elegir los medios de aplicación atendiendo a cuestiones como tipo de plaga a tratar, contexto en el que se aplica, actividad principal desarrollada en el lugar, formulación del producto, entre otros.

CE3.5 Adoptar el procedimiento de preparación de los productos a aplicar en el control, partiendo de sus propiedades, normas del fabricante y sistemas de aplicación.

CE3.6 Identificar los riesgos derivados de la manipulación y preparación de productos para la salud personal y medioambiental.

CE3.7 Aplicar las medidas de seguridad personal y del entorno que deben mantenerse en el almacén de productos.

CE3.8 En un supuesto práctico que tiene por objeto determinar el sistema de aplicación más adecuado según productos:

- Identificar información referente a las características y forma de aplicación de los productos.
- Determinar los métodos de aplicación más adecuados partiendo de los productos que se van a utilizar.
- Preparar los productos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

CE3.9 En un supuesto práctico que tiene por objeto preparar productos para la aplicación de tratamientos:

- Realizar el cálculo necesario para una posterior preparación de dosis.
- Proponer los medios de aplicación adecuados al producto y el lugar de aplicación del tratamiento.
- Determinar las medidas de seguridad personal y del entorno que deben aplicarse.

Contenidos

1. Almacenamiento de medios y productos para el control de plagas

- Acondicionamiento interior del almacén (ventilación, instalación, eléctrica, sumidero estanco, puertas)
 - Prevención de incendios: medidas específicas para el almacenamiento de biocidas y fitosanitarios
- Distribución de productos
 - Por tipo de producto (uso, composición)
 - Por toxicidad
 - Por riesgos añadidos (inflamables, oxidantes, de combustión espontánea)
- Actuación en casos de derrames, accidentes o incendios
- Cumplimiento de los procedimientos establecidos en el almacenamiento de:
 - Maquinaria y material auxiliar
 - EPI's
 - Residuos
- Figura del consejero de seguridad

2. Transporte de medios y productos en el control de plagas

- Aspectos básicos del reglamento de transporte por carretera de mercancías peligrosas aplicado a vehículos destinados al control de plagas:
 - Tipo y características de los vehículos.
 - Labores de mantenimiento y limpieza de los vehículos.
 - Medidas de seguridad para la carga (aislamiento, anclaje, entre otros)
 - Colocación de la carga y de los envases.
 - Señalizaciones en los medios de transporte.
 - Transporte en pequeñas cantidades. Exenciones.
 - Actuación en casos de derrames, accidentes o incendios.
 - Procedimiento de la operación de carga y traslado
- Clases de mercancías peligrosas. Pictogramas.
- Libro oficial de movimientos (LOM)
- Fichas de seguridad para transporte en carretera

3. Preparación de los productos biocidas y fitosanitarios para su aplicación

- Medios técnicos en la preparación y la manipulación:
 - Criterios de selección del producto (especie, tipo de instalación, entre otros).
 - Funcionamiento y criterios de elección de medios de aplicación Instrumentos auxiliares.
 - Comprobación de puntos críticos en la maquinaria.
 - Limpieza y mantenimiento del aparataje.
- Sistemas de aplicación y preparación según la presentación comercial del preparado.
- Manipulación y preparación de soluciones:
 - Cálculo de dosis.
 - Pautas.
 - Procedimientos.
 - Medidas a adoptar.
- Riesgos en la preparación de soluciones de biocidas y productos fitosanitarios.
- Aplicación de normas de seguridad y salud y protección medioambiental en la preparación y manipulación de biocidas y productos fitosanitarios.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1503.	40	20
Unidad formativa 2 – UF1504.	60	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa preparación, transporte y almacenamiento de biocidas y productos fitosanitarios debe haberse superado la unidad formativa identificación de los productos y medios empleados para el control de plagas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: APLICACIÓN DE MEDIOS Y PRODUCTOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS.

Código: MF0079_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0079_2 Aplicar medios y productos para el control de plagas.

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: CARACTERIZACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS EN ÁREAS EDIFICADAS Y AJARDINADAS

Código: UF1505

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Distinguir las características más representativas de las plagas que actúan en áreas edificadas.

CE1.1 Identificar y describir las especies problemáticas que con mayor frecuencia afectan las áreas edificadas (roedores, artrópodos, aves, entre otros).

CE1.2 Describir la biología y el ciclo biológico de las especies.

CE1.3 Reconocer los signos y síntomas que manifiestan la presencia de estas plagas en infraestructuras.

CE1.4 Determinar los daños que las especies problemáticas pueden provocar en el entorno, la salud de los ciudadanos, entre otros.

CE1.5 En un supuesto práctico en el que se representa el plano de una industria alimentaria:

- Señalar las especies de plagas que, con mayor frecuencia, pueden establecerse en las diferentes dependencias de la instalación, así como los daños que producirían.
- Concretar indicadores que evidencien la presencia de las plagas.
- Señalar lugares de entrada, diseminación, anidamiento o refugio de las plagas.

C2: Identificar las principales especies de plagas que afectan a las áreas ajardinadas.

CE2.1 Identificar y describir las especies problemáticas (insectos, hierbas adventicias y hongos fitopatógenos) que con mayor frecuencia afectan las áreas ajardinadas.

CE2.2 Describir el ciclo biológico de las especies problemáticas.

CE2.3 Reconocer los signos y síntomas que manifiestan la presencia de estas plagas en las áreas ajardinadas.

CE2.4 Determinar los daños que las especies problemáticas pueden provocar en el entorno, la salud, entre otros.

CE2.5 En un supuesto práctico en el que se ha de identificar las especies de plagas que afectan a un área ajardinada:

- Identificar las plagas atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.
- Señalar los daños y pérdidas económicas que la plaga puede ocasionar.
- Determinar los métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas ambientales.
- Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.

C3: Aplicar el procedimiento de actuación definido por el responsable técnico para el desarrollo de un control integrado de plagas, tanto en áreas ajardinadas como edificadas.

CE3.1 Diferenciar las fases que componen el control integrado de plagas.

CE3.2 Identificar y desarrollar las medidas establecidas en el programa de actuación.

CE3.3 Adoptar las medidas preventivas estipuladas.

CE3.4 Aplicar las medidas de control directo según los procedimientos indicadas en el programa de actuación

CE3.5 Aplicar los procedimientos de seguridad y minimización de riesgos señalados.

CE3.6 En un supuesto práctico de interpretación de un programa de actuación de control integrado de plagas:

- Interpretar los procedimientos a seguir.
- Señalar la especie a combatir y los medios necesarios para su control.
- Definir las medidas de prevención de riesgos personales y del entorno.

Contenidos

1. Reconocimiento de especies problemáticas en áreas edificadas.

- Descripción e identificación de las especies:
 - Roedores: Rata negra, rata gris y ratón doméstico.
 - Artrópodos: Insectos y arácnidos (cucarachas, hormigas, moscas, mosquitos, avispas, termitas, chinches, pulgas, garrapatas, ácaros, plagas industria alimentaria, entre otras).
 - Microorganismos: bacterias, hongos, protozoos, amebas, virus y rickettsias.
 - Aves: palomas, gaviotas, entre otras.
 - Otros: murciélagos, gatos y perros abandonados.
- Formas de identificación de las especies.
- Hábitos y lugares frecuentados.
- Daños provocados:
 - Salud de personas y animales.
 - Pérdidas económicas.
 - Medioambientales.

2. Identificación de especies problemáticas en áreas ajardinadas.

- Descripción e identificación de las especies:
 - Insectos: Orugas, pulgones, ácaros, trips, cochinillas, entre otros.
 - Hongos fitopatógenos.
 - Hierbas adventicias.
- Biología de cada especie.
- Daños producidos:
 - Fitosanitarios.
 - Pérdidas económicas

3. Control integrado de plagas en áreas edificadas y ajardinadas.

- Inspección:
 - Signos y manifestación de la plaga.
 - Métodos de monitorización.
 - Programas de muestreo (en microorganismos).
- Análisis de la situación.
- Medidas de control a adoptar:
 - En elementos estructurales y constructivos: reparación de oquedades y eliminación de lugares de anidamiento, refugio y entrada.

- De optimización de las condiciones higiénico-sanitarias y ambientales: eliminación de malas hierbas y de residuos, evitar encharcamientos, definir planes de limpieza adecuados, higienización de sistemas de climatización, entre otras.
- De control de hongos fitopatógenos: asepsia herramientas de poda, control de riego y abonado, entre otros.
- En el desarrollo de comportamientos y hábitos saludables: formación de usuarios, alimentación de aves, control de mercancías, material estéril, alimentación ciudadanos, entre otras.
- De control directo sobre la especie nociva. Métodos: físicos, físico-químicos, biológicos y químicos.
- Criterios de selección del método de control y riesgos asociados.
- Recogida de información para la valoración de los resultados.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: APLICACIÓN DE PRODUCTOS BIOCIDAS Y FITOSANITARIOS

Código: UF1506

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Distinguir las principales técnicas y maquinaria utilizada en la aplicación de biocidas y productos fitosanitarios.

CE1.1. Clasificar las técnicas de aplicación en función del tipo de formulación del producto a utilizar.

CE1.2. Relacionar la maquinaria de aplicación más utilizada en el control de plagas en zonas edificadas y ajardinadas.

CE1.3. Diferenciar las partes y los componentes que integran los diferentes tipos de maquinaria.

CE1.4. Seleccionar la maquinaria más adecuada según las características de la plaga, el producto y el entorno.

CE1.5. En un supuesto práctico en el que se le presente la etiqueta de un producto, un tipo de instalación y una determinada plaga:

- Determinar la técnica de control más adecuada a aplicar teniendo en cuenta el tipo de plaga, el tipo de instalación y la formulación del producto.
- Seleccionar la maquinaria más adecuada para la técnica de aplicación.
- Identificar cada una de las partes y componentes que integran la maquinaria a utilizar.

C2: Preparar los medios y productos necesarios para realizar tratamiento químico.

CE2.1. Seleccionar los productos, maquinaria e instrumentos señalados en el programa de actuación.

CE2.2. Verificar el correcto funcionamiento y/o realizar la calibración de la maquinaria a utilizar.

CE2.3. Describir los medios de protección personal y del entorno.

CE2.4. Definir los métodos de limpieza y mantenimiento de la maquinaria y sistemas de aplicación.

CE2.5. En un supuesto práctico de manejo de maquinaria e instrumentos para la realización de tratamientos:

- Realizar el desmontaje de las partes de la máquina, así como su limpieza y mantenimiento para un correcto funcionamiento.
- Realizar el montaje de la maquinaria e instrumentos y su calibración.
- Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo uso.
- Preparar los instrumentos auxiliares necesarios para la aplicación de productos.
- Concretar las medidas de protección personal y ambiental a utilizar durante el manejo de la máquina.

C3: Aplicar los productos teniendo en cuenta los procedimientos establecidos en el programa de actuación.

CE3.1. Identificar las formas de señalización y delimitación de las zonas de riesgo en los momentos anteriores, durante y tras la aplicación del tratamiento.

CE3.2. Realizar el cálculo de disoluciones y dosificaciones partiendo de las indicaciones del programa de control.

CE3.3. Interpretar el programa de control y actuar conforme a los procedimientos establecidos.

CE3.4. Explicar las medidas específicas de gestión de restos y envases.

CE3.5. Identificar la estructura y cumplimentar el certificado de servicio de control de plagas.

CE3.6. En un supuesto práctico de preparación y aplicación de un producto :

- Calcular las dosis y preparar las diluciones o mezclas de los productos, según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Seleccionar las máquinas y elementos necesarios para la aplicación del producto a preparar.
- Realizar la puesta a punto de la máquina a utilizar.
- Señalar y delimitar la zona en la que aplicar el tratamiento.
- Aplicar el producto partiendo de lo establecido en el programa de actuación.
- Limpiar correctamente máquinas y materiales utilizados para un próximo uso.
- Ventilar y realizar medidas de limpieza y seguridad establecidas en los procedimientos.
- Recoger los residuos producidos durante el proceso de aplicación y dirigirlos al punto especificado para su gestión.
- Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.7. En un supuesto práctico de cumplimentación de un certificado de servicio:

- Cumplimentar los datos de los productos utilizados y las zonas tratadas.
- Señalar las incidencias encontradas y modos de actuación.
- Indicar los plazos de seguridad que deben respetarse antes de volver a utilizar las zonas tratadas.

Contenidos

1. Identificación de técnicas y maquinaria de aplicación para el control de plagas

- Pulverización. Tipos de pulverizadores: de mochila (manuales o motorizados), bombas (autónomas o accionadas por tractor), instalaciones fijas.
- Inyección. Pistolas de inyección.
- Laqueado. Tipos de laqueadoras.
- Nebulización (frío y caliente). Nebulizadoras y termonebulizadoras.
- Fumigación. Equipos de fumigación y de tratamientos que sean o generen gases.

- Espolvoreo y tipos de espolvoreadoras.
- Aplicación de gránulos. Granuladoras.
- Aplicación por fertirrigación.
- Colocación de cebos (geles, bloques, entre otros.).

2. Preparación y aplicación de los productos

- Interpretación y seguimiento del programa de actuación.
- Calibración de instrumentos
- Medidas y equipos de protección personal en la aplicación.
- Cálculo y preparación de diluciones.
- Cálculo y comprobación de dosis
- Señalización y delimitación antes, durante y después del tratamiento
- Limpieza y mantenimiento de equipos utilizados y de la zona tratada
- Factores de riesgo:
 - Medio ambiente (contaminación de acuíferos, ríos, contaminación atmosférica, efectos negativos en flora y fauna, entre otros)
 - Población y usuarios instalaciones (intoxicación, alergia, molestias, entre otros)
 - Aplicador: intoxicación aguda, crónica, carcinogénesis, alergias, entre otros
- Plazos de seguridad
- Certificado de servicio: cumplimentación
- Gestión de restos y envases utilizados en la aplicación

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1505.	70	20
Unidad formativa 2 – UF1506.	70	20

Secuencia:

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SEGURIDAD Y SALUD.

Código: MF0075_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0075_2 Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los riesgos asociados a la actividad.

CE1.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas y herramientas: atrapamientos, cortes, proyecciones, entre otros.

CE1.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de equipos de elevación y transporte: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, vibraciones, ruidos, entre otros.

CE1.3 Reconocer los riesgos derivados del manejo de cargas y la aplicación de fuerzas: caídas de objetos, lesiones musculoesquelética, entre otros.

CE1.4 Reconocer los riesgos de explosión e incendio.

CE1.5 Reconocer los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos.

CE1.6 Reconocer los riesgos derivados de las características de los lugares de trabajo: escaleras, plataformas de trabajo, superficies de tránsito, entre otros.

CE1.7 Reconocer los riesgos derivados de las instalaciones de suministro: energía eléctrica, agua, gases aire comprimido, entre otros.

CE1.8 Reconocer los riesgos derivados de la realización del trabajo.

CE1.9 Reconocer los riesgos derivados del almacenamiento de productos.

C2: Aplicar las medidas de prevención y protección adecuadas a los riesgos derivados de la actividad específica.

CE2.1 Reconocer los distintos medios de protección colectiva aplicados a los diferentes tipos de riesgos: resguardos protecciones, barreras inmateriales, ventilación general, extracción localizada, entre otros.

CE2.2 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo:

Tipos de EPI:

- Protección de la cabeza.
- Protección respiratoria.
- Protección de la cara y ojos.
- Protección del tronco y extremidades.
- Protección frente a caídas de altura.
- Protección frente a ruidos y vibraciones.
- Protección frente a condiciones termohigrométricas.

CE2.3 Identificar las posibles situaciones de emergencia y su intervención en las mismas.

CE2.4 Reconocer los síntomas de intoxicaciones y distintos tipos de lesiones y aplicar las técnicas de primeros auxilios.

CE2.5 Aplicar procedimientos de trabajo seguros.

Contenidos

1. Legislación aplicable en materia de seguridad y salud

- Normativa relativa a la prevención de riesgos laborales
 - Ley de Prevención de Riesgos Laborales
 - Reglamento de los Servicios de Prevención
 - Normas sectoriales
- Organización de la prevención
- Obligaciones en la prevención de riesgos
 - Empresario
 - Trabajador
- Responsabilidad legal
 - Civil

- Penal
- Administrativa

2. Identificación de los riesgos asociados a la actividad

- Concepto de riesgo y peligro
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Localización de los riesgos
 - Foco de emisión
 - Medio ambiente
 - Receptor
- Riesgos por factores organizativos
 - Organización
 - Trabajos a turno
- Riesgos por factores materiales
 - Orden y limpieza
 - Lugares de trabajo
 - Ventilación y climatización
 - Ruido
 - Vibraciones
 - Iluminación
- Riesgos por usos de elementos
 - Herramientas manuales
 - Manipulación de objetos
 - De elevación y transporte
 - Máquinas
- Riesgos eléctricos
 - Instalaciones eléctricas
 - Equipos eléctricos
- Riesgos por incendios y explosiones
 - Tipos de fuego
 - Equipos de detección, alarma y extinción
 - Agentes extintores
- Riesgos por usos de sustancias
 - Vías de entrada y absorción
 - Tipos de sustancias (físicas, químicas y biológicas)
 - Efectos en el organismo
- Riesgos por exposición a radiaciones
 - Radiaciones ionizantes
 - Radiaciones no ionizantes
- Riesgos por sobreesfuerzos
 - Carga física
 - Carga mental

3. Aplicación de medidas preventivas y de protección

- Protección colectiva:
 - Ventilación general o por dilución.
 - Ventilación local o por extracción localizada.
 - Pantallas, tabiques opacos o de vidrio.
 - Barandillas.
 - Redes de prevención, de protección y elásticas.
 - Resguardos fijos o móviles.
 - Dispositivos de protección (mando sensitivo, pantallas móvil, dispositivos sensibles).
- Equipos de protección individual (EPIs).
 - Protección del cráneo (casquete, arnés).

- Protección de la cara y del aparato visual (pantallas de soldadores, gafas).
- Protección del aparato auditivo (tapón, orejeras, casco).
- Protección de las extremidades superiores (guantes, manoplas, mitones, entre otros).
- Protección de las extremidades inferiores (calzado con puntera de seguridad, con plantillas de seguridad, entre otros).
- Protección de vías respiratorias (dependientes del medio ambiente, independientes del medio ambiente, de autosalvamento).
- Protección contra agresivos (químicos, térmicos, radiaciones).
- Prendas de señalización.
- Protección contra caída en altura (sistemas de sujeción, sistemas antiácidas, dispositivos antiácidas).
- Señalización:
 - En forma de panel.
 - Luminosa.
 - Acústica.
 - Comunicación verbal.
 - Gestual.
 - Adicional.
- Planes de emergencia y evacuación:
 - Evaluación del riesgo.
 - Medios de protección.
 - Planificación de las acciones de emergencia.
 - Implantación.
- Primeros auxilios:
 - Contenido del botiquín.
 - Intoxicaciones.
 - Traumatismos.
 - Congelaciones o insolaciones.
 - Quemaduras.
 - Contusiones.
 - Heridas.
 - Hemorragia.
 - Picaduras y mordeduras.
- Principios de ergonomía.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo MF0075_2	50	20

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Código: MP0322

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Almacenar productos biocidas y fitosanitarios.

CE1.1 Ejecutar operaciones básicas de almacenamiento (distribución, colocación, señalización, entre otras) de biocidas ordenándolos conforme a su clasificación (tipo, toxicología, entre otros).

CE1.2 Localizar e identificar los productos seleccionados por el responsable técnico para el tratamiento.

CE1.3 Comprobar en la etiqueta la vigencia del nº de registro y fecha de caducidad e informar al inmediato superior de cualquier deficiencia detectada.

C2: Preparar los productos y medios necesarios para la realización de tratamientos.

CE2.1 Calcular y preparar las dosis requeridas para el tratamiento conforme a las directrices marcadas por el responsable técnico e instrucciones de la etiqueta.

CE2.2 Disponer los instrumentos auxiliares necesarios (equipos de medición, herramientas, lupas, escaleras, etc.) para prestar el servicio.

CE2.3 Organizar los medios y sistemas de aplicación conforme a las características de los biocidas y de los productos fitosanitarios seleccionados para el tratamiento.

CE2.4 Montar y desmontar los equipos de aplicación.

CE2.5 Comprobar el buen funcionamiento y la calibración de los medios de aplicación.

C3: Inspeccionar y localizar artrópodos, ratas y ratones u otras especies en áreas edificadas y ajardinadas

CE3.1. Localizar la presencia de ejemplares vivos, restos de individuos muertos y señales de presencia de las especies consideradas plagas.

CE3.2 Realizar muestreos que permitan determinar la presencia de microorganismos, su identificación y tasa microbiana.

CE3.3 Identificar a través de huellas, animales muertos, restos, heces o daños producidos el tipo de plaga.

CE3.4 Examinar, seleccionar, colocar y revisar los sistemas de captura y/o monitorización apropiados.

CE3.5 Identificar y registrar los lugares de entrada, cobijo, anidamiento y/o alimentación de las especies.

C4. Aplicar métodos de control directo no químicos para el control de plagas.

CE4.1 Manipular y colocar sistemas de control físico y físico-químicos.

CE4.2 Aplicar los procedimientos de esterilización no química.

CE4.3 Capturar, transportar y depositar los animales en el núcleo zoológico autorizado.

CE4.4 Utilizar productos de control biológico para el control de plagas.

C5. Realizar tratamientos aplicando productos químicos para el control de plagas.

CE5.1 Seleccionar la técnica de aplicación más adecuada según el tipo de producto, especie a controlar, características de la instalación y entorno.

CE5.2 Manipular con seguridad la maquinaria utilizada para aplicar los productos químicos.

CE5.3 Ejecutar los procedimientos establecidos por el responsable técnico.

- CE5.4 Señalar y delimitar la zona objeto del tratamiento.
- CE5.5 Calcular las dosis y preparar las diluciones o mezclas de los productos establecidos por el responsable técnico.
- CE5.6 Aplicar el producto teniendo en cuenta las medidas de seguridad personal y del entorno.
- CE5.7 Recoger los productos, la maquinaria e instrumentos utilizados de la zona tratada.
- CE5.8 Ventilar y realizar las medidas de limpieza y seguridad establecidas en los procedimientos.
- CE5.9 Complimentar, firmar y entregar al cliente el certificado de servicio.
- CE5.10 Gestionar los restos y envases conforme a las instrucciones implantadas por el responsable técnico.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

- CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
- CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
- CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
- CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
- CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Almacenamiento de biocidas y productos fitosanitarios.

- Localización y retirada de productos del almacén para su uso.
- Comprobación de las características y estado de conservación de productos
- Comprobación de etiquetas y vigencia de productos

2. Transporte de productos y medios para la realización de actividades de control de plagas.

- Comprobación de funcionamiento y documentación del vehículo
- Carga del material y productos en el vehículo.
- Colocación de la carga de forma segura.
- Verificación de la disponibilidad de la documentación pertinente para la identificación de los productos transportados.

3. Localización e identificación de especies plaga.

- Inspección de las instalaciones/zonas para determinar la presencia de especies plagas.
- Identificación de las especies plagas detectadas.
- Aplicación de los sistemas de muestreo/captura o monitorización adecuados para cada tipo de plaga.
- Localización de accesos, lugares de anidamiento/cobijo y alimentación de las plagas existentes.

4. Realización de operaciones de control no químico.

- Aplicación de los métodos o sistemas no químicos en función de la especie a controlar.
- Captura y deshecho de los animales muertos.
- Aplicación de los procedimientos de seguridad.

5. Desarrollo de operaciones de control químico.

- Preparación de la maquinaria de aplicación acorde a la técnica y producto químico a emplear.
- Aplicación de los procedimientos establecidos en el programa de actuación.
- Señalización de las zonas tratadas y comunicación de las medidas de seguridad a seguir antes, durante y después del tratamiento.
- Preparación de diluciones y dosis a aplicar.
- Aplicación de los productos siguiendo las indicaciones establecidas en el programa de actuación y respetando las medidas de seguridad personal y del entorno.
- Realización de tareas de ventilación y limpieza de la zona tratada.
- Gestión de envases y restos de productos/diluciones.
- Cumplimentación de certificados de servicios.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0078_2: Preparación de productos biocidas y fitosanitarios.	Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la Familia Profesional de Sanidad y Química. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del Área Profesional de Medio Ambiente, de la Familia Profesional de Seguridad y Medio Ambiente	1 año	3 años
MF0079_2: Aplicación de medios y productos para el control de plagas.	Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la Familia Profesional de Sanidad y Química. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del Área Profesional de Medio Ambiente, de la Familia Profesional de Seguridad y Medio Ambiente.	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0075_2: Seguridad y Salud.	Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	Imprescindible requisito de titulación

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión.	45	50
Taller laboratorio control de plagas.	45	60
Almacén de productos químicos	30	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión.	X	X	X
Taller laboratorio control de plagas.	X	X	
Almacén de productos químicos		X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	Equipos audiovisuales. PCs instalados en red, cañón con proyección e Internet. Software específico de la especialidad. 2 Pizarras para escribir con rotulador. Rotafolios. Material de aula. Mesa y silla para el formador. Mesa y sillas para alumnos.
Taller laboratorio control de plagas.	Armarios cerrados Esteras Material auxiliar para inspección: lupas, linternas, espejos, recipientes para recogida de muestras, trampas de monitorización, entre otras. Maquinaria de aplicación: pulverizadoras, nebulizadoras, pistolas dosificadoras, laqueadoras, entre otras. Vasos dosificadores, pipetas, jeringuillas, entre otras. EPI's: guantes, gafas de protección, máscaras buconasales, buzos, botas, calzado de seguridad, entre otros. Extintores Botiquín de primeros auxilios Material absorbente frente a derrames.
Almacén de productos químicos.	Productos químicos: la ley de almacenamiento de productos químicos es muy restrictiva en cuanto a los productos y tener un almacén podría generar muchos problemas en zonas urbanas que es donde mayoritariamente se impartirían los cursos. Se podría tener un armario con los envases vacíos (pero debidamente etiquetados). El almacén puede estar ubicado en una instalación externa al centro de formación. Esta instalación reunirá los requisitos que sobre almacenamiento de productos químicos marque la normativa vigente.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

Denominación: Operación de estaciones de tratamiento de aguas.

Código: SEAG0210

Familia profesional: Seguridad y Medio Ambiente

Área profesional: Gestión ambiental

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

SEA026_2 Operación de estaciones de tratamiento de aguas (RD 295/2004, de 20 de febrero)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0073_2: Operar los procesos de tratamiento y depuración del agua

UC0074_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua.

UC0075_2: Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo

Competencia general:

Operar, mantener y verificar el funcionamiento de equipos, procesos unitarios e instalaciones de estaciones de tratamiento y depuración del agua.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Este profesional desarrolla su actividad profesional en Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y mancomunidades de pequeños o grandes municipios. Empresas del sector de tratamiento y potabilización del agua. Empresas del sector de la depuración de aguas residuales. Plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, mixtas o industriales. Plantas de tratamiento de aguas destinadas al consumo humano

Sectores productivos:

Sectores productivos asociados al tratamiento y depuración del agua.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

3132.1053 Operador de planta de tratamiento de aguas residuales.

3132.1105 Técnico de planta de tratamiento de aguas residuales.

3132.1075 Operador de planta de tratamiento y depuración de agua, en general.

Operador de planta de tratamiento de agua de abastecimiento.

Operadores en instalaciones de incineración, de tratamiento de aguas y otros operadores de planta.

Duración de la formación asociada: 540 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0073_2: Funcionamiento y operación de los procesos de depuración y tratamiento del agua (220 horas).

- UF1666: Depuración de aguas residuales (90 horas)
- UF1667: Tratamiento de agua potable (70 horas)
- UF1668: Análisis de agua potable y residual (60 horas)

MF0074_2: Mantenimiento de los equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas y de una planta depuradora (190 horas).

- UF1669: Mantenimiento preventivo de equipos y procesos de plantas de tratamiento de agua y plantas depuradoras (80 horas)
- UF1670: Reparación de equipos mecánicos y eléctricos de plantas de tratamiento de agua y plantas depuradoras (80 horas)
- UF1671: Mantenimiento del entorno de plantas de tratamiento de agua y plantas depuradoras (30 horas)

MF0075_2: (Transversal) Seguridad y salud (50 horas).

MP0357: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operación de estaciones de tratamiento de aguas (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo formativo MF0075_2 del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: OPERAR LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL AGUA

Nivel: 2

Código: UC0073_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Poner en marcha, parar y verificar el funcionamiento de los procesos unitarios de una estación depuradora de aguas residuales.

CR1.1 Las posibles anomalías de funcionamiento han sido detectadas a través de observación visual o de indicaciones de los sensores.

CR1.2 El caudal de entrada ha sido verificado y, en función del mismo, se operan las compuertas de bypass.

CR1.3 El funcionamiento del desarenado y del tratamiento primario es correcto.

CR1.4 Las acciones oportunas para evitar el desborde de espumas en las balsas de aireación, decantadores y canal de recirculación están puestas en práctica.

- CR1.5 El suministro de aire a los reactores biológicos es el previsto.
- CR1.6 Las válvulas, bombas, tornillos de Arquímedes y otros equipos mecánicos o eléctricos funcionan conforme a las instrucciones recibidas.
- CR1.7 Las instalaciones de tratamiento de lodos operan siguiendo los procedimientos implantados.
- CR1.8 Los sistemas de tratamiento de olores están en funcionamiento y existe reserva suficiente de reactivos y soluciones de limpieza y purificación de gases.
- CR1.9 Los procesos de desinfección para reciclado de aguas (cloración, ultravioleta u ozonización) funcionan conforme a especificaciones.
- CR1.10 Las incidencias diarias observadas en cada proceso han sido registradas en los partes normalizados al efecto.

RP2: Actuar sobre los procesos de tratamiento del agua potable, efectuando las actuaciones oportunas, para asegurar su correcto funcionamiento y adecuado control.

- CR2.1 Los procesos de tratamiento con cloro o derivados han sido verificados y su funcionamiento es adecuado.
- CR2.2 La dosificación de reactivos es la especificada y se lleva a cabo en correctas condiciones.
- CR2.3 Las operaciones de descarga y almacenamiento de reactivos se realizan conforme a los planes de mantenimiento establecidos.
- CR2.4 Los filtros se encuentran en adecuadas condiciones de operación y las acciones necesarias para su mantenimiento han sido efectuadas.
- CR2.5 El proceso de floculación ha sido supervisado y su funcionamiento es correcto.
- CR2.6 El funcionamiento del sistema de control es correcto y se han comprobado y ajustado los parámetros correspondientes.
- CR2.7 La medida continua de las variables integradas en el sistema automatizado de control está garantizada.

RP3: Tomar datos y registros de los distintos instrumentos y medidores instalados de acuerdo a las especificidades de las Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP) y Estaciones Depuradoras de aguas Residuales (EDAR).

- CR3.1 Las mediciones de caudal de agua se registran en continuo o de forma puntual.
- CR3.2 Los sensores de pH, de oxígeno disuelto, cloro residual y de otros parámetros en distintos puntos de la línea de agua están operativos y la toma de datos correspondiente ha sido realizada.
- CR3.3 Los tiempos de funcionamiento de bombas y otros equipos mecánicos están controlados y el registro es adecuado.
- CR3.4 Los medidores portátiles de parámetros de calidad del agua han sido correctamente utilizados, ajustados y calibrados.
- CR3.5 Las mediciones y toma de datos efectuadas incluyen las unidades adecuadas para cada parámetro.
- CR3.6 Los parámetros de temperatura, presión y caudal de gas en la digestión anaerobia están correctamente registrados.
- CR3.7 Los consumos de reactivos y las lecturas de los indicadores de nivel en las distintas unidades están registrados.

RP4: Tomar muestras representativas del afluente, efluente y procesos intermedios, de acuerdo a las especificidades de ETAP y EDAR.

- CR4.1 El material de muestreo ha sido limpiado y preparado correctamente, conforme a los protocolos establecidos.
- CR4.2 Los contenedores adecuados para cada muestra están identificados.
- CR4.3 Los distintos puntos de muestreo han sido seleccionados y correctamente identificados, conforme a los criterios establecidos.
- CR4.4 Las muestras se toman en los puntos especificados y su transporte y conservación ha sido efectuada en condiciones adecuadas.

CR4.5 El etiquetado de los recipientes de muestreo es correcto y las referencias de las muestras se han establecido conforme a los protocolos de identificación de muestras.

CR4.6 Las hojas de muestreo se cumplimentan y están registradas las observaciones pertinentes.

RP5: Colaborar en las operaciones de separación, tratamiento y retirada de lodos y residuos.

CR5.1 Las operaciones de limpieza de las rejas están programadas para evitar su colmatación.

CR5.2 Los procesos de retirada de arenas, grasas y otros residuos de desbaste han sido supervisados se efectúa la retirada de los correspondientes contenedores.

CR5.3 Las operaciones de purga de lodos están programadas y se efectúan los ajustes necesarios.

CR5.4 Los equipos de deshidratación de lodos y cintas transportadoras operan correctamente y la retirada de residuos se hace en la forma y tiempo establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Decantadores. Digestores, Filtros, Reactores, Depósitos de reactivos. Rasquetas de fondo o superficie, Bombas. Motores. Estaciones de elevación de agua. Válvulas, Bombas dosificadoras. Filtros Banda, Centrífugas. Filtros prensa. Intercambiadores de calor. Motogeneradores. Turbinas. Difusores de aire. Instalaciones eléctricas. Caudalímetros. Rejas de limpieza mecánica o manual. Cintas transportadoras, Compresores. Soplantes. Difusores de oxígeno. Sensores de presión y otros parámetros. Electrodo de pH y O₂ disuelto. Tomamuestras automáticos. Material para limpieza y recogida de residuos. Contenedores. Tolvas. Vehículos de retirada de residuos.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad. Aguas aptas para el consumo humano y aguas depuradas. Producción de agua para su reciclado. Lodos tratados para su valorización o descarga en vertedero.

Información utilizada o generada

Manuales de operación de planta. Protocolos de trabajo. Instrucciones técnicas y esquemas de equipos mecánicos o eléctricos. Manuales de operación de equipos de medida. Partes de mantenimiento preventivo y correctivo. Fichas de seguridad de productos químicos, legislación específica sobre tratamiento de aguas y sobre lodos de depuración. Legislación sobre aguas destinadas al consumo humano.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO O DEPURACIÓN DEL AGUA

Nivel: 2

Código: UC0074_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el mantenimiento preventivo de equipos y procesos.

CR1.1 El mantenimiento preventivo establecido ha sido realizado siguiendo el cronograma de trabajos previsto.

CR1.2 Los criterios establecidos en los protocolos de mantenimiento para cada equipo o proceso han sido aplicados con precisión.

CR1.3 Los ajustes pertinentes para un adecuado funcionamiento de los equipos mecánicos o eléctricos se llevan a cabo periódicamente.

CR1.4 Los datos y operaciones de mantenimiento de equipos quedan registrados en los impresos establecidos al efecto.

CR1.5 Los residuos de productos utilizados en el mantenimiento preventivo de equipos (lubricantes, aceites de motor, taladrinas, etc.) se han desechado conforme a la naturaleza del producto y protocolo de disposición final.

RP2: Realizar la reparación de equipos mecánicos y eléctricos, siguiendo los protocolos e instrucciones dados.

CR2.1 Las acciones oportunas para detectar posibles anomalías en el funcionamiento de los equipos han sido puestas en práctica según el programa establecido.

CR2.2 Las herramientas y útiles adecuados para la efectuar la reparación de equipos han sido seleccionadas adecuadamente.

CR2.3 El aprovisionamiento de piezas y repuestos necesarios para la reparación ha sido efectuado y las piezas transportadas adecuadamente hasta el lugar de utilización.

CR2.4 Las reparaciones y sustituciones de piezas han sido efectuadas siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

CR2.5 Las averías en tuberías, válvulas y otros elementos han sido subsanadas, verificándose el funcionamiento final del equipo.

RP3: Mantener las instalaciones internas en condiciones de correcta conservación.

CR3.1 Los procesos de mantenimiento y conservación de edificios, viales y demás instalaciones internas de la planta han sido efectuados en función de las necesidades existentes.

CR3.2 Las pequeñas reparaciones necesarias para la conservación de edificios se han llevado a cabo adecuadamente.

CR3.3 Las acciones necesarias para la aplicación de planes de desinfección para una correcta higiene de edificios e instalaciones han sido efectuadas en el plazo adecuado.

CR3.4 El mantenimiento y reposición de lámparas, enchufes demás elementos eléctricos es el adecuado para el mantenimiento de edificios e instalaciones.

CR3.5 Las tareas de mantenimiento de la jardinería de la planta son las previstas.

CR3.6 Las medidas como el pintado de vallas y elementos con objeto de minimizar la corrosión están aplicadas.

Contexto profesional

Medios de producción

Decantadores. Digestores Filtros. Depósitos de reactivos. Rasquetas de fondo o superficie. Bombas. Motores. Estaciones de elevación de agua. Válvulas. Bombas dosificadoras. Filtros. Banda. Centrífugas. Filtros prensa. Intercambiadores de calor. Motogeneradores. Turbinas. Difusores de aire. Instalaciones eléctricas. Caudalímetros. Rejas de limpieza mecánica o manual. Cintas transportadoras. Compresores. Soplantes. Difusores de oxígeno. Sensores de presión y otros parámetros. Instrumentos de medida eléctricos. Material para limpieza y recogida de residuos. Contenedores. Tolvas. Vehículos de transporte de residuos. Herramientas para trabajo mecánico y eléctrico. Herramientas de albañilería y fontanería, utillaje básico de pintura, equipos de soldadura.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad. Equipos mecánicos, y eléctricos, instalaciones, conducciones y depósitos en condiciones de funcionamiento operativo continuado.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos de equipos. Protocolos de trabajo de mantenimiento. Instrucciones técnicas y esquemas de equipos mecánicos o eléctricos, Manuales de operación de equipos de medidas físicas. Partes de mantenimiento preventivo y correctivo. Fichas de seguridad de productos químicos. Normativa sobre residuos.

Unidad de competencia 3

Denominación: ADOPTAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL PUESTO DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: UC0075_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Reconocer los riesgos asociados a la actividad

CR1.1 Los riesgos derivados de los residuos a tratar son conocidos.

CR1.2 Los riesgos derivados de los procedimientos y equipos de recogida de residuos son conocidos.

CR1.3 Los riesgos derivados de las sustancias y energías utilizadas en el tratamiento de residuos son conocidos.

CR1.4 Los riesgos derivados del procedimiento y equipos de trabajo son conocidos.

CR1.5 Los riesgos derivados de las instalaciones existentes en los lugares de trabajo son conocidos.

CR1.6 Los riesgos derivados de las condiciones ambientales de los lugares de trabajo son conocidos.

RP2: Aplicar las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos de su puesto de trabajo.

CR2.1 Los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas son conocidos y se aplican correctamente.

CR2.2 La utilidad de los medios de protección colectiva son conocidos, usándolos correctamente y comunicando cualquier incidencia relativa a su funcionamiento.

CR2.3 Utiliza, emplea y conserva los equipos de protección individual de uso obligatorio

CR2.4 La señalización y etiquetado de seguridad y salud relacionada con su trabajo es conocida.

CR2.5 Las señales de alarma son correctamente interpretadas y se conoce la forma de actuar en caso de activación.

CR2.6 La ubicación de los equipos de lucha contra incendios y la correcta actuación en caso de producirse, se conoce.

CR2.7 La forma de actuar ante situaciones de emergencia es conocida.

CR2.8 Los síntomas básicos que delatan intoxicaciones por productos peligrosos y los protocolos de actuación en caso de materializarse son conocidos.

CR2.9 Los protocolos de actuación en caso de escapes, derrames o vertidos de productos peligrosos, se conocen y se ponen en práctica.

CR2.10 Los protocolos de actuación para primeros cuidados establecidos en el centro de trabajo, se conocen y se aplican.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual adecuados a los riesgos existentes. Equipo básico de primeros auxilios. Material de señalización y balizamiento. Sistema móvil de comunicación.

Productos y resultados

Métodos, procedimientos y secuencias de las operaciones definidas, así como parámetros de las operaciones no definidas en su totalidad. Atención a contingencias correspondientes a accidentes e incidentes en diferentes procesos productivos.

Información utilizada o generada

Utilizada: Información de riesgos suministrada por el centro de trabajo. Etiquetas y fichas de seguridad de los productos peligrosos. Instrucciones preventivas, protocolos de actuación y procedimientos de trabajo. Manuales de equipos de trabajo. Generada: Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS PROCESOS DE DEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA

Código: MF0073_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0073_2 Operar los procesos de tratamiento y depuración del agua

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Código: UF1666

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP5

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los distintos procesos de tratamiento de las aguas residuales, las instalaciones básicas que se emplean y las condiciones normales de funcionamiento.

CE1.1 Aplicar con precisión los conceptos y terminología propia asociada a la depuración tratamiento de aguas residuales.

CE1.2 Distinguir las distintas fases del proceso de la línea de agua y su objetivo en el tratamiento.

CE1.3 Definir los fundamentos básicos de operación de cada proceso y los rendimientos de depuración esperados de cada uno de ellos.

CE1.4 Identificar las distintas fases del tratamiento de lodos y los objetivos y rendimientos esperados en cada una de ellos.

CE1.5 Describir con precisión el origen, composición, almacenamiento y aprovechamiento del biogás.

CE1.6 Nombrar los elementos básicos de los sistemas de tratamiento para minimización de olores.

CE1.7 Sobre un supuesto dado diseñar el esquema de una depuradora y explicar la secuencia en la que se encuentran los distintos tratamientos y el rendimiento general esperado de cada uno de ellos.

C2: Ajustar y operar equipos mecánicos, eléctricos o de medida de distintos parámetros para el control de procesos de depuración.

CE2.1 Describir el funcionamiento básico y manejo de los equipos mecánicos instalados en la planta.

CE2.2 Comparar variables con valores de referencia para determinar condiciones de cumplimiento.

CE2.3 Identificar con precisión los distintos sensores y equipos de medida que se utilizan habitualmente en las plantas de tratamiento y su función.

CE2.4 Ajustar y regular los distintos equipos mecánicos o eléctricos siguiendo los manuales de instrucciones técnicas correspondientes.

CE2.5 Aplicar el protocolo necesario para efectuar el calibrado de sensores portátiles de medida de parámetros como pH, oxígeno disuelto, turbidez, a partir de las instrucciones del manual del equipo.

C3: Realizar y controlar las operaciones de tratamiento, almacenado, aprovechamiento y retirada de residuos y subproductos de depuración.

CE3.1 Manejar equipos de separación y recuperación de residuos del tratamiento:

- Bombas de purga de fangos.
- Cintas transportadoras.
- Sistemas de limpieza mecánica y manual de rejillas y tamices.
- Rasquetas de fondo y superficie.

CE3.2 Diferenciar los tipos de contenedores usados para la retirada de residuos y subproductos de depuración.

CE3.3 Especificar explicar los medios disponibles para limpieza y evacuación de residuos y su adecuación en función del tipo de residuos.

CE3.4 Describir las opciones existentes para el reciclado de subproductos de depuración.

- Reutilización de efluentes
- Valorización de biosólidos de depuración.

Contenidos

1. Las aguas residuales

- Tipos y composición general de las aguas residuales:
 - Urbanas.
 - Industriales.
 - Mixtas.
 - Pluviales.
 - Blancas.
- Normativa sobre vertido y aguas residuales:
 - Administraciones actuantes.
 - Límites de vertido.

- Indicadores químicos:
 - Materias inhibidoras.
 - DQO.
 - DBO.
 - Sólidos en Suspensión.
 - Nutrientes.
 - Compuestos nitrogenados.
 - Compuestos de fósforo.
- Indicadores físico-químicos:
 - Conductividad.
 - PH.
 - Aceites y grasas.
- Indicadores microbiológicos:
 - Bacterias.
 - Protozoos.
 - Metazoos.
 - Coliformes totales y fecales.
 - Entrepococos fecales.
- Contaminantes específicos y microorganismos patógenos.
- Problemas en una EDAR debidos a la composición de las aguas residuales:
 - Separación de fases.
 - Formación de espumas.
 - Anoxia y producción de olores.
 - Vertidos anómalos y choques tóxicos.
- Problemas en una EDAR debidos a otros factores:
 - Puntas y mínimos de caudal entrante.
 - Temperatura ambiente.

2. Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)

- Objetivos de la depuración.
- Procesos Unitarios.
- Tipos de procesos:
 - Físicoquímicos.
 - Biológicos.
- Procesos secundarios:
 - Aerobiosis, anaerobiosis y anoxia.
- Esquema de la línea de agua de una estación depuradora de aguas residuales.
- Secuencia lógica de tratamientos y función de cada uno de ellos.
- Rendimientos de depuración.

3. Pretratamiento del agua residual.

- Desbaste:
 - Tipos.
 - Grueso (cuchara bivalva).
 - Fino (rejas finas, hidranet, roto pas).
 - Sistemas de limpieza.
 - Manual.
 - Automático.
 - Productos químicos.
 - Retirada del desbaste.
- Desarenado:
 - Tipos.
 - Lavado.
 - Retirada de arenas.

- Desengrasado:
 - Tipos.
 - Soplantes.
 - Aeroflot.
 - Reactores eliminación.
 - Residuos de desengrasado.
 - Correcta disposición final.
- Caracterización del residuo.

4. Tratamiento primario de aguas residuales

- Precipitación química:
 - Coagulación.
 - Principales coagulantes y ayudantes de coagulación.
 - Floculación.
 - Principales floculantes (catiónicos, aniónicos).
- Decantación física:
 - Equipos mecánicos asociados (rasquetas, puentes, agitadores).
- Principales coagulantes y ayudantes de coagulación:
 - Condiciones de empleo.
- Preparación y dosificación de reactivos.
- Características de los lodos primarios.
- Sistemas de purga de lodos.
- Tratamiento de sobrenadantes.

5. Tratamiento biológico de aguas residuales

- Fundamento de los procesos de fangos activos y lechos bacterianos.
- Incorporación de aire al sistema.
- Agitación.
- Recirculación de fangos.
- Purga de fangos en exceso.
- Equipos empleados.
- Problemas de funcionamiento de los sistemas de fangos activos.
- Tipos de tratamientos biológicos:
 - Sistemas de lecho fijo.
 - Tecnologías blandas.
 - Reactores rueda completa.
 - USBR.
 - Filtros percoladores.

6. Tratamiento terciario o complementario de aguas residuales

- Decantación:
 - Física.
 - Físico química.
- Filtros.
- Desinfección:
 - Criterios para una adecuada desinfección.
 - Desinfección con cloro o derivados.
 - Desinfección con radiación ultravioleta.
 - Ozonización.

7. Línea de lodos de una EDAR

- Lodos primarios, secundarios y lodos mixtos.
- Procesos de espesado por gravedad y flotación.
- Tamizado de lodos. Ventajas y equipos empleados.
- Procesos de estabilización (Digestión anaerobia y estabilización aerobia).

- Línea de gas de una EDAR:
 - Origen y composición del gas de digestión.
 - Calentamiento y agitación de los digestores con gas de digestión.
 - Intercambiadores de calor.
 - Aprovechamiento del gas de digestión para producción de energía eléctrica.
- Deshidratación de lodos (Filtros banda, Centrífugas, Filtros prensa).
- Evacuación de residuos (Cintas transportadoras, Tolvas):
 - Transporte y tratamiento de lodos.
 - Secado térmico.
 - Compostage.
 - Otros usos.

8. Línea de aire en una EDAR

- Medida y control de olores en una EDAR.
- Alternativas.
- Extracción y tratamiento de olores:
 - Equipos.
 - Biológico.
 - Físico químico.
 - Reactivos empleados.

9. Reciclado de aguas depuradas.

- Tratamientos empleados.
- Normativa sobre aguas depuradas:
 - Calidad exigida por administración actuante en función del uso.
- Parámetros de control de su calidad.
- Reutilización de biosólidos.
- Valorización energética.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Código: UF1667

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar la secuencia de tratamientos empleados para la producción de agua destinada al consumo humano.

CE1.1 Distinguir con precisión la secuencia de tratamientos aplicados para la producción de agua potable.

CE1.2 Definir los objetivos, dosificaciones típicas y variables a controlar en los tratamientos de coagulación floculación.

CE1.3 Clasificar los productos y los puntos de aplicación de cloro y derivados en función del objetivo buscado en una planta potabilizadora.

CE1.4 Citar los fundamentos y requerimientos de otros tratamientos utilizados para la desinfección del agua.

CE1.5 Distinguir los distintos tipos de tratamientos de filtración y los criterios básicos de operación y limpieza.

CE1.6 Citar los fundamentos y operación de los sistemas de tratamiento con carbón activo.

- CE1.7 Describir los parámetros de calidad y valores paramétricos que establece la Normativa para aguas potables y explicar su significado.
- C2: Preparar, dosificar y aplicar las cantidades adecuadas de los reactivos necesarios para el funcionamiento de los procesos químicos de tratamiento del agua.
- CE2.1 Reconocer los tipos de dosificadores de reactivos y su ajuste conforme a las instrucciones del fabricante.
- CE2.2 Interpretar el etiquetado de los productos químicos y los pictogramas de seguridad.
- CE2.3 Calcular porcentajes de mezclas de reactivos y relacionar las cantidades en masa con la concentración final de producto empleada.
- CE2.4 Describir las precauciones a tomar en caso de descarga o derrame accidental de reactivos.
- CE2.5 Describir las operaciones preventivas de almacenamiento de reactivos para su correcto mantenimiento.

Contenidos

1. El agua potable

- El ciclo del agua.
- Composición de las aguas naturales.
- Criterios de calidad en función del uso.
- Microbiología del agua:
 - Principales grupos de microorganismos.
- Unidades específicas en microbiología.
- Normativa aplicable:
 - Parámetros y valores paramétricos de control.
 - Incidencias y comunicación.
 - Planes analíticos.
 - Frecuencias de limpieza de depósitos.
 - Materiales y productos autorizados.
 - Restricciones de las Comunidades Autónomas.
 - Base de datos analíticos. SINAC.

2. Características del agua del agua potable

- El ciclo natural del agua.
- El ciclo integral del agua.
- Criterios de calidad del agua en función del uso.
- Microbiología del agua:
 - Principales grupos de microorganismos.
- Unidades específicas en microbiología.
- Características del afluente y efluente:
 - Detección de anomalías.
- Indicadores de contaminación de las aguas:
 - Parámetros.
 - Unidades.

3. Plantas de tratamiento de agua potable (ETAP)

- Objetivos de la potabilización.
- Sistemas de potabilización según origen de las aguas:
 - Aguas superficiales.
 - Aguas subterráneas.
 - Aguas saladas.

4. Tratamientos con derivados del cloro

- Objetivos:
 - Precloración (Oxidación, Break point).
 - Poscloración (cloraminación, cloro libre, cloro combinado, cloro total).

- Productos residuales del tratamiento del cloro:
 - Tialhometanos.
 - Otros derivados del cloro.
- Productos de desinfección:
 - Cloro gas.
 - Hipoclorito sódico.
 - Dióxido de cloro.
- Puntos de aplicación del cloro en ETAPS.
- Otras formas de desinfección:
 - Rayos ultravioleta.
 - Ozonización.

5. Coagulación y floculación del agua potable

- La materia coloidal en las aguas.
- Tratamientos de coagulación y floculación:
 - Objetivos.
 - Variables a controlar.
- Reactivos empleados como coagulantes y ayudantes de coagulación:
 - Compuestos de Alumina.
 - Compuestos de Hierro.
 - Electrolitos.
- Ajuste de las condiciones de la reacción de coagulación.(Jahr test).
- Diseño de los reactores de coagulación floculación:
 - Decantadores estáticos.
 - Decantadores dinámicos (superpulsator).
- Residuos del tratamiento:
 - Usos posteriores.

6. Procesos de filtración del agua potable

- Instalaciones de filtración:
 - Filtros cerrados.
 - Filtros abiertos.
- El control y limpieza de proceso de los sistemas de filtración:
 - Soplantes.
 - Bombas de contralavado.
- Tratamientos con carbón activo:
 - Objetivos de la adsorción.

7. Preparación, dosificación y aplicación de reactivos

- Tipos de dosificadores de reactivos:
 - Bombas peristálticas.
 - Bombas volumétricas.
 - Consignas de funcionamiento.
 - Señal eléctrica 4/ 20 mAmp.
 - Señal por pulsos
- Interpretación del etiquetado de productos químicos y pictogramas de seguridad.
- Dosificación de reactivos.
- Operaciones de descarga, y almacenamiento de reactivos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ANÁLISIS DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL

Código: UF1668

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Registrar datos y cumplimentar sin error los partes de trabajo normalizados.
- CE1.1 Diferenciar los tipos de aguas residuales y las características generales de las mismas.
 - CE1.2 Distinguir lo que son características normales del afluente y efluente de los distintos procesos y detectar posibles anomalías o vertidos anómalos.
 - CE1.3 Describir los distintos sistemas de medida de caudal y otros parámetros físicos de interés en las distintas instalaciones de una planta de tratamiento o de depuración del agua.
 - CE1.4 Indicar el significado de los principales parámetros indicadores de la contaminación de las aguas.
 - CE1.5 Describir y registrar las unidades en las que se expresa cada uno de los parámetros.
 - CE1.6 Interpretar esquemas, tablas y gráficos.
 - CE1.7 Rellenar un protocolo de registro de datos.
- C2: Tomar muestras representativas del afluente, efluente, procesos intermedios y subproductos y realizar su preservación y transporte al laboratorio en condiciones adecuadas.
- CE2.1 Diferenciar los distintos tipos de muestras: puntuales, integradas, compuesta y sus aplicaciones en el control de procesos.
 - CE2.2 Reconocer los distintos tipos de recipiente de muestreo, su función y condiciones de llenado, según el tipo de muestras.
 - CE2.3 Poner en marcha y programar toma muestras automáticos y preparar muestras compuestas.
 - CE2.4 Identificar con precisión los puntos de muestreo de interés de la planta.
 - CE2.5 Citar las técnicas básicas de conservación, transporte y preservación de las muestras.
 - CE2.6 Clasificar y seleccionar los procedimientos especiales de limpieza de los recipientes de muestreo en función de los parámetros a determinar.
 - CE2.7 Describir las cuestiones que deben reflejarse en la hoja de muestreo y en el etiquetado y referenciación de las muestras.

Contenidos

1. Toma de muestras para el análisis del agua residual

- Muestreo de aguas y lodos en plantas de tratamiento de agua.
- Tipos de muestras:
 - Efluente entrada y salida.
 - Residuos.
 - Licormezcla.
 - Lodos.
- Aplicación de las muestras en el control de procesos.
- Criterios de selección del punto de muestreo.
- Tipos de recipientes de muestreo:
 - Función.
 - Condiciones de llenado.
 - Limpieza.
- Programación de toma de muestras automáticos.
- Preparación de muestras compuestas.

- Etiquetado y referenciación de las muestras.
- Rellenado de hojas de muestreo.
- Técnicas de preservación de las muestras:
 - Conservación.
 - Transporte.

2. Toma de muestras para el análisis del agua potable

- Muestreo de agua cruda de captación.
- Tipos de análisis:
 - Control.
 - Completo
 - Organoléptico
 - Cloro libre
- Criterios de selección del punto de muestreo.
- Tipos de recipientes de muestreo:
 - Función (físicoquímico, microbiológico)
 - Condiciones de llenado.
 - Limpieza.
- Etiquetado y referenciación de las muestras.
- Rellenado de hojas de muestreo.
- Técnicas de preservación de las muestras:
 - Conservación.
 - Transporte.

3. Toma y registro de datos de instrumentos y medidores instalados en EDAR

- Registro de las mediciones de caudal.
- Unidades de medida:
 - Masa.
 - Volumen.
- Formas de expresar la concentración.
- Registro de parámetros físicos:
 - Temperatura.
 - Color.
 - Olor.
 - Conductividad.
 - Materias en suspensión.
 - Caudal de gas en la digestión anaerobia.
 - Presión.
- Registro de parámetros químicos:
 - pH.
 - Oxígeno disuelto.
 - Materia orgánica.
 - Materia inorgánica.
 - Redox.
 - Consumos de reactivos.
- Instrumentos de medida:
 - Laboratorio.
 - Campo.
- Calibrado y ajuste de medidores de parámetros físicos.
- Instrumentos de medida de parámetros químicos:
 - Calibrado con patrones.
- Regulación y control de equipos de dosificación de reactivos.
- Registros de funcionamiento de bombas:
 - Horas.
 - Lectura caudal.

- Registros de funcionamiento de elementos mecánicos:
 - Horas.
- Protocolo de registro de datos.
- Interpretación de esquemas, tablas y gráficos.

4. Toma y registro de datos de instrumentos y medidores instalados en ETAP

- Registro de las mediciones de caudal.
- Unidades de medida:
 - Masa.
 - Volumen.
- Formas de expresar la concentración.
- Registro de parámetros físicos:
 - Presión bombas
- Registro de parámetros químicos:
 - Consumos de reactivos.
 - Cloro residual.
 - Turbidez entrante/saliente.
 - Índice Carbono activo
- Instrumentos de medida:
 - Laboratorio.
 - Campo.
- Regulación y control de equipos de dosificación de reactivos.
- Registros de funcionamiento de bombas:
 - Horas.
 - Lectura caudal.
- Registros de funcionamiento de elementos mecánicos:
 - Horas.
- Protocolo de registro de datos.
- Interpretación de esquemas, tablas y gráficos.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1666.	90	40
Unidad formativa 2 – UF1667.	70	30
Unidad formativa 3 – UF1668.	60	30

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 se pueden programar de manera independiente. La unidad formativa 3 debe impartirse una vez superadas las dos primeras.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS Y DE UNA PLANTA DEPURADORA

Código: MF0074_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0074_2 Realizar las operaciones de mantenimiento de equipos e instalaciones de plantas de tratamiento o depuración del agua.

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS Y PROCESOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y PLANTAS DEPURADORAS

Código: UF1669

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar el plan de mantenimiento preventivo de equipos y procesos de acuerdo a los protocolos establecidos.

CE1.1 Describir el funcionamiento básico y manejo de los equipos mecánicos y eléctricos instalados en la planta.

CE1.2 Identificar a partir del esquema de funcionamiento de un equipo los puntos a revisar y mantener.

CE1.3 Identificar el tipo de pintura necesario a aplicar en equipos mecánicos e identificar códigos de colores.

CE1.4 Seleccionar los métodos y procedimientos de engrase de la maquinaria adecuados y reconocer las distintas especificaciones de los aceites empleados.

CE1.5 Describir los criterios a tener en cuenta en la organización del taller y en el control de repuestos.

C2: Detectar mediante la inspección visual anomalías de funcionamiento en los equipos.

CE2.1 Seleccionar los instrumentos de precisión adecuados para efectuar las mediciones.

CE2.2 Ajustar y calibrar los equipos de medición de parámetros en equipos mecánicos y eléctricos.

CE2.3 Registrar las medidas efectuadas de acuerdo a los protocolos establecidos

CE2.4 Discernir si las medidas obtenidas para los parámetros de funcionamiento de un equipo se encuentran dentro de las tolerancias permitidas.

Contenidos

1. Organización y planificación del mantenimiento preventivo de equipos de plantas de tratamiento de agua potable y plantas depuradoras.

- Equipos mecánicos y eléctricos de plantas de agua potable y depuradoras:
 - Funcionalidad.
 - Funcionamiento básico y manejo de equipos.
 - Puntos a revisar y mantener.

- Interpretación de planos, croquis y esquemas:
 - Proyecciones.
 - Acotaciones.
 - Escalas.
 - Simbología.
- Planes de mantenimiento:
 - Elementos de inspección.
 - Frecuencia de las visitas.
 - Operaciones a realizar.
 - Programa informático soporte al mantenimiento preventivo.
- Organización del taller.
- Control de repuestos y organización del almacén.
- Partes de trabajo.

2. Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria de plantas de tratamiento de agua y plantas depuradoras

- Limpieza de equipos:
 - Técnicas, frecuencia y productos empleados.
- Lubricación:
 - Puntos de engrase.
 - Sistemas de engrase.
 - Características y clasificación de los lubricantes.
 - Instrumentos de aplicación.
 - Lubricación de mecanismos.
 - Filtros y niveles.
 - Eliminación de aceites usados.
- Refrigeración de equipos mecánicos:
 - Productos empleados.
- Protección contra la corrosión:
 - Pintura anticorrosiva.
 - Galvanizado.
- Mantenimiento de la pintura de equipos y maquinarias:
 - Técnicas.
 - Características.
 - Código de colores.
- Registro de operaciones de mantenimiento:
 - Informes y formularios.

3. Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria de plantas de tratamiento de agua y plantas depuradoras

- Diagnóstico de posibles averías, control y seguimiento.
- Metrología:
 - Sistema métrico decimal.
 - Sistema inglés.
 - Instrumentos de medida y comprobación.
- Ajuste y calibración de equipos de medición.
- Medición preventiva:
 - Análisis de ruidos.
 - Análisis de vibraciones en bombas.
 - Análisis de temperatura de cojinetes.
 - Análisis de temperatura de devanado de motores.
 - Análisis del rendimiento de electrobombas.
 - Análisis del rendimiento de motores.
 - Análisis de la curva característica de la bomba.
- Registro e interpretación de mediciones.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REPARACIÓN DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y PLANTAS DEPURADORAS

Código: UF1670

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar el mantenimiento correctivo de equipos y tuberías de acuerdo a los protocolos establecidos.

CE1.1 Clasificar y organizar los recambios en función de su empleo y especificaciones técnicas.

CE1.2 Interpretar esquemas, tablas y gráficos referidos al funcionamiento de equipos mecánicos o eléctrico.

CE1.3 Determinar, a partir del esquema de un equipo mecánico estudiado, su función y principio de operación.

CE1.4 Analizar la avería determinando las actuaciones a realizar para su reparación.

CE1.5 Seleccionar las herramientas y útiles adecuados para efectuar la reparación.

C2: Reparar averías sencillas en equipamientos mecánicos y eléctricos, tuberías y conducciones cumplimentando los partes de mantenimiento establecidos.

CE2.1 Montar y desmontar equipos mecánicos sencillos.

CE2.2 Realizar montajes eléctricos sencillos.

CE2.3 Reparar y sustituir las piezas dañadas de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, los protocolos de actuación establecidos y las medidas de seguridad necesarias.

CE2.4 Verificar el correcto funcionamiento del equipo una vez subsanada la avería.

CE2.5 Rellenar un parte de mantenimiento describiendo, en su caso, la avería y los repuestos empleados.

Contenidos**1. Metrología y mecánica industrial, hidráulica y electricidad aplicadas al mantenimiento de estaciones de agua potable y depuradoras**

- El sistema métrico decimal.
- Unidades de medida:
 - El Sistema Internacional.
 - Conversión de unidades.
- Máquinas y herramientas básicas:
 - Operaciones básicas con herramientas manuales.
 - Soldeo con arco eléctrico.
 - Soldeo con soplete (TIG).
- Montajes mecánicos:
 - Elementos de máquina.
 - Elementos de unión.
 - Ajustes y reparaciones.
 - Comprobaciones.

- Flujos laminar y turbulento.
- Volumen, caudal y presión.
- Caudales medio, mínimo, máximo y punta.
- Caudalímetros:
 - Sistemas de medida de caudal en canal abierto y cerrado.
 - Contadores electromagnéticos.
 - Contadores mecánicos.
- Pérdida de carga:
 - Sistemas de elevación de agua.
- Electromagnetismo:
 - Principios generales.
 - Aplicaciones en ETAP y EDAR.
- Relación entre electricidad y electromagnetismo.
- Alta tensión y baja tensión.
- Conocimientos básicos de autómatas programables.

2. Organización del mantenimiento correctivo

- Interpretación de planos:
 - Normativa.
 - Escalas.
 - Proyecciones.
 - Acotación.
 - Simbología.
 - Esquemas mecánicos.
 - Esquemas eléctricos.
- Diagnóstico de averías, control y seguimiento:
 - Parte de mantenimiento
- Control de repuestos.

3. Mantenimiento correctivo de tuberías

- Conexiones.
- Sistemas a vacío y a presión.
- Reparaciones y mantenimiento.
- Técnicas básicas de soldadura:
 - Equipos mecánicos en una planta de tratamiento de agua.
 - Soldaduras con polietileno (a tope, electrosoldadura).
 - Soldadura de aceros.
- Bombas e instalaciones de bombeo:
 - Sumergidas.
 - Superficie.
 - Curvas características.
 - Rendimientos.
 - Estaciones de bombeo.
 - Grupos de presión y de vacío.
- Válvulas:
 - Electroválvulas.
 - Válvulas de mariposa.
 - Válvulas de compuerta.
- Motores:
 - Tipos.
 - Esquemas de funcionamiento.
- Cintas transportadoras.
- Sistemas de aporte de aire:
 - Turbinas.
 - Soplantes y turbocompresores.

- Otros equipos mecánicos instalados en una EDAR/ETAP:
 - Esquemas de funcionamiento.
 - Mantenimiento y limpieza.

4. Mantenimiento correctivo de instalaciones eléctricas

- Corriente continua y alterna.
- Circuitos eléctricos:
 - Esquemas eléctricos.
- Transformación de la energía eléctrica en calor.
- Metrología eléctrica:
 - Instrumentos de medida.
- Máquinas y herramientas para cableado eléctrico.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO DEL ENTORNO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y PLANTAS DEPURADORAS

Código: UF1671

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las medidas adecuadas para la conservación, limpieza y mantenimiento de las instalaciones de una EDAR y una ETAP.

CE1.1 Distinguir las zonas con mayor riesgo higiénico-sanitario y los procedimientos adecuados de limpieza.

CE1.2 Identificar los productos empleados en la desinfección y desinsectación las instalaciones y aplicar las medidas de protección correspondientes en función de su etiquetado.

CE1.3 Realizar las medidas de seguridad pasiva de edificios para su mantenimiento en condiciones higiénicas.

CE1.4 Resolver y localizar pequeñas averías de las redes eléctricas, de abastecimiento de agua y de lodos.

CE1.5 Identificar el tipo de pavimento existente y los productos adecuados para su correcta reposición.

CE1.6 Identificar los tipos de registros existentes para su correcta reposición así como los elementos que lo componen.

CE1.7 Identificar los elementos que componen la jardinería del entorno y su proceso de reparación.

Contenidos

1. Higiene de edificios e instalaciones

- Instalaciones con riesgo biológico en EDAR.
- Limpieza de decantadores, y rejillas.
- Desinfección de depósitos en ETAP'S:
 - Productos y aplicación.
- Productos de limpieza de Edificios:
 - Tipos, pictogramas, características y aplicación.

2. Mantenimiento y conservación de infraestructuras, edificios y equipos

- Mantenimiento de viales y alumbrado de la planta:
 - Reparación de pavimentos asfálticos.
 - Reparación de pavimentos no asfáltico.
 - Conservación de pavimentos de gravas.
 - Reubicación de imbornales y mantenimiento.
 - Conservación de pozos, arquetas y tapas de registro.
- Mantenimiento de espacios ajardinados:
 - Maquinaria asociada y utilidades.
 - Mantenimiento de aspersores y electroválvulas.
 - Plagas y productos de fumigación.
- Mantenimiento de instalaciones en EDAR/ETAP:
 - Enlucidos interiores y exteriores.
 - Revestimiento y reparación de cubiertas.
 - Pintura.
 - Aislamiento e impermeabilizaciones.
 - Reparación de averías en instalaciones eléctricas (Puertas automatizadas).
 - Reparación de averías en instalaciones de fontanería.
 - Reparación de ventanas, puertas y mamparas.
 - Barnizado.
- Informes y formularios.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1669.	80	20
Unidad formativa 2 – UF1670.	80	20
Unidad formativa 3 – UF1671.	30	10

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 se pueden programar de manera independiente. La unidad formativa 3 debe impartirse una vez superadas las dos primeras.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SEGURIDAD Y SALUD

Código: MF0075_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0075_2 Adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer los riesgos asociados a la actividad.

CE1.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas y herramientas: atrapamientos, cortes, proyecciones, etc.

CE1.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de equipos de elevación y transporte: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, vibraciones, ruidos, etc.

CE1.3 Reconocer los riesgos derivados del manejo de cargas y la aplicación de fuerzas: caídas de objetos, lesiones musculoesquelética, etc.

CE1.4 Reconocer los riesgos de explosión e incendio.

CE1.5 Reconocer los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, físico y biológicos.

CE1.6 Reconocer los riesgos derivados de las características de los lugares de trabajo: Escaleras, plataformas de trabajo, superficies de tránsito, etc.

CE1.7 Reconocer los riesgos derivados de las instalaciones de suministro: Energía eléctrica, agua, gases aire comprimido, etc.

CE1.8 Reconocer los riesgos derivados de la realización del trabajo.

CE1.9 Reconocer los riesgos derivados del almacenamiento de productos.

C2: Aplicar las medidas de prevención y protección adecuadas a los riesgos derivados de la actividad específica.

CE2.1 Reconocer los distintos medios de protección colectiva aplicados a los diferentes tipos de riesgos: resguardos protecciones, barreras inmateriales, ventilación general, extracción localizada, etc.

CE2.2 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo:

- Tipos de EPI:
- Protección de la cabeza.
- Protección respiratoria.
- Protección de la cara y ojos.
- Protección del tronco y extremidades.
- Protección frente a caídas de altura.
- Protección frente a ruido y vibraciones.
- Protecciones especiales: Riesgos químicos, biológicos y radiaciones.
- Protección frente a condiciones termohigrométricas.

CE2.3 Identificar las posibles situaciones de emergencia y su intervención en las mismas.

CE2.4 Reconocer los síntomas de intoxicaciones y distintos tipos de lesiones y aplicarlas técnicas de primeros auxilios.

CE2.5 Aplicar procedimientos de trabajo seguros.

Contenidos**1. Legislación Básica en Prevención de Riesgos Laborales**

- Normativa relativa a la prevención de riesgos laborales:
 - Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Normas sectoriales.

- Organización de la prevención.
- Obligaciones en la prevención de riesgos:
 - Empresario.
 - Trabajador.
- Responsabilidad legal:
 - Civil.
 - Penal.
 - Administrativa.

2. Identificación de los riesgos asociados a la actividad

- Concepto de riesgo y peligro.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Localización de los riesgos:
 - Foco de emisión.
 - Medio ambiente.
 - Receptor.
- Riesgos por factores organizativos:
 - Organización.
 - Trabajos a turnos.
- Riesgos por factores materiales:
 - Orden y limpieza.
 - Lugares de trabajo.
 - Ventilación y climatización.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Iluminación.
- Riesgos por usos de elementos:
 - Herramientas manuales.
 - Manipulación de objetos.
 - De elevación y transporte.
 - Máquinas.
- Riesgos eléctricos:
 - Instalaciones eléctricas.
 - Equipos eléctricos.
- Riesgos por incendios y explosiones:
 - Tipos de fuego.
 - Equipos de detección, alarma y extinción.
 - Agentes extintores.
- Riesgos por usos de sustancias:
 - Vías de entrada y absorción.
 - Tipos de sustancias (físicas, químicas y biológicas).
 - Efectos en el organismo.
- Riesgos por explosión a radiaciones:
 - Radiaciones ionizantes.
 - Radiaciones no ionizantes.
- Riesgos por sobreesfuerzos:
 - Carga física.
 - Carga mental.

3. Aplicación de medidas preventivas y de protección

- Protección colectiva:
 - Ventilación general o por dilución.
 - Ventilación local o por extracción localizada.
 - Pantallas, tabiques opacos o de vidrio.
 - Barandillas.

- Redes de prevención, de protección y elásticas.
- Resguardos fijos o móviles.
- Dispositivos de protección (mando sensitivo, pantalla móvil, dispositivos sensibles).
- Equipos de protección individual (EPIs):
 - Protección del cráneo (casquete, arnés).
 - Protección de la cara y del aparato visual (pantallas de soldadores, gafas).
 - Protección del aparato auditivo (tapón, orejas, casco).
 - Protección de las extremidades superiores (guantes, manoplas, mitones, entre otros).
 - Protección de las extremidades inferiores (calzado con puntera de seguridad, con plantillas de seguridad, entre otros).
 - Protección de vías respiratorias (dependientes del medio ambiente, independientes del medio ambiente, de autosalvamento).
 - Protección contra agresivos (químicos, térmicos, radiaciones).
 - Prendas de señalización.
 - Protección contra caída en altura (sistemas de sujeción, sistemas antiácidas, dispositivos antiácidas).
- Señalización:
 - En forma de papel.
 - Luminosa.
 - Acústica.
 - Comunicación verbal.
 - Gestual.
 - Adicional.
- Planes de emergencia y evacuación:
 - Evaluación del riesgo.
 - Medios de protección.
 - Planificación de las acciones de emergencia.
 - Implantación.
- Primeros auxilios:
 - Contenido del botiquín.
 - Intoxicaciones.
 - Traumatismos.
 - Congelaciones o insolaciones.
 - Quemaduras.
 - Contusiones.
 - Heridas.
 - Hemorragia.
 - Picaduras y mordeduras.
- Principios de ergonomía.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0075_2	50	20

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS

Código: MP0357

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Ajustar y operar equipos mecánicos, eléctricos o de medida de distintos parámetros para el control de procesos de depuración.

CE1.1 Comparar variables con valores de referencia para determinar condiciones de cumplimiento.

CE1.2 Ayudar a ajustar y regular los distintos equipos mecánicos o eléctricos siguiendo los manuales de instrucciones técnicas correspondientes.

CE1.3 Colaborar en la aplicación del protocolo necesario para efectuar el calibrado de sensores portátiles de medida de parámetros como pH, oxígeno disuelto, turbidez, a partir de las instrucciones del manual del equipo.

C2: Registrar datos, cumplimentar los partes de trabajo normalizados y tomar muestras del afluente, efluente procesos intermedios y subproductos.

CE2.1 Participar en la interpretación de esquemas, tablas y gráficos.

CE2.2 Colaborar en la cumplimentación de un protocolo de registro de datos.

CE2.3 Ayudar a identificar con precisión los puntos de muestreo de interés de la planta.

CE2.4 Colaborar en la aplicación de las técnicas de conservación, transporte y preservación de las muestras.

C3: Realizar y controlar las operaciones de tratamiento, almacenado, aprovechamiento y retirada de residuos y subproductos de depuración.

CE3.1 Manejar equipos de separación y recuperación de residuos del tratamiento.

CE3.2 Colaborar en el reciclado de subproductos de depuración.

C4: Detectar mediante la aplicación del plan de mantenimiento y la inspección visual anomalías de funcionamiento en los equipos y reparar averías sencillas cumplimentando los partes de mantenimiento establecidos.

CE4.1 Ayudar a ajustar y calibrar los equipos de medición de parámetros en equipos mecánicos y eléctricos y comprobar las medidas efectuadas.

CE4.2 Colaborar en el engrase de la maquinaria utilizando los métodos y procedimientos adecuados.

CE4.3 Participar en la cumplimentación de un parte de mantenimiento describiendo, en su caso, la avería y los repuestos empleados.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

- 1. Toma de muestras para el análisis del agua**
 - Criterios de selección del punto de muestreo.
 - Etiquetado y referenciación de las muestras.
 - Rellenado de hojas de muestreo.
 - Técnicas de preservación de las muestras.
- 2. Reciclado de aguas depuradas.**
 - Tratamientos para el reciclado de aguas depuradas.
 - Control de calidad.
 - Reutilización de biosólidos.
- 3. Mantenimiento de equipos**
 - Organización y planificación del mantenimiento.
 - Operaciones de diagnóstico, control y seguimiento.
 - Calibrado y ajuste de instrumentos de control para el mantenimiento.
 - Limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria.
 - Cumplimentación de partes de trabajo.
- 4. Integración y comunicación en el centro de trabajo**
 - Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0073_2: Funcionamiento y operación de los procesos de depuración y tratamiento de agua	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional Seguridad y Medio Ambiente. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Gestión Ambiental de la familia profesional Seguridad y Medio Ambiente	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0074_2: Mantenimiento de los equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas y de una planta depuradora	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional Seguridad y Medio Ambiente. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Gestión Ambiental de la familia profesional Seguridad y Medio Ambiente	1 año	3 años
MF0075_2: Seguridad y salud	Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales. Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la Familia Profesional de Seguridad y Medio Ambiente. Área profesional de Seguridad.	1 año	Imprescindible requisito de titulación

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de estaciones de tratamiento de aguas	60	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión.	x	x	x
Taller de estaciones de tratamiento de aguas	x	x	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	Equipos audiovisuales PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet Software específico de la especialidad Pizarras para escribir con rotulador Rotafolios Material de aula Mesa y silla para formador Mesas y sillas para alumnos

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de estaciones de tratamiento de aguas.	Phímetro. Conductivímetro. Oxímetro Sonda Rédox. Balanza de precisión. Horno. Mufla. Bombas: verticales, submergidas, de trasiego. Bobinador de motores. Válvulas: retención, mariposa, compuerta, bola, motorizadas por aire, por corriente. Difusores. Filtros de aire. Prensa hidráulica. Bancos de trabajo hipersonal con tornillo de ajustador. Taladradora de sobremesa. Polipasto. Sierra cinta. Compresor de aire comprimido con depósito. Hidrolavadora a presión. Grupo de soldadura por arco. Grupo de corte oxiacetilénico. Grupo de soldadura TIG. Curbador de tubos. Curbador de planchas. Roscadora de tubos. Radial eléctrica. Radial de gasolina. Bomba dosificadora producto químico. Bomba de engrase. Banco de pruebas de motor. Banco de pruebas de bombas. Soldadores de estaño. Equipo detector de multigases. Equipo detector cableado eléctrico. Cinturón antiácidas. Equipo autónomo de respiración. Equipo de comprobación de intensidades multifunción. Herramientas suficientes para ejecutar los trabajos.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.