

TÍTULOS PROPIOS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Ciencias

Colaboran:



Patrocinan:



D.L.-AS-201-2015

Universidad de Oviedo  
TÍTULOS PROPIOS

2018/2019

Máster Internacional en  
Operación y Mantenimiento  
de Plantas de  
Tratamiento de Aguas

cuarta edición  
septiembre



# TÍTULO PROPIO DE MÁSTER INTERNACIONAL EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS

## Directores:

Miguel Ferrero Fuertes  
Presidente de la Asociación de Químicos de Asturias  
Catedrático de Química Orgánica

Julio Antonio Pérez Álvarez  
Director Técnico del Grupo de Tecnología del Agua  
del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

**Contacto:** María Jesús Rodríguez González

Secretaría Técnica del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León  
Telf. 985 234 742 / +34 671 093 162  
Mail: secretariatecnica@alquimicos.com  
Elizabeth Ortiz  
Aneas (Asociación nacional de empresas de Agua y Saneamiento de México)  
Teléfono 55436600/05  
Mail: elizabeth.ortiz@aneas.com.mx

**Idiomas en los que se imparte:** Castellano

**Nº Plazas:** 30

## Duración:

Curso académico (60 créditos ECTS).

## Precio:

5.500 €.

Descuentos colegiados /asociados

## Modalidad:

Online

## Fechas:

**Clases teóricas:** Octubre - febrero

**Prácticas en empresas:** Marzo y abril

**Proyecto fin de Máster:** Julio

## Lugar de impartición:

Aula de formación del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León; Avenida Pedro Masaveu, 1-1ºD; 33007 Oviedo (Asturias), España.  
Aneas  
Calle Palenque 287 Navarte Poniente  
03020 Benito Juarez CDMX Mexico

**Web:** Colegio de Químicos: www.alquimicos.com  
Aneas: aneas.com.mx

## Salidas profesionales:

Los objetivos de este máster son que los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar el puesto de:

• Director de una planta de tratamiento de aguas. Dirigido a Profesionales que desarrollen su actividad en España y Latinoamérica con competencias en materia de gestión de tratamientos de agua. Especialistas con necesidades de completar conocimientos y habilidades, Titulados universitarios con inquietudes en fortalecer sus conocimientos y buscar una salida profesional.

El Título Propio que se presenta aquí pretende potenciar la empleabilidad y el conocimiento de personas que quieran acometer su carrera profesional dentro del área de la Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas. El Máster que se propone “Máster Internacional en Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas” tiene una orientación profesional muy definida.

La presente propuesta de Máster resulta imprescindible para proporcionar a nuestros alumnos la formación avanzada en el ámbito de las tecnologías del Agua. Teniendo en cuenta que el objetivo del curso es la empleabilidad. Por lo que se combinan los aspectos teóricos con los prácticos en plantas de Tratamiento de Aguas.

El curso que se presenta, pretende aportar una visión general de distintos aspectos que afectan a la Gestión del Agua, desde su conocimiento científico-técnico, hasta las aplicaciones y tecnologías actualmente disponibles para su óptima gestión.

El master tiene un importante componente social ya que está en línea con los objetivos del Fondo del Agua de la Cooperación Española (FCAS) donde los proyectos de gestión de agua cobran una importancia relevante. El conocimiento y la presencia de nuestros colaboradores, en gran parte de los países latinoamericanos, nos permite valorar el Master como una oportunidad de gestión del conocimiento en la región, donde hay un importante déficit en los procesos de gestión integral de los recursos hídricos.

## TÍTULOS PROPIOS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

### Ciencias

**Estructura académica** : El Plan de estudios que se propone tiene una duración de 1 año académico con un total de 60 ECTS. Está estructurado en diez módulos, atendiendo a las características de las asignaturas contenidas en el mismo. Todas las asignaturas son obligatorias. Las asignaturas concretas a cursar son:

#### MÓDULO 1: ASPECTOS BÁSICOS (4 ECTS)

- Química del Agua (0,5 ECTS)
- Estadística aplicada al análisis químico (0,5 ECTS)
- Hidráulica I (0, 5 ECTS)
- Hidráulica II, Bombas e instalaciones de bombeo (0, 5 ECTS)
- Problemática de los recursos hídricos: Situación en España (0,5 ECTS)
- Tecnología Eléctrica Aplicada (0,5 ECTS)
- Aspectos sanitarios y epidemiológicos del Agua (0,5 ECTS)
- Problemática de los recursos hídricos: Situación en México (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 2: AGUAS DE CONSUMO HUMANO. PROYECTOS DE DESARROLLO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL (4,5 ECTS)

- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano en España (0,5 ECTS)
- Sistemas de Tratamiento Convencionales (0,5 ECTS)
- Sistemas de Tratamiento Alternativos (0,5 ECTS)
- Caso práctico: Abastecimiento de la ciudad de Avilés (Asturias) (0,5 ECTS)
- Precio del Agua (0,5 ECTS)
- Desalación (0,5 ECTS)
- Caso práctico del abastecimiento de agua a la Ciudad de México por medio del Sistema Cutzamala (0,5 ECTS)
- Enfoque del Derecho Humano al Agua (0,5 ECTS)
- Normativa de la calidad de agua potable en México NOM-127-SSA1-1994 (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 3: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (7,5 ECTS)

- Características de las aguas residuales I (0,5 ECTS)
- Gestión de redes de alcantarillado y tecnologías, rehabilitación de redes de drenaje (0,5 ECTS)
- Bases de los Procesos Biológicos (0,5 ECTS)
- Procesos Biológicos de eliminación de carbono (0,5 ECTS)
- Procesos Biológicos de eliminación de nutrientes (0,5 ECTS)
- Tecnologías innovadoras de depuración de aguas residuales: MBBR, MBR, SBR, Biofiltración (0,5 ECTS)
- Regeneración y Reutilización de Aguas residuales (0,5 ECTS)
- Evaluación y control de la calidad de las aguas: Contaminantes prioritarios y emergentes (0,5 ECTS)
- Tratamientos blandos de las aguas: Macrofitas, choperas y otras alternativas (0,5 ECTS)
- Producción y características de los biosólidos (lodos de desecho) (0,5 ECTS)
- Tratamientos de los biosólidos (lodos de desecho) (0,5 ECTS)
- Gestión de biosólidos en el Consorcio de aguas de Bilbao: Incineración de biosólidos (lodos de desecho) (0,5 ECTS)
- Situación de los biosólidos (lodos de desecho) en España (0,5 ECTS)
- Co-digestión anaerobia de biosólidos (lodos de desecho) (0,5 ECTS)
- Situación de los biosólidos (lodos de desecho) en México (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 4: ASPECTOS LEGALES Y NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO (4,5 ECTS)

- Normativa de Vertidos en la CEE (0,5 ECTS)
- Normativa de México, NOMs 001, 002, 003 SEMARNAT de Aguas de desecho y agua tratada y la NOM-004- SEMARNAT-2002 de Lodos (0,5 ECTS)
- Ley de Contratos del Estado: España (0,5 ECTS)
- Ley de Aguas y Responsabilidades Ambientales (0,5 ECTS)
- Mercado eléctrico en España (0,5 ECTS)
- Normas de Dimensionamientos: Norma ATV (0,5 ECTS)
- Normas de Dimensionamientos: Norma MOP (0,5 ECTS)
- Normas de Dimensionamientos: Norma UCT (0,5 ECTS)
- Metodologías de dimensionamiento utilizadas en el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS) de la Comisión Nacional del Agua (México) (0,5 ECTS)

## TÍTULOS PROPIOS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

### Ciencias

#### MÓDULO 5: LABORATORIO (2 ECTS)

- Análisis físico-químico de las aguas, caracterización fango y biogás (0,5 ECTS)
- Control analítico para las aguas de consumo humano en España (0,5 ECTS)
- Gestión de laboratorios (0,5 ECTS)
- Certificación de los laboratorios tanto para agua potable como para aguas residuales a través de la Entidad Mexicana de Acreditamiento (EMA) (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 6: GESTIÓN DE LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS (7,5 ECTS)

- Mantenimiento y Conservación. Programas de Mantenimiento (0,5 ECTS)
- Control automático avanzado de las plantas de tratamiento de aguas (0,5 ECTS)
- Instrumentación en planta (0,5 ECTS)
- Respirometrías (0,5 ECTS)
- Herramientas de modelado matemático y simulación (0,5 ECTS)
- Selección de equipos eficientes (0,5 ECTS)
- Eficiencia energética en sistemas de aireación (0,5 ECTS)
- Transferencia de oxígeno en sistemas de tratamiento biológico de aguas residuales (0,5 ECTS) )
- Desestabilización y control del proceso en los sistemas biológicos de tratamiento de agua residual (0,5 ECTS)
- Control de olores (0,5 ECTS)
- Bioindicación (0,5 ECTS)
- Reactivos en el tratamiento de aguas (0,5 ECTS)
- Prevención y control de los riesgos en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (0,5 ECTS)
- Control y gestión económica del contrato. Estructura general de empresa. Contabilidad (0,5 ECTS)
- Gestión de un contrato de operación y mantenimiento. RRHH. Compras (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 7: EXPERIENCIAS EN LA GESTIÓN PÚBLICA DEL AGUA (4 ECTS)

- Experiencias de la Entidad de Saneamiento de Murcia (ESAMUR) (0,5 ECTS)
- Experiencias del Consorcio de Aguas en Asturias (CADASA) en la gestión de la operación de sus instalaciones (0,5 ECTS)
- Minimización de la huella energética en el tratamiento de las aguas residuales (Saleal) (0,5 ECTS)
- Gestión y tratamiento de aguas residuales en Cantabria. Desarrollo Sostenible [Medio Ambiente, Residuos y Energía del Gobierno de Cantabria (MARE)] (0,5 ECTS)
- Experiencias de la Agencia Catalana del Agua (ACA) en la gestión de la operación de sus instalaciones (0,5 ECTS)
- Gestión del Agua en la empresa Aguas Municipales de Vitoria (AMVISA) (0,5 ECTS)
- Experiencias del Instituto Aragonés del Agua (IAA) en la gestión de la operación de sus instalaciones (0,5 ECTS)
- Gestión del Agua en México (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 8: TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES. PROYECTOS EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (2 ECTS)

- PTAR Atotonilco el Desarrollo y la Sostenibilidad de México (0,5 ECTS)
- El agua en la mina en un entorno sostenible (HUNOSA) (0,5 ECTS)
- La gestión del agua en una industria química farmacéutica (0,5 ECSTS)
- Gestión de proyectos de I+D. Caso de aplicación de la co-digestión. Experiencias de la empresa Cadagua (0,5 ECTS)

#### MÓDULO 9: PRÁCTICAS EN EMPRESAS (18 ECTS)

- Prácticas en empresa (18 ECTS)

#### MÓDULO 10: TRABAJO FIN DE MASTER (6 ECTS)

- Trabajo Fin de Máster (6 ECTS)