Máster Título Propio

Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Acceso web: **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. 22

06 Metodología — pág. 34

07 Titulación — pág. 42

02

Objetivos

El Máster Título Propio 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, 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 físico-químicos 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 (H2), 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 sobre 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 estos 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 para elaborar planes de gestión de residuos y 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 capaces 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 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 en la 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 disminuir 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

04

Dirección del curso

En nuestra universidad contamos con profesionales especializados en cada área del conocimiento, que vierten en nuestras capacitaciones 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"

Dirección



D. Nieto-Sandoval González-Nicolás, David

- Ingeniero Técnico Industrial por la E.U.P. de Málaga
- Ingeniero Industrial por la E.T.S.I.I.
- Máster en Gestión Integral de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo por la Universitat de les Illes Balears
- Desarrolla su actividad tanto vinculado a empresas como por cuenta propia, para clientes del sector privado industrial agroalimentario y el sector institucional, como consultor en ingeniería, project manager, ahorro energético y circularidad en las organizaciones
- Profesor homologado por la EOI en las áreas de Industria, Emprendeduría, Recursos Humanos, Energía, Nuevas Tecnologías e Innovación Tecnológica
- Trainer del proyecto europeo INDUCE
- Formador en instituciones como el COGITI o el COIIM

Profesores

D. Titos Lombardo, Ignacio

- Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Máster en Gestión integrada de Calidad y Medio Ambiente
- Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
- Socio-Consultor de Implantación Integral de Sistemas de Calidad, S.L., consultora especializada en el desarrollo de proyectos de consultoría y auditoría de calidad, medio ambiente, prevención y en el asesoramiento a corporaciones locales en materia ambiental
- Desarrolla su actividad asesorando y auditando a empresas de sectores tan variados como residuos, agua, alimentario, industrial, transporte, energía renovable, etc
- Docente de Certificados de Profesionalidad
- En la actualidad es el administrador de Imsica Formación, S.L., entidad especializada en la formación *in company* de sus clientes
- Docente del Proyecto Recicla2 para el fomento de la gestión y reciclado de residuos y creación de empresas verdes

Dña. Mullor Real, Cristina

- 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
- Experiencia como consultora medioambiental en diversos sectores industriales
- Consejera de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera

Dña. Álvarez Cabello, Begoña

- 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
- Técnico en Prevención de Riesgos Laborales por la Fundación de la Construcción
- Especialista en Sistemas de Información Geográfica (GIS)
- Amplia experiencia como técnica en medio ambiente y prevención de riesgos laborales, con experiencia en diferentes sectores: residuos, energías renovables, industrias, evaluación de impacto ambiental, administración local y regional, y biología de la conservación
- Docente de Certificado de Profesionalidad y homologada por la EOI en temas de medio ambiente, residuos y aguas
- Miembro de la asociación Harmush Estudio y Conservación de Fauna que desarrolla proyectos internacionales de especies amenazadas y publicaciones varias

Dña. Castillejo de Tena, Nerea

- Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Máster en Ingeniería y Gestión Medioambiental en el Instituto de Tecnología Química y Medioambiental por la Universidad de Castilla - La Mancha
- Autora de proyectos tales como "Simulación hysys, Optimización y análisis energético en la unidad de tratamiento de aguas residuales de la planta de urea (PAR)" en Fertiberia Puertollano
- Coautora de "Metodología de cálculo de la eficiencia energética en instalaciones de valorización energética de residuos"
- Miembro de la ACMIQ

05

Estructura y contenido

El programa de estudios, ha sido diseñado con base en la eficacia educativa, seleccionando cuidadosamente los contenidos para ofrecer un recorrido completo, que incluye todos los campos de estudio imprescindibles y permita 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 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 Integral 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

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 Tecnologías medioambientales 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 CO2
- 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 físico-químicas 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 físico-químicos
- 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 osmosis 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 metal-mecánica
- 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

07

Titulación

El Máster Título Propio 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 Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





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

Este **Máster Título Propio en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

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

N.º Horas Oficiales: **1.500 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

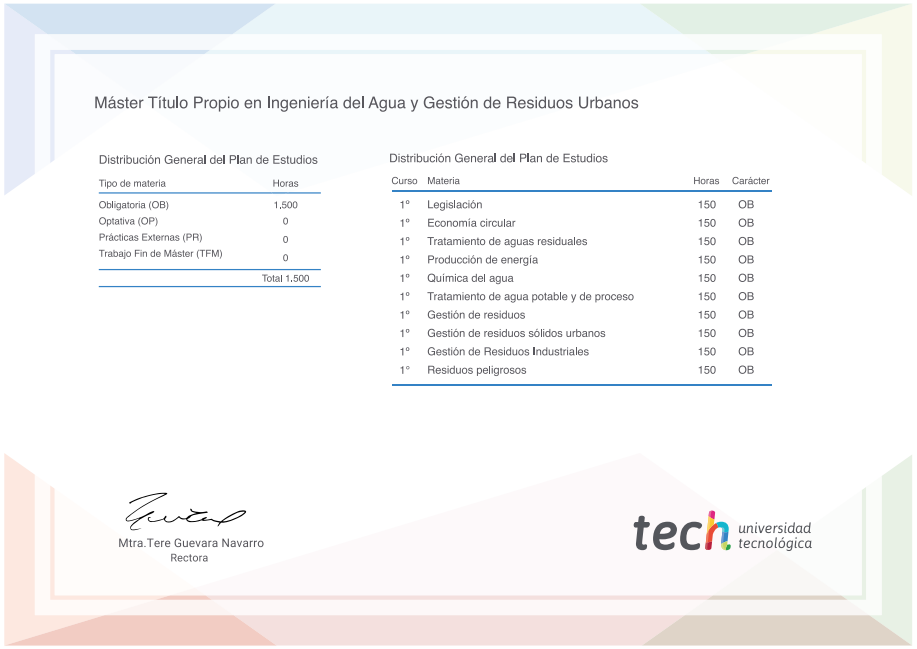
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster Título Propio en Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1,500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1,500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Legislación	150	OB
1º	Economía circular	150	OB
1º	Tratamiento de aguas residuales	150	OB
1º	Producción de energía	150	OB
1º	Química del agua	150	OB
1º	Tratamiento de agua potable y de proceso	150	OB
1º	Gestión de residuos	150	OB
1º	Gestión de residuos sólidos urbanos	150	OB
1º	Gestión de Residuos Industriales	150	OB
1º	Residuos peligrosos	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*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.

tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Máster Título Propio

Ingeniería del Agua y Gestión de Residuos Urbanos



tech universidad tecnológica