



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

OPERACIONES AUXILIARES DE OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE
TRATAMIENTO DE AGUA EN ETAP

Marzo 2024

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	OPERACIONES AUXILIARES DE OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUA EN ETAP
Familia Profesional:	SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE
Área Profesional:	GESTIÓN AMBIENTAL
Código:	SEAG0019
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Ejecutar operaciones auxiliares de optimización de los procesos de tratamiento de Agua Potable haciendo uso de las nuevas tecnologías de automatización, mejorando así la eficiencia, seguridad y los estándares técnicos y medioambientales de seguridad actuales.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	40 horas
Módulo 2	TECNOLOGÍAS Y EQUIPOS DE AUTOMATIZACIÓN	50 horas
Módulo 3	CONTROL Y MONITORIZACIÓN DIGITAL	50 horas
Módulo 4	GESTIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS	40 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 180 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 30 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">-Título de Bachiller o equivalente-Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente-Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior-Otras acreditaciones/ titulaciones-Haber superado las pruebas de competencias clave de nivel 2 en:<ul style="list-style-type: none">• Comunicación en lengua castellana• Competencia matemática• Competencias en ciencia y tecnología• Competencia digital
--------------------------------------	---

Experiencia profesional	No se requiere
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Diplomatura, Ingeniería Técnica, o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico/a o Técnico/a Superior de la familia profesional Medio Ambiente, Química. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Medio Ambiente, Química.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere experiencia laboral de 1 año en el sector de medio ambiente, así como experiencia en sistema de monitorización SCADA.
Competencia docente	- Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo, o equivalente. - Acreditación de experiencia como docente de 300 horas, en el sector de la rama de ambientales. - Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.
Otros	Se precisa conocimiento en software SCADA.
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m ²	2.4 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de

	documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. - Software SCADA.
--	--

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

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 y seguridad de los participantes.

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.

Aula virtual

Características
<ul style="list-style-type: none">• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.• Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Si la especialidad se imparte en **modalidad de teleformación**, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

- a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios
- b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 2437 INGENIEROS AMBIENTALES
- 2425 INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES Y DEL MEDIO NATURAL
- 2424 INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS
- 3129 OTROS TÉCNICOS DE LAS CIENCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS, MEDIOAMBIENTALES Y DE LAS INGENIERÍAS
- 2426 PROFESIONALES DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
- 2421 BIÓLOGOS, BOTÁNICOS, ZOÓLOGOS Y AFINES
- 2422 INGENIEROS AGRÓNOMOS
- 2158 PROFESIONALES DE LA SALUD Y LA HIGIENE LABORAL Y AMBIENTAL
- 3132 TÉCNICOS EN INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE AGUAS Y OTROS OPERADORES EN PLANTAS SIMILARES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1:

FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

OBJETIVO

Comprender los procesos y técnicas fundamentales empleados en el tratamiento de agua potable, identificando sus etapas, equipamiento asociado y criterios de calidad, para garantizar un suministro seguro y conforme a la normativa vigente.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

40 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de etapas en el tratamiento de agua potable:
 - Reconocimiento de las fuentes y características del agua cruda.
 - Diferenciación entre procesos físicos, químicos y biológicos en el tratamiento.
 - Valoración de las técnicas de coagulación, floculación y decantación.
- Dominio de criterios de calidad en el tratamiento de agua:
 - Análisis de parámetros físico-químicos y microbiológicos del agua tratada.
 - Interpretación de normativas y estándares de calidad vigentes.
 - Evaluación de métodos y técnicas de monitorización de la calidad del agua.
- Operatividad con equipamiento asociado al tratamiento de agua:

- Identificación de equipos y herramientas básicas en estaciones de tratamiento.
 - Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de filtración y desinfección.
 - Aplicación de protocolos de seguridad en la operación de maquinaria y herramientas.
- Evaluación de impactos ambientales y sostenibilidad en el tratamiento de agua:
- Sensibilización sobre los efectos del tratamiento sobre ecosistemas acuáticos.
 - Identificación de prácticas sostenibles en el uso y reúso de recursos hídricos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Coordinación de procesos y flujos de trabajo en estaciones de tratamiento de agua.
- Adaptación a cambios tecnológicos y actualizaciones normativas en el sector hídrico.
- Optimización de recursos y materiales para la eficiencia en el tratamiento de agua.
- Colaboración con equipos multidisciplinares en proyectos de mejora y expansión de infraestructuras.
- Comunicación efectiva de resultados y hallazgos a equipos técnicos y de gestión.
- Resolución de problemas y situaciones de emergencia en las operaciones de tratamiento.
- Gestión del tiempo en la ejecución de tareas y monitorización de sistemas.
- Negociación con proveedores y stakeholders en la implementación de soluciones innovadoras.
- Asesoramiento a comunidades y organismos en buenas prácticas y uso sostenible del agua.
- Compromiso ético y responsable en el cuidado del recurso hídrico y el medio ambiente.
- Autonomía en la toma de decisiones basadas en el análisis de datos y parámetros de calidad.
- Interacción efectiva con herramientas digitales y sistemas de información en el sector.

OBJETIVO

Conocer y aplicar las principales tecnologías y herramientas en el ámbito de la automatización, identificando los equipos y sistemas más adecuados para garantizar procesos eficientes y seguros en distintos entornos industriales y comerciales, siguiendo las normativas y estándares.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

50 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de las tecnologías de automatización; tipos y características de las tecnologías de automatización.
- Manejo de equipos y herramientas de automatización.
- Selección de herramientas adecuadas para distintos procesos.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.
- Integración de diferentes equipos en un sistema automatizado.
- Uso de software y plataformas para monitoreo en tiempo real.
- Reconocimiento de problemas comunes y troubleshooting en sistemas automatizados.
- Identificación de los protocolos de seguridad y normativas en sistemas automatizados.
- Adaptación a las innovaciones en automatización.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Gestión de recursos en el montaje y mantenimiento de sistemas automatizados.
- Resolución de problemas ante fallos o inconvenientes en equipos de automatización.
- Análisis al evaluar la eficiencia de sistemas y procesos automatizados.
- Comunicación técnica al explicar detalles y características de herramientas y tecnologías de automatización.
- Organización de tareas al planificar la implementación y revisión de sistemas de control y monitoreo.
- Adaptabilidad al enfrentarse a nuevas tecnologías y actualizaciones en el campo de la automatización.
- Toma de decisiones informada al seleccionar equipos, herramientas y tecnologías para un sistema específico.
- Autoaprendizaje continuo ante la evolución constante de las tecnologías de automatización.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Configuración de sistemas automatizados.
- Detección y resolución de fallos en equipos de automatización.
- Simulaciones y pruebas de sistemas de control y monitoreo.

OBJETIVO

Aplicar técnicas de control y monitorización auxiliares en sistemas digitales, a través de herramientas y software especializados en el contexto de la automatización industrial.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

50 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Interpretación de sistemas digitales de control PLCs y sistemas SCADA.
- Reconocimiento de los fundamentos de sistemas digitales y su aplicación en el control y monitorización.
- Identificación de los componentes esenciales de los sistemas de control digital y su interacción
- Diferenciación entre sistemas analógicos y digitales en términos de operación y aplicación.
- Gestión de herramientas y software de monitorización.
- Configuración y personalización de interfaces de usuario para monitorización de los diferentes tipos de software la monitorización y control digital.
- Aplicación de las medidas de Seguridad y protección de datos en sistemas de monitorización digital.
- Manejo de Técnicas de diagnóstico y solución de problemas básicos en sistemas de control digital.
- Aplicación de controladores lógicos programables (PLCs) en la optimización de procesos.
- Reconocimiento de las tendencias actuales y emergentes en control y monitorización digital.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Coordinación y seguimiento de tareas relacionadas con sistemas de control y monitorización.
- Transmisión efectiva de información técnica y problemáticas específicas a equipos multidisciplinares y clientes.
- Identificación de fallos o problemas inesperados en sistemas de control en tiempo real.
- Actualización constante en herramientas y tendencias emergentes en control y monitorización digital.
- Colaboración interdisciplinaria: trabajo conjunto con especialistas en áreas relacionadas, como informática, ingeniería y diseño de sistemas.
- Actuación bajo principios éticos, considerando la privacidad y seguridad de la información en sistemas de monitorización.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Manejo directo de herramientas, software y hardware de control y monitorización.
- Manejo de técnicas de diagnóstico para la detección de fallos.

OBJETIVO

Identificar y aplicar estrategias y técnicas para la optimización y sostenibilidad de recursos, considerando el impacto ambiental, económico y social, dentro del marco de una gestión responsable a nivel especializado.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

40 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Evaluación de Impacto Ambiental; fundamentos de ecología y medio ambiente.
- Identificación de los principales agentes contaminantes y su efecto en el ecosistema.
- Identificación de los métodos y herramientas de evaluación del impacto ambiental.
- Optimización de Recursos Energéticos.
- Análisis de consumos y propuestas de mejora en la gestión energética.
- Gestión Sostenible del Agua, ciclo natural y urbano del agua.
- Reconocimiento de las técnicas de conservación y reutilización del agua.
- Evaluación de la calidad del agua y tratamientos para la reducción y gestión de residuos.
- Aplicación de las nuevas tecnologías para un uso eficiente en el tratamiento y reciclaje del agua.
- Identificación de los principios de economía circular, análisis del impacto económico en la gestión sostenible.
- Desarrollo de la Responsabilidad y Ética Ambiental.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Comunicación efectiva de estrategias y prácticas sostenibles a equipos multidisciplinares.
- Adaptabilidad a nuevas tecnologías y tendencias en gestión sostenible.
- Análisis crítico de impactos ambientales y propuestas de solución.
- Colaboración interdisciplinaria en proyectos de conservación y eficiencia.
- Autogestión en la actualización y capacitación continua sobre sostenibilidad.
- Empatía y sensibilidad hacia las comunidades afectadas por decisiones ambientales.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.