

# Máster de Formación Permanente

## Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos



## Máster de Formación Permanente

### Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **7 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-agua-gestion-residuos-urbanos](http://www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-agua-gestion-residuos-urbanos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 14*

04

Dirección del curso

---

*pág. 18*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 24*

06

Metodología

---

*pág. 36*

07

Titulación

---

*pág. 44*

# 01

# Presentación

La innovación en técnicas de captación, regulación, control y producción industrial del agua hace que la especialización en este campo sea imprescindible para poder ofrecer respuestas técnicas eficientes que optimicen la inversión económica y que, además, incorporen el respeto medioambiental imprescindible. Este Máster de Formación Permanente le permitirá actualizar sus conocimientos en este campo incorporando a las habilidades la capacidad de actuar conforme a los procedimientos más actualizados del momento en ingeniería del agua y gestión de residuos urbanos.







“

*Un programa de capacitación integral y multidisciplinar que le permitirá aprender e integrar en la actividad profesional, los últimos avances en el ámbito de la ingeniería del agua”*

El Máster de Formación Permanente de Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos se caracteriza por la profundización en estos ámbitos, desde una perspectiva integral considerando todos los avances e interrelaciones entre ambas disciplinas, incluso con los aspectos más relevantes en materia legislativa y economía circular.

De esta manera, el apartado sobre legislación ofrece al alumno un repositorio con toda la legislación aplicable a las temáticas tratadas durante el Máster de Formación Permanente, facilitando su aplicación sectorial. Al mismo tiempo, el estudio sobre la economía circular resulta necesario debido a su directa influencia sobre la gestión del agua y de los residuos, temática que no se contempla en la mayoría de los másteres ofrecidos en el mercado.

Una de las cuestiones más interesantes de este Máster de Formación Permanente es el bloque dedicado a la gestión del agua, en el que se analiza la trazabilidad completa del agua desde una visión química hasta el tratamiento de la misma como agua potable o residual. Además, se incluye el aprovechamiento como recurso energético mediante los vectores de biogás o de hidrógeno, aspecto muy a tener en cuenta en los próximos años.

Para finalizar, el estudio sobre los residuos, tras un primer módulo abarca desde la clasificación y determinación de los mismos, hasta las particularidades de los residuos sólidos urbanos, residuos industriales y residuos peligrosos. También resulta necesario el análisis en profundidad de todos estos tipos de residuos dada su convivencia en entornos tanto urbanos como empresariales.

Cabe destacar que al tratarse de un Máster de Formación Permanente 100% online, el alumno no está condicionado por horarios fijos ni necesidad de trasladarse a otro lugar físico, sino que puede acceder a los contenidos en cualquier momento del día, equilibrando su vida laboral o personal con la académica. Por otra parte, el itinerario incluye 10 exhaustivas *Masterclasses* a cargo de un prestigioso Director Invitado Internacional, que permitirá a los ingenieros desarrollar competencias avanzadas para optimizar su praxis diaria significativamente.

Este **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en ingeniería del agua y gestión de residuos urbanos
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en ingeniería del agua y gestión de residuos urbanos
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Un reconocido Director Invitado Internacional ofrecerá 10 exclusivas Masterclasses sobre las últimas innovaciones en el campo de la Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos”*

“

*Incorpore a su capacidad de intervención y gestión en el sector del agua, las innovaciones más interesantes mediante una formación de alta calidad y enorme impacto”*

Incluye, en su cuadro docente, a profesionales pertenecientes al ámbito de la ingeniería del agua y la gestión de residuos urbanos, que vierten en esta formación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una formación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en ingeniería del agua y gestión de residuos urbanos, y con gran experiencia.

*Con una mirada específica que incluye el aprendizaje interdisciplinar que utiliza las sinergias entre Ingeniería del Agua y Gestión de Recursos Urbanos.*

*Este Máster de Formación Permanente 100% online le permitirá compaginar sus estudios con su labor profesional. ÉL elige dónde y cuándo capacitarse.*





# 02

# Objetivos

El Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos tiene como objetivo proporcionar al alumno el compendio más actualizado de conocimientos y habilidades, en cuanto a novedades y protocolos o técnicas de actuación, de cara a permitir o impulsar su capacidad de trabajo en este campo.





“

*Un estudio intensivo y eficiente que permitirá al alumno adquirir, completar o actualizar sus conocimientos, poniéndose al día en todos los aspectos que competen a la ingeniería del agua y la gestión de residuos urbanos”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Conocer la última legislación aplicable que sustenta la gestión de residuos e ingeniería del agua, permitiendo al alumno conocer los instrumentos legales utilizados en la gestión ambiental
- ◆ Aplicar la economía circular en los sistemas de gestión de agua y residuos para mediante herramientas y metodologías apropiadas cuantificar el impacto económico y ambiental de las mejoras de reutilización y revalorización del agua y residuos en la organización
- ◆ Abordar la relación del agua con el medio ambiente y realizar una descripción de los procesos físicoquímicos implicados en una planta de tratamiento de aguas residuales con lo que permitirá al alumno el diseño de equipos correspondientes a una planta de depuración de aguas residuales
- ◆ Profundizar sobre los diferentes *carrier* energéticos como el biogás o el hidrógeno en su forma molecular ( $H_2$ ) para su posterior aprovechamiento energético permitiendo al alumno realizar diseños basados en hidrógeno o biogás
- ◆ Adquirir los conocimientos de la química relacionados con su función, composición, estructura y reactividad, para así poder comprender su importancia en el ciclo de la vida y en los demás campos que la incumben
- ◆ Comprender los procesos que conlleva la potabilización del agua para su consumo humano e industrial, así como los métodos analíticos y gestión que la controlan considerando los costes en el servicio del agua potable
- ◆ Dotar al alumno de los conocimientos para identificar los residuos, clasificarlos y entender su flujo
- ◆ Conocer las características de los residuos y la problemática en la gestión y tratamiento final
- ◆ Identificar el origen de los residuos urbanos o municipales y la evolución en su producción







- ◆ Disponer de los conocimientos clave sobre los potenciales efectos en la salud y el medio ambiente de los residuos urbanos y la problemática de los vertederos
- ◆ Conocer las principales tecnologías digitales disponibles en la gestión de los residuos sólidos urbanos
- ◆ Ahondar en la gestión óptima de los residuos industriales, fomentada fundamentalmente en la minimización en origen y el reciclaje de los subproductos
- ◆ Conocer los aspectos más relevantes en materia de residuos industriales y la legislación medioambiental aplicable a la gestión de residuos industriales junto al procedimiento para la correcta gestión de los residuos industriales y sus obligaciones como productor
- ◆ Dominar las últimas técnicas de tratamiento y eliminación de residuos industriales
- ◆ Optimizar la gestión de residuos industriales mediante el uso de técnicas de minimización de generación de residuos
- ◆ Conocer los tipos de residuos peligrosos generados en función del sector y las opciones de valorización existentes, dotando al alumno de las capacidades de elaborar planes de gestión de residuos y realizar de actividades de sensibilización ambiental en diferentes sectores





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Legislación

- ♦ Adquirir conocimientos de derecho ambiental a nivel comunitario, estatal y autonómico
- ♦ Disponer de un repositorio de legislación actualizado para asegurar un correcto cumplimiento de la normativa aplicable
- ♦ Conocer los trámites necesarios de las figuras de productor y gestor de residuos
- ♦ Entender los requisitos de los diferentes sistemas de gestión ambiental, ISO 14001 y EMAS

### Módulo 2. Economía circular

- ♦ Profundizar en la economía circular para su implantación de forma estratégica mediante propuestas de uso eficiente y sostenible del agua y la revalorización de residuos y subproductos
- ♦ Medir mediante las herramientas de análisis de ciclo de vida, ecodiseño y vertido cero el impacto medioambiental de los productos y/o procesos para elaborar planes de mejora capaz de convertirse en casos de éxito de referencia
- ♦ Conocer los criterios de la contratación pública ecológica y la herramienta de compra pública innovadora para afrontar y atender propuestas derivadas de las administraciones públicas
- ♦ Establecer una contabilidad medioambiental que permita cuantificar y clasificar las mejoras propuestas y costes medioambientales integrándose dentro de la contabilidad de la organización

### Módulo 3. Tratamiento de aguas residuales

- ♦ Conocer las etapas del proceso de una estación de depuración de aguas residuales
- ♦ Diseñar equipos como tanques, tuberías, bombas, compresores e intercambiadores de calor, así como equipos específicos de una EDAR dedicados a la sedimentación o a la flotación

- ♦ Estudiar procesos biológicos y tecnologías asociadas como biofiltros, digestores aerobios o digestor de fangos activos
- ♦ Comprender las tecnologías encaminadas a la eliminación de nitrógeno y fósforo
- ♦ Estudiar tecnologías de bajo coste de depuración como lagunaje y filtro verde

### Módulo 4. Producción de energía

- ♦ Profundizar acerca de la obtención, acondicionamiento, almacenamiento y aprovechamiento del biogás
- ♦ Analizar el panorama energético mundial, así como otras soluciones energéticas basadas en energías renovables
- ♦ Entender la economía del hidrógeno
- ♦ Estudiar las pilas de combustible cuyo fin es la producción de energía eléctrica a partir de hidrógeno

### Módulo 5. Química del agua

- ♦ Tratar en detalle la molécula del agua, estructura, estados de agregación, enlaces químicos y propiedades físicas y químicas
- ♦ Estudiar la reactividad de la molécula del agua en reacciones orgánicas e inorgánicas
- ♦ Abordar la gran importancia que posee esta molécula como disolvente universal en el ciclo de la vida, tratando además las principales leyes termodinámicas
- ♦ Profundizar en los distintos procesos de purificación del agua y conocer los componentes que determinan su calidad como agua potable

### **Módulo 6. Tratamiento de agua potable y de proceso**

- ♦ Ahondar en los tipos y efectos de contaminación en agua potables, para posteriormente estudiar los procesos de tratamiento de potabilización
- ♦ Cotejar los distintos equipos utilizados en la purificación del agua
- ♦ Estudiar los métodos de análisis de las aguas con la finalidad de confirmar su potabilidad
- ♦ Comprender la función del agua en los distintos procesos industriales para aprender su gestión como recurso
- ♦ Profundizar sobre las consideraciones económicas y costes en el servicio del agua potable para establecer las acciones pertinentes frente a la escasez del agua dulce y alineadas con las estrategias marcadas en la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

### **Módulo 7. Gestión de residuos**

- ♦ Saber realizar una identificación de residuos
- ♦ Identificar y diferenciar los diferentes tipos de residuos existentes
- ♦ Entender desde un punto de vista práctico las distintas opciones de gestión cuyo abanico se abre para diferentes flujos de residuos
- ♦ Ser capaz de proponer distintos esquemas de tratamiento según características del residuo
- ♦ Profundizar en la problemática existente en relación a la producción de residuos

### **Módulo 8. Gestión de residuos sólidos urbanos**

- ♦ Analizar la evolución producción de residuos por origen y tipo de residuo
- ♦ Saber analizar y valorar impacto a la salud y medioambiental de la gestión de residuos
- ♦ Plantear las medidas para reducir, reciclar y reutilizar los residuos generados
- ♦ Plantear modelos de gestión y restauración de vertederos
- ♦ Profundizar en las últimas tecnologías digitales disponibles en la gestión de residuos sólidos urbanos

### **Módulo 9. Gestión de residuos industriales**

- ♦ Saber plantear modelos de gestión interna de residuos
- ♦ Tener conocimientos sobre elaboración y evaluación de planes de gestión de residuos
- ♦ Tener capacidad de reducir residuos industriales mediante uso de bolsa de subproductos
- ♦ Identificar y comprender el mercado de los residuos como materias primas secundarias, entendiendo su mercado

### **Módulo 10. Residuos peligrosos**

- ♦ Desglosar en profundidad las obligaciones de los productores de residuos según su sector
- ♦ Analizar la tipología de residuos que generan las diferentes actividades
- ♦ Adquirir habilidades transversales necesarias para el desempeño del trabajo en los nuevos marcos culturales del actual sistema productivo
- ♦ Saber gestionar los residuos, fundamentalmente los peligrosos, aplicando la normativa que los regula
- ♦ Profundizar en los métodos de valorización
- ♦ Elaborar actividades de sensibilización ambiental

03

# Competencias

Un proceso completo de capacitación, creado para ofrecerte el aprendizaje contextual, directo y enfocado en el aprendizaje práctico que te permitirá incorporar nuevos conocimientos y habilidades profesionales, en línea de la actualidad de la profesión en este campo de trabajo.







“

*Una capacitación intensiva que te proporcionará el crecimiento profesional que necesitas para competir con el soporte de un profesional totalmente actualizado”*



## Competencias generales

---

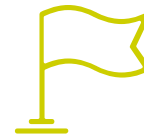
- ♦ Aplicar la normativa en materia de agua y residuos
- ♦ Desarrollar procesos de transformación en economía circular en administraciones o empresas del sector del agua y gestión de residuos
- ♦ Analizar y diseñar Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), así como Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR)
- ♦ Clasificar de forma correcta y adecuada los distintos tipos de residuos sólidos urbanos, industriales y peligrosos para proceder a su posterior gestión o revalorización

“

*Actualizado, completo, intensivo y flexible: este Máster de Formación Permanente te permitirá avanzar sin trabas hasta la más alta capacidad de trabajo en este campo”*







## Competencias específicas

---

- ◆ Aplicar la legislación actual en el ámbito de la ingeniería del agua y la gestión de residuos urbanos
- ◆ Implantar propuestas de uso eficiente y sostenible del agua
- ◆ Implantar todos los procesos y maquinarias necesarias en las estaciones de depuración de aguas residuales
- ◆ Diseñar e introducir las energías renovables en diferentes aspectos de la vida
- ◆ Tener un conocimiento profundo sobre todos los aspectos relacionados con el agua
- ◆ Realizar tratamientos para la potabilización del agua
- ◆ Diferenciar los diferentes tipos de residuos y saber gestionarlos de manera adecuada
- ◆ Reducir el impacto medioambiental de los residuos sólidos urbanos
- ◆ Reducir los residuos industriales gracias a la aplicación de mejoras para su gestión
- ◆ Distinguir los residuos considerados como peligrosos y aplicar las normativas vigentes para su gestión



# 04

## Dirección del curso

En nuestra universidad contamos con profesionales especializados en cada área del conocimiento, que vierten en nuestras formaciones la experiencia de su trabajo. Un claustro compuesto por personas procedentes de las diferentes disciplinas que intervienen en este campo, para darte la visión más amplia y directa de la profesión.



“

*Un cuadro docente compuesto por profesionales del sector y áreas afines, que te darán la visión inmediata y real del trabajo en ingeniería del agua y gestión de residuos urbanos”*



## Director Invitado Internacional

Considerado como una auténtica referencia en el campo de la Gestión de Residuos por sus iniciativas sostenibles, Frederick Jeske - Schoenhoven es un prestigioso **Ingeniero Ambiental**. En este sentido, su filosofía se ha centrado en la optimización de procesos de reciclaje, minimización de la generación de desperdicios y promoción de prácticas respetuosas con el medioambiente.

De esta forma, ha desarrollado su labor profesional en reconocidas organizaciones entre las que destacan la **Dirección del Tesoro** o el **Ministerio de Economía, Finanzas e Industria** francés, así como el **Banco Mundial** estadounidense. Allí se ha encargado de múltiples funciones que abarcan desde la **gestión activa de la cartera** hasta la **transformación digital** de las instituciones. Esto ha permitido a las empresas manejar herramientas tecnológicas innovadoras como la **Inteligencia Artificial**, el **Big Data** e incluso el **Internet de las Cosas**. Así pues, las entidades han conseguido establecer soluciones de automatización avanzadas para optimizar sus procesos estratégicos considerablemente. En adición, ha creado múltiples **plataformas online** que han facilitado el intercambio y la reutilización de materiales, fomentando así un modelo de **economía circular**.

Por otro lado, ha compaginado esta faceta con su trabajo como **investigador**. Al respecto, ha publicado numerosos artículos en revistas especializadas sobre temáticas como las **nuevas tecnologías de reciclaje**, las técnicas más innovadoras para mejorar la eficiencia de los sistemas de **administración de residuos** o estrategias vanguardistas para garantizar un **enfoque de sostenibilidad** en la cadena de producción industrial. Gracias a esto, ha contribuido a que se genere un incremento de las tasas de reciclaje en diversas comunidades.

Además, es un firme defensor de la educación y sensibilización relativa al **tratamiento de los desechos** resultantes de las actividades manufactureras. Por ello, ha participado como ponente en numerosas **conferencias** a escala global con el objetivo de compartir su sólida comprensión acerca de este sector.





## D. Jeske-Schoenhoven, Frederick

---

- Director de Estrategia y Sostenibilidad de SUEZ en París, Francia
- Director de Estrategia y Marketing de Dormakaba en Zurich, Suiza
- Vicepresidente de Estrategia y Desarrollo Empresarial de Siemens en Berlín, Alemania
- Director de Comunicaciones de Siemens Healthineers, Alemania
- Director Ejecutivo del Banco Mundial en Washington, Estados Unidos
- Jefe de Gestión en Dirección General del Tesoro, Gobierno de Francia
- Consejero Asesor en el Fondo Monetario Internacional en Washington, Estados Unidos
- Consultor Financiero en Ministerio de Economía, Finanzas e Industria de Francia
- Máster en Administración y Política Estatal por École Nationale d'Administration
- Máster en Ciencias de la Gestión por HEC París
- Máster en Ciencias Políticas por Sciences Po
- Licenciado en Ingeniería Ambiental por IEP París

“

*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### D. Nieto Sandoval González, Nicolás David

- ♦ Ingeniero en Eficiencia Energética y Economía Circular en Aprofem
- ♦ Ingeniero Técnico Industrial por la EUP de Málaga
- ♦ Ingeniero Industrial por la ETSII de Ciudad Real
- ♦ Delegado de Protección de Datos Data Protection Officer (DPO) por la Universidad Antonio Nebrija
- ♦ Experto en dirección de proyectos y consultor y mentor de negocios en organizaciones como Youth Business Spain o COGITI de Ciudad Real
- ♦ CEO de la startup GoWork orientada a la gestión de las competencias y desarrollo profesional y la expansión de negocios a través de hiperetiquetas
- ♦ Redactor de contenido formativo tecnológico para entidades tanto públicas como privadas
- ♦ Profesor homologado por la EOI en las áreas de industria, emprendeduría, recursos humanos, energía, nuevas tecnologías e innovación tecnológica

## Profesores

### Dña. Mullor Real, Cristina

- ♦ Técnico Consultor Medioambiental en ACTECO
- ♦ Responsable del Control de Calidad en Consejos de Belleza SL
- ♦ Técnico de Laboratorio por la Universidad Miguel Hernández de Elche
- ♦ Consejera de Seguridad para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera
- ♦ Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad Miguel Hernández de Elche
- ♦ Máster en Ingeniería Ambiental Especializada en Gestión Ambiental Industrial y Dirección de Estaciones de Depuración de Aguas por la Universidad de Valencia

### Dña. Castillejo de Tena, Nerea

- ♦ Ingeniera Química Experta en Gestión Medioambiental de Residuos
- ♦ Ingeniera Química en el Proyecto de Optimización de Tratamiento de Residuos de Fertiberia Puertollano
- ♦ Máster en Ingeniería y Gestión Medioambiental por el Instituto de Tecnología Química y Medioambiental de la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Miembro de: Asociación Castellano Manchega de Ingenieros Químicos

**Dña. Álvarez Cabello, Begoña**

- ◆ Bióloga Experta en Calidad y Sostenibilidad Ambiental
- ◆ Técnico Superior en Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural en Tragsatec
- ◆ Responsable de Estudios Medioambientales en Isemaren
- ◆ Responsable de Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales en el Parque Solar Fotovoltaico Algibicos de SOLARPACK
- ◆ Bióloga en Harmusch, Asociación de Estudio y Conservación de Fauna
- ◆ Técnico de Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales en SACYR
- ◆ Técnico de Medio Ambiente en el Ayuntamiento de Valdepeñas
- ◆ *Technical Consultant* en Asociación de Propietarios Rurales para la Gestión Cinegética y Conservación del Medio Ambiente (APROCA)
- ◆ Técnico de Participación Social para la aprobación del PRUG del Paisaje Natural del Alcudía Sierra Madrona en Fundación Savia
- ◆ Licenciada en Biología por la Universidad de Córdoba
- ◆ Máster en Calidad y Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Máster Universitario en Patrimonio Cultural y Natural, Tecnologías I+D, Paisajismo y Medio Rural por la Universidad Internacional de Andalucía
- ◆ Diplomatura de Turismo, Interpretación del Paisaje y Ordenación del Territorio por la Universidad de Córdoba
- ◆ Máster en Ingeniería del Agua, Gestión de Residuos Urbanos y Medio Ambiente
- ◆ Técnico en Prevención de Riesgos Laborales por la Fundación de la Construcción
- ◆ Especialista en Sistemas de Información Geográfica (GIS)
- ◆ Docente de Certificado de Profesionalidad y homologada por la EOI en temas de Medio Ambiente, Residuos y Aguas
- ◆ Miembro de: Harmusch - Asociación de Estudio y Conservación de Fauna, que desarrolla proyectos internacionales de especies amenazadas y otras publicaciones

**D. Titos Lombardo, Ignacio**

- ◆ Socio y Consultor de Implantación Integral de Sistemas de Calidad SL
- ◆ Administrador de Imsica Formación SL, entidad especializada en la formación in company de sus clientes
- ◆ Asesor y Auditor de empresas de sectores tan variados como residuos, agua, alimentos, industria, transporte, energía renovable, entre otros.
- ◆ Máster en Gestión Integrada de Calidad y Medio Ambiente
- ◆ Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
- ◆ Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Docente del Proyecto Recicla2 para el fomento de la Gestión y Reciclado de Residuos y Creación de Empresas Verdes



*Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria*

05

# Estructura y contenido

El programa de estudios ha sido diseñado con base en la eficacia formativa, seleccionando cuidadosamente los contenidos para ofrecer un recorrido completo, que incluye todos los campos de estudio imprescindibles para alcanzar el conocimiento real de la materia. Con las actualizaciones y aspectos más novedosos del sector.







“

*El programa de estudio más completo y actualizado del mercado que incluye todas las áreas de actualización que el profesional necesita adquirir para competir en este sector”*

## Módulo 1. Legislación

- 1.1. Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030
  - 1.1.1. ODS 6. Agua limpia y saneamiento
  - 1.1.2. ODS 12. Producción y consumos responsables
- 1.2. Estrategia europea
  - 1.2.1. Objetivo residuos municipales
  - 1.2.2. Objetivo residuos de mayor generación/impacto
  - 1.2.3. Economía circular
- 1.3. Principal legislación europea
  - 1.3.1. Directivas europeas de residuos y economía circular
  - 1.3.2. Directivas europeas sobre agua potable
  - 1.3.3. Directiva europea sobre agua residual
- 1.4. Estrategia nacional
  - 1.4.1. Plan Estatal de Inspección en materia de traslados transfronterizos de residuos 2017-2019
  - 1.4.2. Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020
  - 1.4.3. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
  - 1.4.4. Plan Nacional Integrado de Residuos de España (PNIR)
  - 1.4.5. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
  - 1.4.6. Libro Verde de la Gobernanza del Agua
  - 1.4.7. Plataforma Tecnológica Española del Agua (PTEA)
- 1.5. Principal legislación nacional
  - 1.5.1. Residuos
  - 1.5.2. Flujos de residuos
  - 1.5.3. Responsabilidad ambiental
  - 1.5.4. Ley de aguas
  - 1.5.5. Agua potable
  - 1.5.6. Aguas residuales
- 1.6. Planes directores autonómicos
  - 1.6.1. Planes directores residuos
  - 1.6.2. Planes directores de agua

- 1.7. Principales diferencias legales autonómicas
  - 1.7.1. Distribución de competencias
  - 1.7.2. Jurisprudencias
- 1.8. Trámites como productor de residuos
  - 1.8.1. Procedimientos de alta
  - 1.8.2. Control de generación. Declaraciones
  - 1.8.3. Minimización
- 1.9. Trámites como gestor de residuos
  - 1.9.1. Tipos de gestor y procedimientos de alta
  - 1.9.2. Control de transporte y gestión
  - 1.9.3. Destino final de residuos. Declaraciones
- 1.10. Normativa Internacional
  - 1.10.1. Sistemas de gestión ambiental
  - 1.10.2. ISO 14001
  - 1.10.3. EMAS

## Módulo 2. Economía circular

- 2.1. Aspectos y características de economía circular
  - 2.1.1. Origen de la economía circular
  - 2.1.2. Principios de la economía circular
  - 2.1.3. Características clave
- 2.2. Adaptación al cambio climático
  - 2.2.1. Economía circular como estrategia
  - 2.2.2. Ventajas económicas
  - 2.2.3. Ventajas sociales
  - 2.2.4. Ventajas empresariales
  - 2.2.5. Ventajas ambientales
- 2.3. Uso eficiente y sostenible del agua
  - 2.3.1. Aguas pluviales
  - 2.3.2. Aguas grises
  - 2.3.3. Agua de riego. Agricultura y jardinería
  - 2.3.4. Agua de proceso. Industria agroalimentaria

- 2.4. Revalorización de residuos y subproductos
  - 2.4.1. Huella hídrica de los residuos
  - 2.4.2. De residuo a subproducto
  - 2.4.3. Clasificación según sector productor
  - 2.4.4. Emprendimientos en revalorización
- 2.5. Análisis de ciclo de vida
  - 2.5.1. Ciclo de Vida (ACV)
  - 2.5.2. Etapas
  - 2.5.3. Normas de referencia
  - 2.5.4. Metodología
  - 2.5.5. Herramientas
- 2.6. Ecodiseño
  - 2.6.1. Principios y criterios del ecodiseño
  - 2.6.2. Características de los productos
  - 2.6.3. Metodologías en ecodiseño
  - 2.6.4. Herramientas de ecodiseño
  - 2.6.5. Casos de éxito
- 2.7. Vertido cero
  - 2.7.1. Principios del vertido cero
  - 2.7.2. Beneficios
  - 2.7.3. Sistemas y procesos
  - 2.7.4. Casos de éxito
- 2.8. Contratación pública ecológica
  - 2.8.1. Legislación
  - 2.8.2. Manual sobre adquisiciones ecológicas
  - 2.8.3. Orientaciones en la contratación pública
  - 2.8.4. Plan de contratación pública 2018-2025
- 2.9. Compra pública innovadora
  - 2.9.1. Tipos de compra pública innovadora
  - 2.9.2. Proceso de contratación
  - 2.9.3. Diseño de pliegos

- 2.10. Contabilidad medioambiental
  - 2.10.1. Mejores Técnicas Disponibles (MTD)
  - 2.10.2. Ecotasas
  - 2.10.3. Cuenta ecológica
  - 2.10.4. Coste medioambiental

### Módulo 3. Tratamiento de aguas residuales

- 3.1. Evaluación de la contaminación del agua
  - 3.1.1. Transparencia del agua
  - 3.1.2. Contaminación del agua
  - 3.1.3. Efectos de la contaminación del agua
  - 3.1.4. Parámetros de contaminación
- 3.2. Recogida de muestras
  - 3.2.1. Procedimiento de recogida y condiciones
  - 3.2.2. Tamaño de muestras
  - 3.2.3. Frecuencia de muestreo
  - 3.2.4. Programa de muestreo
- 3.3. EDAR. Pretratamiento
  - 3.3.1. Recepción del agua
  - 3.3.2. Dimensionamiento
  - 3.3.3. Procesos físicos
- 3.4. EDAR. Tratamiento primario
  - 3.4.1. Sedimentación
  - 3.4.2. Floculación-Coagulación
  - 3.4.3. Tipos de decantadores
  - 3.4.4. Diseño de decantadores
- 3.5. EDAR. Tratamiento secundario I
  - 3.5.1. Procesos biológicos
  - 3.5.2. Factores que afectan al proceso biológico
  - 3.5.3. Fangos activos
  - 3.5.4. Fangos percoladores
  - 3.5.5. Reactor biológico rotativo de contacto



- 3.6. EDAR. Tratamiento secundario II
  - 3.6.1. Biofiltros
  - 3.6.2. Digestores
  - 3.6.3. Sistemas de agitación
  - 3.6.4. Digestores aerobios: mezcla perfecta y flujo pistón
  - 3.6.5. Digestor de fangos activos
  - 3.6.6. Decantador secundario
  - 3.6.7. Sistemas de fangos activos
- 3.7. Tratamiento terciario I
  - 3.7.1. Eliminación de nitrógeno
  - 3.7.2. Eliminación de fósforo
  - 3.7.3. Tecnología de membrana
  - 3.7.4. Tecnologías de oxidación aplicado a residuos generados
  - 3.7.5. Desinfección
- 3.8. Tratamiento terciario II
  - 3.8.1. Adsorción con carbón activo
  - 3.8.2. Arrastre con vapor o aire
  - 3.8.3. Lavado de gases: *Stripping*
  - 3.8.4. Intercambio iónico
  - 3.8.5. Regulación de pH
- 3.9. Estudio de lodos
  - 3.9.1. Tratamiento de fangos
  - 3.9.2. Flotación
  - 3.9.3. Flotación asistida
  - 3.9.4. Tanque de dosificación y mezcla de coagulantes y floculantes
  - 3.9.5. Estabilización de fangos
  - 3.9.6. Digestor de alta carga
  - 3.9.7. Digestor de baja carga
  - 3.9.8. Biogás

- 3.10. Tecnologías *Low Cost* de depuración
  - 3.10.1. Fosas sépticas
  - 3.10.2. Tanque digestor-decantador
  - 3.10.3. Lagunaje aerobio
  - 3.10.4. Lagunaje anaerobio
  - 3.10.5. Filtro verde
  - 3.10.6. Filtro de arena
  - 3.10.7. Lecho de turba

#### Módulo 4. Producción de energía

- 4.1. Obtención de biogás
  - 4.1.1. Productos del proceso de fangos activos
  - 4.1.2. Digestión anaerobia
  - 4.1.3. Etapa fermentativa
  - 4.1.4. Biodigestor
  - 4.1.5. Producción y caracterización del biogás generado
- 4.2. Acondicionamiento del biogás
  - 4.2.1. Eliminación del sulfuro de hidrógeno
  - 4.2.2. Eliminación de humedad
  - 4.2.3. Eliminación del CO<sub>2</sub>
  - 4.2.4. Eliminación de los siloxanos
  - 4.2.5. Eliminación de oxígeno y compuestos orgánicos halogenados
- 4.3. Almacenamiento del biogás
  - 4.3.1. Gasómetro
  - 4.3.2. Almacenamiento del biogás
  - 4.3.3. Sistemas de alta presión
  - 4.3.4. Sistemas de baja presión
- 4.4. Quemado del biogás
  - 4.4.1. Quemadores
  - 4.4.2. Características de quemadores
  - 4.4.3. Instalación de quemadores
  - 4.4.4. Control de la llama
  - 4.4.5. Quemadores de bajo coste

- 4.5. Aplicaciones del biogás
  - 4.5.1. Caldera de biogás
  - 4.5.2. Motogenerador de gas
  - 4.5.3. Turbina
  - 4.5.4. Máquina rotativa de gas
  - 4.5.5. Inyección en la red de gas natural
  - 4.5.6. Cálculos energéticos a partir del uso de gas natural
- 4.6. Escenario energético actual
  - 4.6.1. Uso de combustibles fósiles
  - 4.6.2. Energía nuclear
  - 4.6.3. Energías renovables
- 4.7. Energías renovables
  - 4.7.1. Energía solar fotovoltaica
  - 4.7.2. Energía eólica
  - 4.7.3. Energía hidráulica
  - 4.7.4. Energía geotérmica
  - 4.7.5. Almacenamiento de energía
- 4.8. Hidrógeno como vector energético
  - 4.8.1. Integración con energías renovables
  - 4.8.2. Economía del hidrógeno
  - 4.8.3. Producción de hidrógeno
  - 4.8.4. Uso del hidrógeno
  - 4.8.5. Producción de energía eléctrica
- 4.9. Pilas de combustible
  - 4.9.1. Funcionamiento
  - 4.9.2. Tipos de pilas de combustibles
  - 4.9.3. Pilas de combustibles microbianas
- 4.10. Seguridad en el manejo de gases
  - 4.10.1. Riesgos: biogás e hidrógeno
  - 4.10.2. Seguridad contra explosiones
  - 4.10.3. Medidas de seguridad
  - 4.10.4. Inspección

## Módulo 5. Química del agua

- 5.1. Química del agua
  - 5.1.1. La Alquimia
  - 5.1.2. Evolución de la Química
- 5.2. La molécula de agua
  - 5.2.1. Cristalografía
  - 5.2.2. Estructura cristalina del agua
  - 5.2.3. Estados de agregación
  - 5.2.4. Enlaces y propiedades
- 5.3. Propiedades físicoquímicas del agua
  - 5.3.1. Propiedades físicas del agua
  - 5.3.2. Propiedades químicas del agua
- 5.4. El agua como disolvente
  - 5.4.1. Solubilidad de iones
  - 5.4.2. Solubilidad de moléculas neutras
  - 5.4.3. Interacciones hidrófilas e hidrófobas
- 5.5. Química orgánica del agua
  - 5.5.1. La molécula de agua en reacciones orgánicas
  - 5.5.2. Reacciones de hidratación
  - 5.5.3. Reacciones de hidrólisis
  - 5.5.4. Hidrólisis de amidas y ésteres
  - 5.5.5. Otras reacciones del agua. Hidrólisis enzimáticas
- 5.6. Química inorgánica del agua
  - 5.6.1. Reacciones del hidrógeno
  - 5.6.2. Reacciones del oxígeno
  - 5.6.3. Reacciones de obtención de hidróxidos
  - 5.6.4. Reacciones de obtención de ácidos
  - 5.6.5. Reacciones de obtención de sales
- 5.7. Química analítica del agua
  - 5.7.1. Técnicas analíticas
  - 5.7.2. Análisis de aguas

- 5.8. Termodinámica de las fases del agua
  - 5.8.1. Leyes de la termodinámica
  - 5.8.2. Diagrama de fase. Equilibrio de fases
  - 5.8.3. Punto triple del agua
- 5.9. Calidad del agua
  - 5.9.1. Caracteres organolépticos
  - 5.9.2. Caracteres físicoquímicos
  - 5.9.3. Aniones y cationes
  - 5.9.4. Componentes no deseables
  - 5.9.5. Componentes tóxicos
  - 5.9.6. Radiactividad
- 5.10. Procesos químicos de purificación del agua
  - 5.10.1. Desmineralización del agua
  - 5.10.2. Osmosis inversa
  - 5.10.3. Descalcificación
  - 5.10.4. Destilación
  - 5.10.5. Desinfección con ozono y UV
  - 5.10.6. Filtración

## Módulo 6. Tratamiento de agua potable y de proceso

- 6.1. El ciclo del agua
  - 6.1.1. El ciclo hidrológico del agua
  - 6.1.2. Contaminación del agua potable
    - 6.1.2.1. Contaminación química
    - 6.1.2.2. Contaminación biológica
  - 6.1.3. Efectos de la contaminación del agua potable
- 6.2. Estaciones Tratamiento de Agua Potable (ETAP)
  - 6.2.1. El proceso de potabilización
  - 6.2.2. Diagrama de una ETAP. Etapas y procesos
  - 6.2.3. Cálculos funcionales y diseño del proceso
  - 6.2.4. Estudio de impacto ambiental







- 6.3. Floculación y coagulación en ETAP
  - 6.3.1. Floculación y coagulación
  - 6.3.2. Tipos de floculantes y coagulantes
  - 6.3.3. Diseño de instalaciones de mezclas
  - 6.3.4. Parámetros y estrategias de control
- 6.4. Tratamientos derivados del cloro
  - 6.4.1. Productos residuales del tratamiento del cloro
  - 6.4.2. Productos de desinfección
  - 6.4.3. Puntos de aplicación del cloro en ETAP
  - 6.4.4. Otras formas de desinfección
- 6.5. Equipos de purificación del agua
  - 6.5.1. Equipo de desmineralización
  - 6.5.2. Equipo de ósmosis inversa
  - 6.5.3. Equipo de descalcificación
  - 6.5.4. Equipos de filtración
- 6.6. Desalinización del agua
  - 6.6.1. Tipos de desalinización
  - 6.6.2. Selección del método de desalinización
  - 6.6.3. Diseño de una planta desalinizadora
  - 6.6.4. Estudio económico
- 6.7. Métodos de análisis del agua potable y residual
  - 6.7.1. Toma de muestras
  - 6.7.2. Descripción de los métodos de análisis
  - 6.7.3. Frecuencia de análisis
  - 6.7.4. Control de calidad
  - 6.7.5. Representación de resultados
- 6.8. El agua en los procesos industriales
  - 6.8.1. El agua en la industria alimentaria
  - 6.8.2. El agua en la industria farmacéutica
  - 6.8.3. El agua en la industria minera
  - 6.8.4. El agua en la industria agrícola

- 6.9. Gestión de las aguas potables
  - 6.9.1. Infraestructuras utilizadas para la captación del agua
  - 6.9.2. Costes de producción del agua potable
  - 6.9.3. Tecnología de almacenamiento y distribución de agua potable
  - 6.9.4. Herramientas de gestión para la escasez del agua
- 6.10. Economía del agua potable
  - 6.10.1. Consideraciones económicas
  - 6.10.2. Costes del servicio
  - 6.10.3. Escasez de agua dulce
  - 6.10.4. Agenda 2030

## Módulo 7. Gestión de residuos

- 7.1. ¿Qué se considera como residuo?
  - 7.1.1. Evolución de los residuos
  - 7.1.2. Situación actual
  - 7.1.3. Perspectiva de futuro
- 7.2. Flujos de residuos existentes
  - 7.2.1. Análisis de los flujos de residuos
  - 7.2.2. Agrupación de los flujos
  - 7.2.3. Características de los flujos
- 7.3. Clasificación de residuos y características
  - 7.3.1. Clasificación de acuerdo con normativa
  - 7.3.2. Clasificación de acuerdo con gestión
  - 7.3.3. Clasificación de acuerdo con origen
- 7.4. Características y propiedades
  - 7.4.1. Características químicas
  - 7.4.2. Características físicas
    - 7.4.2.1. Humedad
    - 7.4.2.2. Peso específico
    - 7.4.2.3. Granulometría
  - 7.4.3. Características de peligrosidad
- 7.5. Problemática de residuos. Origen y tipología de residuos
  - 7.5.1. Principales problemas de la gestión de residuos
  - 7.5.2. Problemas en generación
  - 7.5.3. Problemas en transporte y tratamiento final
- 7.6. Responsabilidad medioambiental
  - 7.6.1. Responsabilidades por daños al medio ambiente
  - 7.6.2. Prevención, mitigación y reparación de daños
  - 7.6.3. Garantías financieras
  - 7.6.4. Procedimientos de exigencia medioambiental
- 7.7. Prevención y control integrados de la contaminación
  - 7.7.1. Aspectos fundamentales
  - 7.7.2. Procedimientos de exigencia medioambiental
  - 7.7.3. Autorización Ambiental Integrada (AAI) y Revisión de la AAI
  - 7.7.4. Información y comunicación
  - 7.7.5. Mejores Técnicas Disponibles (MTD)
- 7.8. Inventario Europeo de Fuentes de Emisión
  - 7.8.1. Antecedentes del Inventario de Emisiones
  - 7.8.2. Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes
  - 7.8.3. Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (E-PRTR)
  - 7.8.4. Marco Legal del PRTR en España
  - 7.8.5. PRTR-España
- 7.9. Evaluación de impacto ambiental
  - 7.9.1. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)
  - 7.9.2. Procedimientos administrativos de EIA
  - 7.9.3. Estudio de Impacto Ambiental (EIA)
  - 7.9.4. Procedimientos abreviados
- 7.10. El Cambio Climático y la lucha contra el Cambio Climático
  - 7.10.1. Elementos y factores que determinan el clima
  - 7.10.2. Definición de cambio climático. Efectos del cambio climático
  - 7.10.3. Actuaciones contra el cambio climático
  - 7.10.4. Organizaciones frente al cambio climático
  - 7.10.5. Predicciones sobre el cambio climático
  - 7.10.6. Referencias bibliográficas

## Módulo 8. Gestión de residuos sólidos urbanos

- 8.1. Fuentes y producción
  - 8.1.1. Fuentes de origen
  - 8.1.2. Análisis de composición
  - 8.1.3. Evolución de la producción
- 8.2. Gestión de residuos sólidos urbanos
  - 8.2.1. Clasificación de acuerdo con la normativa
  - 8.2.2. Características de los residuos sólidos urbanos
- 8.3. Efectos en la salud pública y el medio ambiente
  - 8.3.1. Efectos salud por contaminación del aire
  - 8.3.2. Efectos salud por sustancias químicas
  - 8.3.3. Efectos sobre la fauna y flora
- 8.4. Importancia de la minimización
  - 8.4.1. La reducción de residuos
  - 8.4.2. Las 5R y sus beneficios
  - 8.4.3. Fraccionamiento y problemática
- 8.5. Fases de la gestión Operativa de Residuos
  - 8.5.1. Contenerización de Residuos
  - 8.5.2. Tipos y Sistemas de Recogida de Residuos
  - 8.5.3. Transferencia y transporte
- 8.6. Tipos de tratamiento de Residuos Urbanos I
  - 8.6.1. Plantas de clasificación
  - 8.6.2. Compostaje
  - 8.6.3. Biometanización
  - 8.6.4. Valorización Energética
- 8.7. Tipos de tratamiento de Residuos Urbanos II
  - 8.7.1. Vertederos
  - 8.7.2. Repercusión Ambiental de los Vertederos
  - 8.7.3. Sellado de Vertederos

- 8.8. Gestión municipal de vertederos de RSU
  - 8.8.1. Percepción social y situación física
  - 8.8.2. Modelos de gestión de vertederos de RSU
  - 8.8.3. Problemática actual de vertederos de RSU
- 8.9. El residuo como fuente de negocio
  - 8.9.1. De la protección de la salud a la economía circular
  - 8.9.2. La actividad económica de la gestión de residuos
  - 8.9.3. Del residuo al recurso
  - 8.9.4. Los residuos como sustitutos de materias primas
- 8.10. Digitalización en el proceso de gestión
  - 8.10.1. Clasificación basada en *Deep Learning*
  - 8.10.2. Sensorización contenedores
  - 8.10.3. *Smart Bins*

## Módulo 9. Gestión de Residuos Industriales

- 9.1. Caracterización de Residuos Industriales
  - 9.1.1. Clasificación de acuerdo con la propuesta en origen según RD 833/88 y RD 952/97
  - 9.1.2. Clasificación según el Reglamento 1357/2014, basado en las modificaciones introducidas por el Reglamento 1272/08 (CLP) y el Reglamento 1907/06 (REACH)
  - 9.1.3. Clasificación según la Lista Europea de Residuos
- 9.2. Gestión de Residuos Industriales
  - 9.2.1. Productor de Residuos Industriales
  - 9.2.2. Gestión de Residuos Industriales
  - 9.2.3. Sanciones
- 9.3. Gestión interna de los Residuos Industriales
  - 9.3.1. Compatibilidad y segregación inicial
  - 9.3.2. Transporte interno de residuos
  - 9.3.3. Almacenamiento interno de residuos
- 9.4. Minimización de Residuos
  - 9.4.1. Métodos y Técnicas de Minimización
  - 9.4.2. Plan de Minimización
- 9.5. Sanciones



- 9.5.1. Aplicación de la legislación ambiental según la naturaleza de residuo
- 9.5.2. Aplicación de la legislación ambiental bien sea local, regional o estatal
- 9.6. Flujo de Residuos I
  - 9.6.1. Gestión de Aceites Usados
  - 9.6.2. Gestión de Residuos de Envases
  - 9.6.3. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- 9.7. Flujo de Residuos II
  - 9.7.1. Gestión de Pilas y Acumuladores
  - 9.7.2. Gestión de Residuos de Envases
- 9.8. Flujo de Residuos III
  - 9.8.1. Gestión de vehículos al final de su vida útil
  - 9.8.2. Métodos de descontaminación, tratamiento y gestión
- 9.9. Residuos Industriales no peligrosos
  - 9.9.1. Tipología y caracterización de residuos no peligrosos industriales
  - 9.9.2. Transporte de mercancía en función a su volumen
- 9.10. Mercado de subproductos
  - 9.10.1. Subproductos industriales
  - 9.10.2. Análisis situación nacional y europea
  - 9.10.3. Bolsa de subproductos

## Módulo 10. Residuos peligrosos

- 10.1. Agricultura y ganadería
  - 10.1.1. Residuos agrarios
  - 10.1.2. Tipos de residuos agrarios
  - 10.1.3. Tipos de residuos ganaderos
  - 10.1.4. Valorización de residuos agrarios
  - 10.1.5. Valorización de residuos ganaderos
- 10.2. Comercio, oficina y actividades afines
  - 10.2.1. Residuos comerciales, oficina y afines
  - 10.2.2. Tipos de residuos comerciales, oficina y afines
  - 10.2.3. Valorización de residuos comerciales, oficina y afines
- 10.3. Construcción y obra civil





- 10.3.1. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
- 10.3.2. Tipos de residuos RCD
- 10.3.3. Valorización RCD
- 10.4. Ciclo integral de agua
  - 10.4.1. Residuos ciclo integral de agua
  - 10.4.2. Tipos de residuos ciclo integral del agua
  - 10.4.3. Valorización residuos ciclo integral del agua
- 10.5. Industria química y del plástico
  - 10.5.1. Residuos industria química y de plástico
  - 10.5.2. Tipos de residuos industria química y de plástico
  - 10.5.3. Valorización residuos industria química y de plástico
- 10.6. Industria metalmecánica
  - 10.6.1. Residuos industria metal-mecánica
  - 10.6.2. Tipos de residuos industria metal-mecánica
  - 10.6.3. Valorización residuos industria metal-mecánica
- 10.7. Sanitaria
  - 10.7.1. Residuos sanitarios
  - 10.7.2. Tipos de residuos sanitarios
  - 10.7.3. Valorización residuos sanitarios
- 10.8. Informática y telecomunicaciones
  - 10.8.1. Residuos informática y telecomunicaciones
  - 10.8.2. Tipos de residuos informática y telecomunicaciones
  - 10.8.3. Valorización residuos informática y telecomunicaciones
- 10.9. Industria energética
  - 10.9.1. Residuos industria energética
  - 10.9.2. Tipos de residuos industria energética
  - 10.9.3. Valorización residuos industria energética
- 10.10. Transporte
  - 10.10.1. Residuos transporte
  - 10.10.2. Tipos de residuos transporte
  - 10.10.3. Valorización residuos transporte



06

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning.**

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.







**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento. Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



07

# Titulación

Este programa en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster de Formación Permanente expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*



Este programa te permitirá obtener el título de **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos** emitido por TECH Universidad Tecnológica.

TECH Universidad Tecnológica, es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

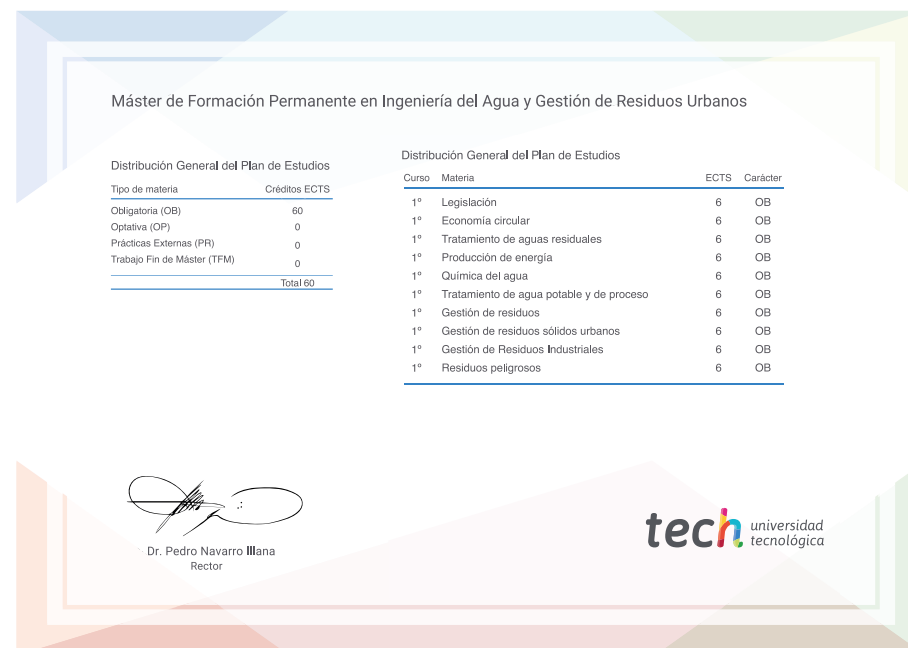
Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos**

Modalidad: **online**

Duración: **7 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Máster de Formación Permanente

Ingeniería del Agua  
y Gestión de  
Residuos Urbanos

- » Modalidad: online
- » Duración: 7 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster de Formación Permanente

## Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

