

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Control de la contaminación atmosférica

Familia Profesional:	Seguridad y Medio Ambiente
Nivel:	3
Código:	SEA493_3
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1223/2010

Competencia general

Realizar operaciones de toma de muestras y medidas "in situ" en el ámbito de la contaminación atmosférica de acuerdo con la legislación vigente, así como operar, mantener y verificar el funcionamiento de equipos de medida e instalaciones de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.

Unidades de competencia

- UC1613_3:** Operar con equipos de medida y muestreo de contaminantes atmosféricos, así como realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
- UC1614_3:** Recopilar y mantener actualizada la normativa, y la documentación generada internamente, asociadas a contaminación atmosférica.
- UC1615_3:** Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.
- UC1616_3:** Operar en las distintas instalaciones de depuración y control de emisiones a la atmósfera y realizar el mantenimiento de primer nivel de las mismas.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en las administraciones públicas y en empresas privadas.

Sectores Productivos

Se ubica en los sectores productivos potencialmente contaminadores de la atmósfera, especialmente el sector industrial. Sector servicios asociado al control de la contaminación atmosférica. Laboratorios de análisis de la contaminación atmosférica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnico de muestreo de contaminantes atmosféricos
- Técnico de control de contaminación atmosférica
- Técnico de análisis y calibración asociado al control de la contaminación atmosférica

Formación Asociada (540 horas)

Módulos Formativos

- MF1613_3:** Equipos de medida de contaminantes atmosféricos (120 horas)
- MF1614_3:** Normativa de contaminación atmosférica (60 horas)
- MF1615_3:** Toma de muestras y medición de contaminantes atmosféricos (180 horas)
- MF1616_3:** Depuración y control de emisiones a la atmósfera (180 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Operar con equipos de medida y muestreo de contaminantes atmosféricos, así como realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.

Nivel: 3
Código: UC1613_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de puesta en marcha y de parada de los equipos de medida y toma de muestras, para asegurar el funcionamiento de los mismos.

CR1.1 Las posibles anomalías de funcionamiento se detectan a través de la observación visual y de las indicaciones de los dispositivos de control.

CR1.2 Las condiciones ambientales del lugar del muestreo se controlan para comprobar que son las requeridas para el funcionamiento de los equipos.

CR1.3 El emplazamiento de los equipos de medida se controla para garantizar la representatividad de las muestras conforme a protocolos establecidos.

CR1.4 La alimentación eléctrica de los equipos se verifica para asegurar su funcionamiento en las condiciones dadas por el fabricante.

CR1.5 Las operaciones de medida se realizan observando el plazo de validez de la calibración de los equipos utilizados.

CR1.6 Los sistemas de aspiración en los equipos de extracción, se comprueba que funcionan, para asegurar que las medidas y muestras obtenidas son representativas de la situación a controlar.

CR1.7 Los elementos de protección, filtros y desecantes de los equipos de extracción se comprueban para asegurar y evitar los daños sobre las partes más sensibles de los mismos.

CR1.8 Los equipos de medida se comprueba que funcionan conforme a las especificaciones, para asegurar unas medidas representativas de la situación existente.

CR1.9 La cantidad de reactivo se comprueba que es la adecuada para la toma de muestras y/o la realización de las medidas previstas.

CR1.10 Las incidencias observadas se registran en impresos con el formato establecido, al efecto de poder disponer de dicha información con posterioridad.

RP2: Comprobar el acondicionamiento de las estaciones remotas de control de la calidad del aire para asegurar el funcionamiento de los equipos instalados.

CR2.1 Las condiciones ambientales del entorno, se verifica que son las requeridas para el funcionamiento de la estación de control.

CR2.2 La ubicación de los equipos instalados en la estación remota, se comprueba que es la idónea, para evitar posibles interferencias.

CR2.3 El suministro eléctrico de la estación se verifica que es el adecuado a las necesidades energéticas para el funcionamiento de los equipos instalados.

CR2.4 El suministro de gases de alimentación para los equipos de medida, se verifica que es el adecuado a las necesidades de consumo, para garantizar el funcionamiento de los sistemas de análisis.

CR2.5 El funcionamiento de los sistemas colectores y registradores de datos se verifica que es el adecuado para evitar pérdidas de datos durante el funcionamiento de los equipos de medida.

RP3: Tomar datos y elaborar registros de los equipos utilizados en la medida y/o en el control de la contaminación atmosférica, para asegurar la recogida de la información asociada a dichas actuaciones.

CR3.1 Los elementos registradores de los equipos se comprueban en cuanto a su funcionamiento, según especificaciones del fabricante, para evitar posibles pérdidas de datos.

CR3.2 Los datos de las lecturas de los equipos se anotan en los impresos con el formato establecido y en las unidades de medida normalizadas, para poder disponer de dicha información en la fase de interpretación.

CR3.3 El tiempo de funcionamiento de los equipos se controla y registra para poder disponer de dichos datos en la fase de interpretación.

CR3.4 Las condiciones ambientales en las que funcionan los equipos se registran con arreglo a los procedimientos establecidos, para utilizar esta información en el proceso de interpretación de datos.

CR3.5 Las verificaciones del funcionamiento de los equipos, al término del proceso de muestreo, se registran para poder disponer de dicha información con posterioridad.

RP4: Interpretar los datos obtenidos por los equipos de toma de muestras y medida para detectar errores debidos a fallos de los equipos y/o a las condiciones ambientales.

CR4.1 Las condiciones ambientales en las que se opera, se verifica que son compatibles con el funcionamiento de los equipos para asegurar la representatividad de las medidas y muestras obtenidas.

CR4.2 Los parámetros que definen el funcionamiento de los equipos se mantienen dentro de los intervalos de trabajo establecidos en los procedimientos de operación para asegurar la representatividad de las medidas y muestras obtenidas.

CR4.3 Las lecturas directas de los equipos de medida, se comprueba que son coherentes con las condiciones de trabajo y el <<ítem>> controlado para evitar aportar datos no representativos.

CR4.4 Las operaciones realizadas con los equipos y los datos obtenidos se reflejan en un informe de conformidad con los procedimientos de trabajo para asegurar el seguimiento de los requisitos establecidos en dichos procedimientos.

CR4.5 Las anomalías acaecidas durante las operaciones realizadas, se reflejan en un informe de incidencias para poder disponer de dicha información con posterioridad.

RP5: Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de toma de muestras y medida para su conservación y posterior uso.

CR5.1 Los elementos auxiliares utilizados y/o situados previamente a los medios de retención, o a los sistemas de medida, se limpian siguiendo el programa de trabajo establecido.

CR5.2 El protocolo de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de medida, se realiza siguiendo el cronograma de trabajo previsto.

CR5.3 Los criterios establecidos en los protocolos de mantenimiento para cada equipo o instalación se aplican siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante.

CR5.4 Los datos de identificación y operaciones de mantenimiento realizadas en los equipos, se registran en los impresos con el formato establecido según las normas de la empresa.

CR5.5 Los residuos resultantes de las operaciones de mantenimiento preventivo de equipos se clasifican conforme a su naturaleza y al protocolo de gestión a seguir.

CR5.6 Los ajustes requeridos para el funcionamiento de los elementos y/o equipos mecánicos o eléctricos se llevan a cabo con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento previsto por la empresa.

RP6: Verificar los equipos de toma de muestras y medida sometidos a operaciones de mantenimiento para asegurar la validez de los patrones de calibración.

CR6.1 El inventario de patrones y útiles de verificación se realiza de acuerdo a los protocolos establecidos, para asegurar su disponibilidad, caducidad y operatividad.

CR6.2 Los patrones de verificación se seleccionan en función de la naturaleza del equipo y del rango de trabajo.

CR6.3 Las operaciones de verificación se efectúan de acuerdo a los protocolos y al cronograma establecidos, para asegurar que los equipos se encuentran en condiciones de uso en las operaciones de muestreo y medida.

CR6.4 Los resultados de las operaciones de verificación se registran en los impresos con el formato requerido, según los procedimientos establecidos por la empresa.

RP7: Realizar reparaciones básicas de los equipos de toma de muestras y medida, siguiendo los protocolos de trabajo e instrucciones técnicas, para disponer de ellos en condiciones de funcionamiento.

CR7.1 El funcionamiento de los equipos se comprueba para identificar posibles anomalías y proceder a la reparación de los mismos.

CR7.2 Las herramientas y útiles, se seleccionan para efectuar la reparación de los equipos.

CR7.3 El aprovisionamiento de piezas y repuestos para la reparación se realiza en función de la anomalía detectada en el equipo.

CR7.4 Las reparaciones y sustituciones de piezas se efectúan siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

CR7.5 El funcionamiento del equipo se verifica y contrasta, después de la reparación, para asegurar el resultado de las medidas.

CR7.6 Los datos resultantes de la verificación se registran en el impreso con el formato establecido.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de toma de muestras y medida averiados, pendientes de revisión y/o calibración. Gases patrón de calibración/verificación. Muestras patrón para la verificación de equipos. Herramientas y útiles adecuados para la manipulación, reparación y calibración/verificación. Herramientas y útiles adecuados para la manipulación y reparación de los distintos sistemas. Analizadores en continuo de emisiones atmosféricas, estaciones remotas de control en continuo de la calidad del aire, analizadores portátiles de gases, equipos isocinéticos, captadores de alto y bajo volumen, bombas de caudal constante, bombas opacimétricas, medios de retención (filtros, soluciones absorbentes, sólidos adsorbentes).

Productos y resultados

Registros de datos de operaciones. Informes de conformidad con los procedimientos de trabajo. Informes de incidencias. Residuos. Equipos de muestreo y medida revisados y/o reparados. Registros de mantenimiento preventivo. Registros de mantenimiento correctivo. Partes de avería.

Información utilizada o generada

Manuales de funcionamiento de los equipos de toma de muestra y medida. Protocolos de trabajo. Instrucciones técnicas. Esquemas mecánicos y eléctricos de los equipos de medida. Formatos y registros de los resultados de las operaciones de mantenimiento, calibración y verificación. Formatos y registros de los resultados de las lecturas. Legislación específica relacionada con los equipos de medida. Normas técnicas relacionadas con los equipos de medida.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Recopilar y mantener actualizada la normativa, y la documentación generada internamente, asociadas a contaminación atmosférica.

Nivel: 3
Código: UC1614_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Recopilar y mantener actualizadas normas relacionadas con el control de la contaminación atmosférica generando un archivo que las contenga para su utilización.
- CR1.1** El documento resumen relativo a las normas de entidades reguladoras y normalizadoras y las normas asociadas al control de la contaminación atmosférica, se selecciona, se archiva y mantiene actualizado para su uso.
 - CR1.2** Los tipos de normas legales europeas, estatales, autonómicas y locales, relacionadas con el control de la contaminación atmosférica, se recopilan de acuerdo a los criterios de jerarquía y aplicabilidad a la organización.
 - CR1.3** Los requisitos específicos establecidos por las normas legales, incluidos en los procedimientos elaborados por el responsable, se reconocen para su aplicación en la toma de muestras y medida.
 - CR1.4** El archivo relativo a documentos y normas específicos en materia de contaminación atmosférica se actualiza periódicamente, empleando el soporte establecido, para garantizar la aplicación de la normativa vigente.
- RP2:** Recopilar y disponer los procedimientos de control de la contaminación atmosférica para su posterior revisión, aprobación y aplicación, por el nivel supervisor correspondiente.
- CR2.1** Los documentos y sus requisitos, determinados por la organización, se mantienen actualizados para su aplicación posterior.
 - CR2.2** Los procedimientos de trabajo recogen los aspectos relacionados con el desarrollo de las actividades y los responsables de las mismas.
 - CR2.3** Los documentos de procedimientos de trabajo se verifica que contienen, entre otros, identificación, objeto, ámbito de aplicación, procedimiento operativo, responsabilidades y procedimientos relacionados.
 - CR2.4** Los requisitos formales de aprobación, fecha y firma por las personas autorizadas, se verifica que están incluidos en los protocolos.
 - CR2.5** Los registros y otra documentación asociada al control de la contaminación atmosférica se archivan de acuerdo con los procedimientos establecidos al efecto.
- RP3:** Utilizar las tecnologías de la información y comunicación para mantener operativos y actualizados los fondos documentales y bases de datos para el

seguimiento de la normativa legal en vigor asociada con el control de la contaminación atmosférica.

CR3.1 Las bases de datos relacionales y documentales utilizadas para el seguimiento de la normativa legal en vigor asociada con el control de la contaminación atmosférica, se explotan y mantienen operativas y actualizadas.

CR3.2 Los elementos de hardware y software destinados a la gestión de la documentación se manejan para mantener actualizados los documentos y la base de datos.

CR3.3 Las copias de seguridad de los documentos y archivos generados en los procesos de control de la contaminación atmosférica se realizan periódicamente, para evitar la pérdida de datos ante contingencias.

CR3.4 En la selección y actualización del software instalado, se colabora para optimizar la operatividad de la gestión documental relacionada con el control de la contaminación atmosférica.

CR3.5 Los sistemas de obtención de información y comunicación a través de redes informáticas se usan para asegurar la actualización permanente de la misma.

CR3.6 Las normas relativas a confidencialidad y protección de datos se observan en la gestión documental de los procesos de control de la contaminación atmosférica.

Contexto profesional

Medios de producción

Ordenador personal y red de ordenadores. Índices y repertorios de legislación. Boletines oficiales de diferentes organismos públicos, así como de las administraciones públicas. Boletines y publicaciones de organismos supranacionales.

Productos y resultados

Estudios e informes. Bases de datos. Bases procedimentales y documentales para la gestión ambiental.

Información utilizada o generada

Legislación y documentación técnica actualizada. Protocolos de trabajo. Normas internas de la organización

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

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

Nivel: 3
Código: UC1615_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desarrollar las operaciones previas a la ejecución de la toma de muestras y medida para determinar el tipo de medios necesarios en la obtención de las mismas.

CR1.1 Los equipos de toma de muestras y medida se seleccionan en función de los parámetros a determinar, del rango de trabajo y del contaminante a controlar, para asegurar la obtención de muestras y medidas representativas de la situación existente.

CR1.2 Los útiles, accesorios y material fungible para realizar el muestreo se eligen en función de los equipos de toma de muestras y medidas seleccionados.

CR1.3 Los útiles, accesorios, patrones y material fungible se transportan en condiciones óptimas para evitar alteraciones o deterioros que puedan afectar a las muestras y medidas obtenidas en las operaciones posteriores.

CR1.4 Los medios de retención se seleccionan en función del contaminante y condiciones de muestreo, para asegurar la obtención de muestras representativas.

CR1.5 Las condiciones ambientales y físicas del emplazamiento se comprueba que son las requeridas para la realización de las operaciones de toma de muestra y medida.

CR1.6 Los equipos se montan e instalan, para asegurar una obtención de muestras y medidas representativas.

CR1.7 Las verificaciones de los equipos de medida a realizar <<in situ>> se ejecutan conforme a los procedimientos establecidos al efecto para asegurar el funcionamiento de los mismos.

CR1.8 Los resultados de las verificaciones previas se registran en los impresos con el formato apropiado, para evitar la pérdida de datos precisos para el posterior análisis de la información resultante.

RP2: Aplicar la sistemática de muestreo y medida de los principales contaminantes químicos atmosféricos.

CR2.1 Los procedimientos asociados a las operaciones de toma de muestra y medida se aplican para asegurar la idoneidad técnica de las operaciones realizadas.

CR2.2 Los equipos de muestreo y medida se utilizan según los procedimientos correspondientes para asegurar la representatividad de las muestras y medidas obtenidas.

CR2.3 La sistemática de muestreo y medida es conforme al protocolo de trabajo establecido, para asegurar la representatividad de las muestras y medidas obtenidas.

CR2.4 La duración de las operaciones de muestreo y medida se ajusta al protocolo de trabajo establecido.

CR2.5 Los datos, lecturas y parámetros intermedios y los resultados finales de las operaciones de muestreo y medida se registran en los impresos con el formato requerido al efecto.

CR2.6 Los registros automáticos de salida de los equipos de toma de muestra y medida se adjuntan a los registros manuales recogidos para poder disponer de dicha información con posterioridad.

RP3: Desarrollar las operaciones posteriores a la toma de muestras y/o medida para dejar en estado de conservación los equipos y las muestras así como el registro de datos.

CR3.1 Los medios de retención se retiran de los equipos de toma de muestras, de acuerdo con los protocolos establecidos, para evitar su alteración en cantidad o calidad.

CR3.2 Los lavados y enjuagues de los equipos de muestreo se efectúan según los procedimientos establecidos para limpiar y recuperar la fracción de contaminantes que puedan haber quedado retenidos en ellos.

CR3.3 Las muestras obtenidas se acondicionan, referencian y envasan para evitar su degradación y conseguir su identificación inequívoca.

CR3.4 Los equipos de medida se verifican para comprobar el funcionamiento de los mismos, una vez realizadas las medidas para asegurar la validez de los datos obtenidos.

CR3.5 Los resultados de las verificaciones finales se registran en los impresos con formato apropiado para poder disponer de dicha información con posterioridad.

CR3.6 Los elementos y componentes de los equipos de toma de muestra y medida se desmontan y/o desinstalan de acuerdo a los procedimientos establecidos, para asegurar su mantenimiento.

CR3.7 La limpieza de los elementos de los equipos de toma de muestra y medida se realiza según los procedimientos establecidos.

CR3.8 Las muestras acondicionadas se transportan al laboratorio de análisis en condiciones óptimas, para asegurar su conservación y fiabilidad.

CR3.9 Los equipos se transportan a su lugar de almacenaje, en condiciones óptimas, para prevenir su deterioro.

CR3.10 La solicitud de análisis de las muestras se confecciona y remite al laboratorio, de acuerdo a los requisitos del análisis a efectuar y del laboratorio al que se encarga dicho análisis.

RP4: Aplicar los requisitos de calidad asociados a los procesos de toma de muestras y/o medidas para garantizar el plan de trazabilidad.

CR4.1 Los blancos de muestreo se preparan según el protocolo de trabajo establecido.

CR4.2 Los requisitos legales y las normas de muestreo y/o medida se identifican y aplican, para su cumplimiento.

CR4.3 La trazabilidad de las etapas del proceso se garantiza de acuerdo con la sistemática establecida al efecto.

CR4.4 Los registros resultantes de la actuación se recopilan, clasifican y archivan de acuerdo con los criterios establecidos en los procedimientos.

RP5: Colaborar en la adopción y aplicación de las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos en la toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.

CR5.1 Los riesgos derivados de la utilización de sustancias y energías en los equipos de medida y toma de muestras, así como los relativos al funcionamiento del equipo, se identifican para adoptar las medidas de seguridad.

CR5.2 Los riesgos derivados de los procedimientos de trabajo se valoran para seleccionar los equipos de protección a utilizar en la toma de muestras.

CR5.3 Los riesgos derivados de las instalaciones existentes en los lugares de trabajo se reconocen para adoptar las medidas de seguridad necesarias.

CR5.4 Los riesgos derivados de las condiciones ambientales de los lugares de trabajo se evalúan para seleccionar los equipos de protección a utilizar en la toma de muestras y medición.

CR5.5 Los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas se identifican y se aplican para evitar o minimizar riesgos en la realización de las actuaciones.

CR5.6 Los equipos de protección individual se utilizan para evitar o minimizar riesgos en la realización de las actuaciones y se conservan, según instrucciones, para usos posteriores.

Contexto profesional

Medios de producción

Analizadores en continuo de emisiones atmosféricas, estaciones remotas de control en continuo de la calidad del aire, analizadores portátiles de gases, equipos isocinéticos, captadores de alto y bajo volumen, bombas de caudal constante, bombas opacimétricas, medios de retención (filtros, soluciones absorbentes, sólidos adsorbentes). Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Muestras de emisiones e inmisiones atmosféricas. Registros manuales de calibración/verificación. Registros manuales de operaciones de muestreo y medida. Registros automáticos de salida de los equipos. Formulario de solicitud de análisis de muestras al laboratorio. Prevención y protección de los riesgos asociados al puesto de trabajo.

Información utilizada o generada

Legislación específica. Normas técnicas de referencia. Procedimientos de muestreo y medida. Procedimientos de gestión y manejo de muestras. Procedimientos de gestión de la documentación y registros. Manuales de los distintos equipos empleados. Registros manuales de calibración/verificación. Formatos y registros manuales de operaciones de muestreo y medida. Registros automáticos de salida de los equipos. Formulario de solicitud de análisis de muestras al laboratorio. Normas sobre prevención de riesgos laborales. Laboratorio. Normas sobre prevención de riesgos laborales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Operar en las distintas instalaciones de depuración y control de emisiones a la atmósfera y realizar el mantenimiento de primer nivel de las mismas.

Nivel: 3
Código: UC1616_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de puesta en marcha y funcionamiento de los sistemas de depuración y/o control de emisiones atmosféricas.

CR1.1 Los procedimientos de puesta en marcha, parada y verificación de los sistemas de depuración y/o control de emisiones atmosféricas, se aplican para garantizar su funcionamiento.

CR1.2 Las posibles anomalías de funcionamiento se detectan a través de observación visual y/o de las indicaciones de los dispositivos de control.

CR1.3 Las condiciones ambientales se verifica que son las requeridas para el funcionamiento de los sistemas de depuración y control para asegurar el rendimiento de los mismos.

CR1.4 Las condiciones del efluente gaseoso se comprueba que son compatibles con el funcionamiento del sistema de depuración, para asegurar su rendimiento.

CR1.5 La alimentación eléctrica de los sistemas de control se verifica que es la apropiada para asegurar el funcionamiento de los mismos.

CR1.6 Los elementos de protección de los equipos de depuración se comprueba que se encuentran en estado óptimo, para evitar deterioros y/o riesgos derivados de su uso.

CR1.7 Los sistemas de control de los equipos se comprueba que funcionan conforme a las especificaciones técnicas requeridas.

CR1.8 Las incidencias observadas se registran en los impresos con el formato establecido, para disponer de toda la información asociada al funcionamiento de los sistemas de depuración y/o control de las emisiones a la atmósfera.

CR1.9 La dosificación de aditivos de neutralización, absorción y/o adsorción se comprueba que se lleva a cabo para el funcionamiento de los sistemas de control y depuración.

CR1.10 Los procedimientos de parada, para realizar las operaciones de mantenimiento, se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas y protocolos establecidos.

RP2: Tomar datos y elaborar registros de los sistemas de control y depuración de contaminantes atmosféricos.

CR2.1 Los elementos registradores de los sistemas se comprueba que funcionan de forma óptima para evitar posibles pérdidas de datos.

CR2.2 Las lecturas de los indicadores de funcionamiento de los sistemas de control y depuración se realizan, anotándolas en las unidades de medida correspondientes y en los impresos establecidos al efecto, para poder disponer de dicha información con posterioridad.

CR2.3 Las condiciones ambientales en las que funcionan los equipos se registran, para utilizar dicha información con posterioridad.

CR2.4 Las condiciones de emisión del efluente gaseoso se registran para su posterior interpretación.

CR2.5 Los resultados de las verificaciones de los sistemas de depuración y control se registran para poder disponer de dicha información, para asegurar el funcionamiento del sistema.

RP3: Interpretar los datos obtenidos durante la operación de los sistemas de depuración y/o control de las emisiones atmosféricas, para asegurar el rendimiento requerido.

CR3.1 Las condiciones ambientales en las que operan los sistemas de depuración y control se verifica que son compatibles con el funcionamiento de los mismos, para asegurar su rendimiento.

CR3.2 Los parámetros que definen el funcionamiento de los sistemas de depuración y control se mantienen dentro de los intervalos de trabajo establecidos en los procedimientos de operación.

CR3.3 Los datos obtenidos se valoran e interpretan para la elaboración de los correspondientes informes de conformidad y/o de incidencias.

CR3.4 Las operaciones realizadas con los sistemas de control y depuración y los datos obtenidos se reflejan en un informe de conformidad con los procedimientos de trabajo.

CR3.5 Las anomalías acaecidas durante las operaciones realizadas se reflejan en un informe de incidencias.

RP4: Realizar el mantenimiento preventivo de los sistemas de depuración y control, para asegurar el funcionamiento de los mismos.

CR4.1 El mantenimiento preventivo establecido se realiza siguiendo el cronograma de trabajo previsto.

CR4.2 Los procedimientos de mantenimiento establecidos en los manuales técnicos de los equipos o instalaciones se aplican con precisión.

CR4.3 Los datos y operaciones de mantenimiento de equipos se registran en los impresos con el formato establecidos al efecto.

CR4.4 Los residuos resultantes del mantenimiento preventivo de equipos se clasifican conforme a la naturaleza del mismo y el protocolo de gestión.

CR4.5 Los ajustes pertinentes para el funcionamiento de los elementos y/o equipos mecánicos o eléctricos se llevan a cabo periódicamente.

RP5: Realizar reparaciones básicas de los sistemas de depuración y control, siguiendo los protocolos e instrucciones dadas.

CR5.1 El funcionamiento de los sistemas de depuración y control se comprueba para detectar posibles anomalías, de acuerdo con el protocolo establecido.

CR5.2 Las herramientas y útiles, se seleccionan para efectuar las reparaciones de los sistemas de depuración y control.

CR5.3 El aprovisionamiento de piezas y repuestos para la reparación se efectúa, teniendo en cuenta la previsión de reparaciones.

CR5.4 Las reparaciones y sustituciones de piezas se realizan siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

CR5.5 El funcionamiento del sistema de depuración y control se verifica tras la reparación.

CR5.6 Los datos resultantes de la verificación se registran en el impreso con el formato apropiado.

RP6: Colaborar en la adopción y aplicación de las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos asociados al manejo de instalaciones de depuración y control de emisiones.

CR6.1 Los riesgos derivados de la utilización de sustancias y energías en los sistemas de depuración y control, así como los relativos al funcionamiento de dichos sistemas, se identifican para adoptar las medidas de seguridad.

CR6.2 Los riesgos derivados de los procedimientos de trabajo se valoran para seleccionar los equipos de protección a utilizar en la ejecución de las actuaciones.

CR6.3 Los riesgos derivados de las instalaciones existentes en los lugares de trabajo y de las condiciones ambientales se valoran para adoptar las medidas de seguridad.

CR6.4 Los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas se identifican y se aplican para evitar o minimizar riesgos en la realización de las actuaciones.

CR6.5 Los medios de protección colectiva se comprueban para valorar su idoneidad, posibles deficiencias de funcionamiento y mantener su operatividad.

CR6.6 Los equipos de protección individual se utilizan para evitar o minimizar riesgos en la realización de las actuaciones y se conservan adecuadamente para usos posteriores.

Contexto profesional

Medios de producción

Separadores centrífugos, impactadores, separadores inerciales, cámaras de sedimentación. Separadores centrífugos, impactadores, separadores inerciales, cámaras de sedimentación. Elementos filtrantes: filtros de mangas, filtros textiles, filtros de celulosa, filtros cerámicos. Lavadores de gases, absorbedores. Separadores de gotas, separadores de nieblas. Equipos de adsorción. Equipos de reducción catalítica. Antorchas e incineradores. Separadores criogénicos. Cámaras de postcombustión. Sistemas de monitorización, sensores y monitores de los equipos de depuración de las emisiones atmosféricas. Muestras patrón para la verificación de equipos. Herramientas y útiles adecuados para la manipulación, reparación y calibración/verificación. Equipos de protección individual.

Productos y resultados

Emisiones a la atmósfera de menor carga contaminante, residuos y vertidos. Informes de operaciones e informes de incidencias. Registros de datos de operación y funcionamiento de los distintos sistemas. Sistemas de depuración y control revisados y/o reparados. Registros de mantenimiento preventivo. Registros de mantenimiento correctivo. Partes de avería. Prevención y protección de riesgos asociados al puesto de trabajo.

Información utilizada o generada

Manuales de funcionamiento de los equipos y sistemas de control y depuración. Protocolos de trabajo. Instrucciones técnicas. Esquemas mecánicos y eléctricos de sistemas de control y depuración. Formatos y registros de los resultados de las operaciones de mantenimiento, calibración y verificación. Normas técnicas y documentos normativos relativos a sistemas de depuración de contaminantes atmosféricos. Formatos y registros de mantenimiento preventivo/correctivo. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

MÓDULO FORMATIVO 1

Equipos de medida de contaminantes atmosféricos

Nivel:	3
Código:	MF1613_3
Asociado a la UC:	UC1613_3 - Operar con equipos de medida y muestreo de contaminantes atmosféricos, así como realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir y clasificar los conceptos y procesos que intervienen en la contaminación atmosférica.
- CE1.1** Definir el concepto de contaminación atmosférica.
 - CE1.2** Identificar y valorar los factores que influyen en la contaminación atmosférica: condiciones meteorológicas, estratificación térmica de la atmósfera, régimen de vientos, topografía del terreno.
 - CE1.3** Clasificar las fuentes de la contaminación atmosférica: naturales y antropogénicas.
 - CE1.4** Diferenciar los conceptos de emisión y aire ambiente
- C2:** Clasificar e identificar los elementos y/o compuestos químicos susceptibles de generar contaminación atmosférica.
- CE2.1** Clasificar los contaminantes atmosféricos en función de su naturaleza.
 - CE2.2** Clasificar los contaminantes químicos de la atmósfera en función de el origen, generación y propiedades físico-químicas.
 - CE2.3** Citar las características de los contaminantes primarios presentes en la atmósfera.
 - CE2.4** Describir las características de los contaminantes secundarios presentes en la atmósfera.
 - CE2.5** Identificar las fuentes emisoras en relación con el tipo de contaminante emitido.
- C3:** Utilizar equipos de medida y toma de muestras de contaminantes atmosféricos para la identificación de la contaminación en el aire.
- CE3.1** Identificar los equipos de toma de muestras de contaminantes atmosféricos.
 - CE3.2** Interpretar los esquemas eléctricos y mecánicos de los equipos de medida y de toma de muestras.
 - CE3.3** Citar los equipos de medida directa de contaminantes atmosféricos.
 - CE3.4** Definir la sistemática de verificación de los equipos de medida directa de contaminantes atmosféricos.
 - CE3.5** Establecer la configuración de una red de vigilancia de la calidad del aire.
 - CE3.6** Identificar los sistemas de registro en las estaciones integrantes de una red de vigilancia de calidad del aire.
 - CE3.7** Enumerar los sistemas de comunicación y transmisión de datos entre los diferentes elementos de una red de vigilancia de la calidad del aire.

- C4:** Describir la influencia de las condiciones externas a los equipos de medida y toma de muestras con la representatividad de las muestras y medias obtenidas.
- CE4.1** Citar los factores ambientales y antropogénicos que inciden en la representatividad de las muestras o medidas obtenidas.
- CE4.2** Describir las características del emplazamiento para garantizar la representatividad de las muestras o medidas obtenidas.
- CE4.3** Definir las condiciones de suministro de energías adecuadas para cada uno de los equipos.
- C5:** Aplicar protocolos de mantenimiento operativo de los equipos de toma de muestras y medida para el seguimiento del funcionamiento de los mismos.
- CE5.1** Describir el funcionamiento básico, el manejo y mantenimiento de los equipos de toma de muestra y medida
- CE5.2** Identificar, a partir del esquema de funcionamiento de un equipo, los puntos a revisar y a mantener, y proponer la periodicidad adecuada.
- CE5.3** Enumerar los elementos de los que deben constar los impresos de recogida de datos para que su formato sea el adecuado.
- CE5.4** Enumerar los residuos más habituales generados en las operaciones de mantenimiento de equipos de toma de muestra y medida, y los procesos de gestión asociados.
- CE5.5** En un supuesto práctico de mantenimiento de equipos de toma de muestra y medida, aplicar con precisión los protocolos de mantenimiento para cada equipo.
- CE5.6** En supuesto práctico de interpretación de datos obtenidos en un muestreo, valorar si los datos obtenidos con los equipos se encuentran dentro de las tolerancias permitidas.
- C6:** Describir y aplicar procesos de verificación y calibración de los equipos de toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica.
- CE6.1** Enumerar los patrones y útiles de verificación utilizados en las operaciones de calibración y verificación de equipos de toma de muestra y medida de la contaminación atmosférica.
- CE6.2** Describir la relación existente entre los patrones de verificación, los equipos a los que se aplican y los rangos de trabajo asociados.
- CE6.3** En un supuesto práctico de verificación de la calibración de un equipo:
- Aplicar con precisión los protocolos establecidos para la verificación de cada equipo.
 - Discernir si los datos obtenidos en la verificación se encuentran dentro de las tolerancias permitidas
 - Registrar los datos resultantes de la verificación en el formato adecuado.
- C7:** Interpretar y aplicar procedimientos de reparación de averías mecánicas y/o eléctricas sencillas de los equipos de toma de muestras y medida.
- CE7.1** Citar los métodos de clasificación y organización de los recambios y consumibles de los equipos de toma de muestra y medida de la contaminación atmosférica, en función de su empleo y especificaciones técnicas.
- CE7.2** En un supuesto práctico:
- Interpretar esquemas, tablas y gráficos referidos al funcionamiento mecánico y eléctrico de los equipos de toma de muestra y medida.
 - Montar y desmontar las partes de los equipos de toma de muestra y medida susceptibles de fácil reparación.

- Cumplimentar el parte de mantenimiento describiendo, en su caso, la avería y los repuestos empleados.

CE7.3 Describir las operaciones de comprobación del funcionamiento del equipo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C5 respecto a CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.2;

Otras Capacidades:

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Adaptarse a situaciones y contextos nuevos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 La atmósfera

Definición.

Estructura. Criterios de clasificación. Capas. Composición.

Ciclos biogeoquímicos.

2 Contaminación atmosférica

Definiciones.

Condiciones meteorológicas. Parámetros. Dispersión y dilución atmosférica. Fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Definición de contaminantes.

Clasificación de los contaminantes. Criterios: naturaleza, generación, origen, tamaño.

Principales contaminantes químicos. Características y efectos.

3 Equipos de muestreo y medida de contaminantes atmosféricos

Equipos captadores de contaminantes. Descripción y características principales. Equipos de medida de contaminantes. Descripción y características principales. Analizadores automáticos.

Redes de vigilancia. Objetivos.

Sistemas de almacenamiento y registro de datos. Características. Funcionamiento.

Sistemas de transmisión de la información. Características. Funcionamiento.

Condiciones de instalación/operación de los equipos de muestreo y medida de contaminantes atmosféricos: factores ambientales a considerar; identificación e influencia; condiciones específicas de las instalaciones de zonas rurales, alta montaña, valles, zonas industriales, ciudad, y otras.

Metrología y mecánica básica de los equipos de medida y muestreo de los contaminantes atmosféricos.

4 Principios electromecánicos de los equipos usados en la toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica

Captadores de alto y bajo volumen. Equipos isocinéticos.

Analizadores dotados de sensores electroquímicos. Bombas opacimétricas.

Analizadores de ionización a la llama. Equipos de análisis <<in situ>>.

Bombas de caudal constante.

Limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria usados en la toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica.

5 Organización y planificación del mantenimiento preventivo de equipos usados en la toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica

Organización del taller. Planes de mantenimiento. Partes de trabajo.

Control de repuestos y organización del almacén.

Manejo de patrones de calibración de equipos de toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica: gases industriales, trazabilidad y rangos de concentración; protocolos de uso y almacenaje de botellas, manorreductores y válvulas.

Gestión de la información obtenida por los equipos de toma de muestra y medida de la contaminación atmosférica: registros, tipos, cumplimentación; situaciones de funcionamiento normal / anómalo; valores de referencia; tratamiento y presentación de datos.

Medidas de prevención y protección asociadas a las actividades de toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la operación con equipos de medida y muestreo de contaminantes atmosféricos, así como la realización del mantenimiento de primer nivel de los mismos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Normativa de contaminación atmosférica

Nivel:	3
Código:	MF1614_3
Asociado a la UC:	UC1614_3 - Recopilar y mantener actualizada la normativa, y la documentación generada internamente, asociadas a contaminación atmosférica.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar y caracterizar los distintos tipos de normas que inciden en el control de la contaminación atmosférica.
- CE1.1** Definir la capacidad normativa de la Unión Europea, describiendo los diferentes tipos de normas y su aplicación inmediata o diferida en España.
 - CE1.2** Describir la estructura organizativa básica de la Administración General del Estado, así como de las comunidades autónomas y municipios, identificando los diferentes niveles de competencia y responsabilidad.
 - CE1.3** Citar las referencias constitucionales al medio ambiente, identificando capítulos y artículos implicados.
 - CE1.4** Describir la potestad reglamentaria tanto de la Administración General del Estado como de las comunidades autónomas y entidades locales, diferenciado los ámbitos competenciales.
 - CE1.5** Establecer el orden jerárquico de las normas dictadas en virtud de la potestad reglamentaria, identificando los órganos competentes para ello.
 - CE1.6** Identificar y describir los principios contenidos en la ley sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.
 - CE1.7** Citar las principales entidades reguladoras y normalizadoras, así como su esquema de funcionamiento y aplicación de las normas que elaboran.
 - CE1.8** Identificar y describir los requisitos legales contenidos en las normas asociadas al control de las emisiones a la atmósfera y de la calidad del aire.
- C2:** Identificar los procedimientos de trabajo empleados en la gestión de la información y documentación relacionada con el control de la contaminación atmosférica.
- CE2.1** Mantener actualizada la documentación determinada por la organización.
 - CE2.2** Comprobar que los procedimientos de trabajo recogen los aspectos relacionados con el desarrollo de las actividades de la organización y los responsables de las mismas.
 - CE2.3** En un supuesto práctico, verificar que los procedimientos de trabajo contienen la identificación, el objeto, el ámbito de aplicación, el procedimiento operativo, las responsabilidades y los procedimientos relacionados.
 - CE2.4** En un supuesto práctico, verificar que los registros reúnen los requisitos formales de aprobación, y recogen los datos necesarios para cumplir con los requisitos legales y los impuestos por la organización.

C3: Identificar los elementos de hardware y software para la explotación y mantenimiento de bases de datos relativas a la gestión de la documentación asociada al control de la contaminación atmosférica.

CE3.1 Describir los elementos básicos que componen un puesto de trabajo informatizado para la gestión documental.

CE3.2 Identificar el hardware periférico que puede ser útil en la gestión documental.

CE3.3 Diferenciar entre bases de datos relacionales y documentales.

CE3.4 Manejar de forma correcta el software básico de gestión documental.

CE3.5 Identificar y usar los sistemas de comunicación, obtención y transmisión de información en red.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.3 y CE2.4.

Otras Capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1 Las administraciones públicas y su relación con la gestión ambiental

El poder legislativo.

El poder ejecutivo: Administraciones Públicas. Administración General del Estado. Administraciones autonómicas. Administraciones locales.

Estructura organizativa del poder judicial: demarcación judicial. Organización en función de la materia a juzgar. La Audiencia Nacional. El Tribunal Supremo.

Estructura organizativa de la Unión Europea y de otros organismos internacionales.

El ordenamiento jurídico y jerarquía de las normas: leyes y reglamentos. Otras normativas de rango inferior.

Procedimientos administrativos.

2 Normativa medioambiental

Normas reguladoras en materia de contaminación atmosférica: concepto de norma y entidad reguladora y entidad inspectora.

Estructura y funcionamiento de organizaciones y entidades normalizadoras.

3 Documentación de un sistema de gestión

Manual.

Procedimientos generales. Registros e instrucciones técnicas.

4 Aplicaciones informáticas utilizadas en la gestión medioambiental

Ley sobre el derecho a la información en materia de medio ambiente. Ley de protección de datos.

Elementos que componen una red informática: hardware básico. Periféricos.

Software de gestión de bases de datos: software para la creación de bases de datos relacionales. Software para la gestión de bases de datos documentales. Hojas de cálculo, procesadores de texto y otro software de utilidad en ofimática. Uso de redes. Información y comunicación a través de la red.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula de gestión de 45 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la recopilación y actualización de la normativa, y la documentación generada internamente, asociadas a contaminación atmosférica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Toma de muestras y medición de contaminantes atmosféricos

Nivel:	3
Código:	MF1615_3
Asociado a la UC:	UC1615_3 - Realizar las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las normas de referencia a observar en la realización de las operaciones de muestreo y medida.

CE1.1 Identificar las normas de referencia para muestreo y medida de contaminantes particulados en emisión.

CE1.2 Interpretar las normas de referencia para muestreo y medida de contaminantes particulados en el aire ambiente.

CE1.3 Describir las normas de referencia para muestreo y medida de contaminantes gaseosos en emisión.

CE1.4 Identificar las normas de referencia para muestreo y medida de contaminantes gaseosos en el aire ambiente, para un caso práctico.

CE1.5 Clasificar las normas de referencia para conservación y transporte de las muestras obtenidas, de acuerdo a la naturaleza del contaminante.

C2: Aplicar la metodología de muestreo y medida en función del equipo utilizado y las condiciones existentes predefinidas.

CE2.1 Describir la influencia del entorno (alta montaña, valle, zona industrial, gran urbe, entre otras) en los equipos y procedimientos de toma de muestras de contaminantes atmosféricos.

CE2.2 En un supuesto práctico de muestreo de contaminantes, aplicar:

- Las metodologías habituales de muestreo y medida para contaminantes atmosféricos particulados en emisión.

- Las metodologías habituales de muestreo y medida para contaminantes atmosféricos particulados en el aire ambiente.

CE2.3 En un supuesto práctico de muestreo de contaminantes, aplicar:

- Las metodologías habituales de muestreo y medida para contaminantes atmosféricos gaseosos en emisión

- Las metodologías habituales de muestreo y medida para contaminantes atmosféricos gaseosos en el aire ambiente.

CE2.4 Describir las metodologías de transporte y conservación de muestras en función de la naturaleza de los parámetros a analizar.

C3: Describir el proceso de acondicionamiento de muestras y limpieza de equipos y materiales, para su conservación.

- CE3.1** Describir los requisitos de identificación de las muestras obtenidas de contaminantes atmosféricos.
- CE3.2** Enumerar las condiciones de envasado y remisión de las muestras de contaminantes atmosféricos en función del tipo de analítica a realizar.
- CE3.3** En un supuesto práctico de toma de muestras de contaminantes atmosféricos:
- Describir las operaciones precisas de lavado y enjuague de los aparatos de muestreo, según el contaminante muestreado y el equipo utilizado.
 - Referenciar y envasar las muestras para su posterior remisión al laboratorio.
 - Realizar las operaciones de finalización necesarias para dejar el equipo en condiciones operativas para el siguiente muestreo.
- C4:** Interpretar datos obtenidos de las operaciones de muestreo y medida, comprobando la validez dentro del rango de medida esperado.
- CE4.1** Distinguir lo que son características normales de operaciones y detectar posibles anomalías o emisiones anómalas.
- CE4.2** Identificar los parámetros representativos de las operaciones realizadas por los equipos de muestreo y medida.
- CE4.3** Describir y registrar las unidades en las que se expresa cada uno de los parámetros.
- CE4.4** Cumplimentar los formatos asociados a la operación de los equipos de muestreo y medida.
- CE4.5** Comparar variables con valores de referencia para determinar condiciones de cumplimiento.
- C5:** Definir y aplicar las medidas preventivas y de protección relativas a los riesgos asociados a la toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica.
- CE5.1** Aplicar los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas en la toma de muestras y medición de la contaminación.
- CE5.2** Seleccionar y usar los equipos de protección individual aplicados en una situación dada de toma de muestras y medición de la contaminación.
- CE5.3** Identificar situaciones de emergencia y los protocolos de actuación existentes en cada caso.
- CE5.4** Describir y aplicar, en su caso, los protocolos de actuación de primeros auxilios establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a todos sus CE; C3 respecto a CE3.3

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos

- 1 Metodología de muestreo y medida de los contaminantes atmosféricos**
Normas de referencia. Identificación y características. Elementos fundamentales.
Metodología de muestreo. Descripción. Puntos fundamentales.
Metodología de medida. Descripción. Parámetros de control.
Metodología de conservación y transporte. Características. Puntos fundamentales.
- 2 Nociones básicas de estadística aplicadas a la toma de muestras y medida de contaminantes atmosféricos**
Estadísticas descriptiva e inferencial.
Concepto de población y muestra. Selección de muestras. Concepto y tipos de variables
Elaboración de tablas y series. Medidas de centralización. Medidas de dispersión. Intervalos de confianza. Cálculos de incertidumbre.
Repetibilidad y reproductibilidad.
- 3 Factores condicionantes en la toma de muestras y medida de los contaminantes atmosféricos**
Condiciones climatológicas. Energía eléctrica. Accesibilidad.
Robos de material.
- 4 Preparación de muestras de contaminantes atmosféricos**
Condiciones: medios de transporte, envases, conservación, embalaje, etiquetado.
- 5 Gestión de la información relacionada con la toma de muestras y medida de los contaminantes atmosféricos**
Parámetros representativos de las operaciones de muestreo y medida. Unidades. Registros. Tipos.
Cumplimentación.
Situaciones de funcionamiento normal / anómalo.
Valores de referencia.
Tratamiento y presentación de datos.
- 6 Medidas de prevención y protección en las actividades de toma de muestra y medida de los contaminantes atmosféricos**
Riesgos derivados de las operaciones de muestreo y medida de las emisiones a la atmósfera.
Riesgos derivados de la exposición a agentes contaminantes.
Riesgos derivados de las características de las instalaciones donde se realizan las operaciones de muestreo y medida de las emisiones a la atmósfera.
Señalización.
Equipos de protección individual. Primeros auxilios.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con realización de las operaciones de toma de muestras y medición de la contaminación atmosférica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Depuración y control de emisiones a la atmósfera

Nivel:	3
Código:	MF1616_3
Asociado a la UC:	UC1616_3 - Operar en las distintas instalaciones de depuración y control de emisiones a la atmósfera y realizar el mantenimiento de primer nivel de las mismas.
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar procesos de depuración y control de emisiones a la atmósfera e instalaciones básicas implicadas.
- CE1.1** Diferenciar las fases del proceso de depuración y control de las emisiones a la atmósfera y su objetivo.
 - CE1.2** Identificar los elementos integrantes de una instalación de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.
 - CE1.3** Determinar los factores a considerar en una instalación de depuración de emisiones a la atmósfera.
 - CE1.4** Clasificar los sistemas de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.
 - CE1.5** Describir las características de los sistemas de depuración y control de las emisiones a la atmósfera de contaminantes en estado gaseoso.
 - CE1.6** Describir las características de los sistemas de depuración y control de las emisiones a la atmósfera de contaminantes en estado particulado.
- C2:** Interpretar la secuencia operativa de instalaciones de depuración y control de emisiones en base a las exigencias preestablecidas.
- CE2.1** Definir los fundamentos de operación de cada sistema de depuración y rendimientos esperados en cada uno de ellos.
 - CE2.2** Identificar las condiciones para el funcionamiento de los sistemas de depuración, tanto ambientales como del proceso.
 - CE2.3** En un supuesto práctico de unas determinadas instalaciones: aplicar procedimientos de funcionamiento de los sistemas de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.
- C3:** Describir y aplicar los parámetros de los equipos mecánicos, eléctricos o de medida para el control de las instalaciones de depuración y control de las emisiones atmosféricas.
- CE3.1** Describir el funcionamiento y manejo de los equipos mecánicos incorporados en las instalaciones de depuración y control.
 - CE3.2** Comparar variables con valores de referencia para determinar condiciones de cumplimiento.

CE3.3 Identificar los sensores y equipos para medida que se utilizan en las instalaciones de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.

CE3.4 Ajustar y regular los equipos mecánicos o eléctricos integrados en las instalaciones siguiendo los manuales de instrucciones técnicas correspondientes.

CE3.5 Aplicar el protocolo para verificar los sensores y equipos para medida incorporados en las instalaciones de depuración y control de las emisiones atmosféricas.

C4: Interpretar los datos obtenidos a partir de sistemas de control y depuración de contaminación atmosférica.

CE4.1 Citar las características de las corrientes de entrada y de salida y detectar posibles anomalías o emisiones anómalas.

CE4.2 Identificar los parámetros representativos de las operaciones realizadas por los sistemas de control y depuración más habituales.

CE4.3 Describir y registrar las unidades en las que se expresa cada uno de los parámetros registrados.

CE4.4 Cumplimentar los formatos asociados a la operación de los sistemas.

CE4.5 Interpretar esquemas, tablas y gráficos.

CE4.6 Comparar variables con valores de referencia para determinar condiciones de cumplimiento.

C5: Determinar las operaciones de retirada y almacenado de residuos, generados en el proceso de depuración.

CE5.1 Describir los elementos e instrumentos de separación de residuos generados por los procesos de depuración de contaminantes atmosféricos.

CE5.2 Diferenciar los tipos de contenedores usados para la retirada de residuos de depuración de la contaminación atmosférica en función de la naturaleza del residuo.

CE5.3 Especificar los medios disponibles para limpieza y evacuación de residuos y su adecuación en función del tipo de los mismos.

CE5.4 Determinar los requisitos de control documental asociados a la gestión de los residuos generados en las instalaciones de depuración y control de las emisiones atmosféricas.

C6: Aplicar protocolos de mantenimiento operativo y de reparación de averías mecánicas y/o eléctricas sencillas, de los sistemas de depuración y control de las emisiones a la atmósfera.

CE6.1 Describir el funcionamiento básico y manejo de los equipos integrantes de los sistemas de depuración y control de las emisiones.

CE6.2 En un supuesto práctico de mantenimiento operativo de equipos:

- Identificar, a partir del esquema de funcionamiento de un equipo, los puntos a revisar y mantener.

- Aplicar los protocolos de mantenimiento para cada equipo.

- Valorar si los datos obtenidos con los equipos se encuentran dentro de las tolerancias permitidas.

CE6.3 Explicar los métodos de clasificación y organización de los recambios en función de su empleo y especificaciones técnicas.

CE6.4 En un supuesto práctico, de mantenimiento y reparación de avería mecánica y/o eléctrica de sistemas de depuración y control:

- Interpretar esquemas, tablas y gráficos referidos al funcionamiento de equipos mecánicos y eléctricos integrados en los sistemas de depuración y control de las emisiones.
- Montar y desmontar equipos mecánicos sencillos.

CE6.5 En un supuesto práctico, realizar montajes eléctricos sencillos.

CE6.6 Enumerar los elementos básicos que componen los partes de mantenimiento y reparación de averías de los equipos de depuración y control.

C7: Aplicar medidas preventivas y de protección relativas a los riesgos de operación de instalaciones de depuración y control de emisiones a la atmósfera.

CE7.1 Describir los procedimientos de trabajo e instrucciones preventivas para la ejecución de un trabajo seguro.

CE7.2 Detallar los medios de protección colectiva, en función de los riesgos asociados a la zona de trabajo.

CE7.3 Seleccionar los equipos de protección individual utilizados en la prevención de riesgos asociados a la actividad de las operaciones de depuración y control atmosférico.

CE7.4 Identificar situaciones de emergencia y aplicar los protocolos de actuación existentes en cada caso.

CE7.5 Describir y aplicar en su caso los protocolos de actuación de primeros auxilios establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a todos sus CE; C6 respecto a CE6.2 y CE6.4.

Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

1 Sistemas de depuración y control de emisiones atmosféricas

Identificación. Descripción. Clasificación y características. Elementos fundamentales.

Separadores de partículas: gravedad, inercia, fuerza centrífuga, intercepción, precipitación electrostática, difusión browniana, deposición ultrasónica.

Equipos de separación de partículas:

Secos: ciclones, filtros, separadores electrostáticos y otros. Húmedos: lavadores, torres de relleno y otros.

Separación de gases: absorción, adsorción.

Métodos de depuración: combustión, reducción catalítica. Fases del proceso de depuración.

Sensores y equipos de medida. Identificación. Características. Verificación. Residuos generados.

Clasificación. Gestión interna.

2 Principios electromecánicos de los equipos usados en la depuración y control de los contaminantes atmosféricos

Metrología y mecánica básica: máquinas y herramientas; montajes mecánicos. Captadores de alto y bajo volumen.

Equipos isocinéticos.

Analizadores dotados de sensores electroquímicos. Bombas opacimétricas.

Analizadores de ionización a la llama. Equipos de análisis <<in situ>>.

Bombas de caudal constante.

3 Limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria utilizados en la depuración y control de la contaminación atmosférica

Limpieza de equipos: técnicas, frecuencia y productos empleados. Lubricación.

Diagnosis de averías, control y seguimiento. Protección frente a los agentes atmosféricos.

4 Instalaciones eléctricas en las instalaciones de depuración y control de la contaminación atmosférica

Corrientes continua y alterna.

Circuitos eléctricos. Esquemas eléctricos.

Transformación de la energía eléctrica en otras energías. Metrología eléctrica. Instrumentos de medida.

5 Organización y planificación del mantenimiento preventivo de los sistemas de depuración y control de la contaminación atmosférica

Organización del taller. Planes de mantenimiento. Partes de trabajo.

Control de repuestos y organización del almacén.

Medidas de prevención y protección asociadas a las actividades de depuración y control de la contaminación atmosférica.

6 Gestión de la información asociada a los sistemas de depuración y control de la contaminación atmosférica

Parámetros representativos de las operaciones de depuración y control. Registros. Tipos. Cumplimentación.

Situaciones de funcionamiento normal / anómalo. Valores de referencia.

Tratamiento y presentación de datos.

Manejo de patrones de calibración de sistemas de depuración y control de la contaminación atmosférica.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la operación en las distintas instalaciones de depuración y control de emisiones a la atmósfera y la realización del mantenimiento de primer nivel de las mismas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.