

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Descripción del Plan de Estudios

El plan de estudios del Máster en Química Ambiental y Sostenible por la Universidad de Alicante consta de un total de 60 créditos ECTS distribuidos en dos cuatrimestres con una distribución homogénea del trabajo a realizar en 30 ECTS por cuatrimestre. Los 60 créditos ECTS incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir, de acuerdo con la distribución de materias obligatorias, optativas, prácticas externas y trabajo de fin de Máster que figura en la Tabla 5.1.

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

La Tabla 5.1 muestra un resumen de la distribución de materias del Máster en créditos ECTS. Tal como se puede observar, el Máster consta de 60 créditos ECTS, distribuidos en 15 ECTS de tipo obligatorio y 27 ECTS optativos. También se plantea de forma obligatoria la realización de 6 ECTS en prácticas externas. Los créditos restantes (12 ECTS) corresponden al trabajo fin de Máster (TFM).

Tabla 5.1: Resumen de las materias y su distribución en créditos ECTS

Tipo de materia	Créditos
Obligatorias	15
Optativas	27
Prácticas externas	6
Trabajo fin de máster	12
Créditos totales	60

El Plan de Estudios se encuentra estructurado en tres módulos (Fundamental, Especialización y Trabajo Fin de Máster). El módulo fundamental, con 15 créditos ECTS, tiene carácter obligatorio y está compuesto por dos materias: “Química y Medioambiente” y “Medioambiente” (de 7 y 8 ECTS, respectivamente). En el módulo de especialización (33 ECTS), el alumno deberá elegir 27 créditos ECTS de entre las asignaturas que conforman las tres materias optativas de que consta el módulo: “Energía y Medioambiente”, “Química Ambiental” y “Química Sostenible” (con una oferta de 18 ECTS en cada una de ellas). Dentro de este módulo deberá cursar de

forma obligatoria la materia “Prácticas en Empresas” (6 ECTS). El tercer módulo consta de la materia “Trabajo Fin de Máster”, de 12 ECTS.

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

La estructura general del Plan de Estudios propuesto para el Máster en Química Ambiental y Sostenible, se recoge en la Tabla 5.2. El plan de estudios supone una superación de 60 créditos ECTS de los 87 ofertados.

Tabla 5.2. Estructura del Plan de Estudios del Máster en Química Ambiental y Sostenible

Módulo	Materia (tipo)	Asignatura	ECTS	
Fundamental	Química y Medioambiente (Ob)	Química Ambiental Avanzada	3	
		Análisis medioambiental aplicado	4	
	Medioambiente (Ob)	Seminarios Avanzados en Medioambiente	2.5	
		Legislación medioambiental y sectorial	2.5	
		Proyectos de gestión medioambiental	3	
Especialización	Energía y Medioambiente (Opt)	Nuevos desarrollos energéticos	3	
		Biomasa	3	
		Fotoelectroquímica	3	
		Vector energético hidrógeno I. Almacenamiento y transporte	3	
		Vector energético hidrógeno II. Usos	3	
		Electroquímica y pilas de combustible	3	
	Química Ambiental (Opt)	Química de la Atmósfera	3	
		Química de la Hidrosfera	3	
		Química del suelo y la Litosfera	3	
		Técnicas avanzadas de análisis medioambiental	6	
		Calidad en el laboratorio de análisis medioambiental	3	
	Química Sostenible (Opt)	Tratamiento y minimización de residuos	3	
		Seminarios aplicados sobre tratamiento y minimización de residuos	3	
		Química para una industria sostenible	3	
		Laboratorio sostenible de análisis	3	
		Remediación electroquímica	3	
		Técnicas sostenibles de síntesis orgánica	3	
	Prácticas en empresas (Ob)	Prácticas en empresas	6	
	Trabajo Fin Máster	Trabajo Fin de Máster (Ob)	Trabajo Fin de Máster	12

Asimismo, en las Tablas 5.3 se presenta la planificación temporal de los módulos para el seguimiento del plan de estudios a tiempo completo (Tabla 5.3.1) y a tiempo parcial (Tabla 5.3.2).

Tabla 5.3.1. Planificación temporal de los módulos del título para alumnos a tiempo completo

Módulo	Materias	1º	
		CT1	CT2
Fundamental	Química y Medioambiente	15	
	Medioambiente		
Especialización	Energía y Medioambiente	15	12
	Química Ambiental		
	Química Sostenible		
	Prácticas en empresas		6
Trabajo Fin Máster	Trabajo Fin de Máster		12

Tabla 5.3.2. Planificación temporal de los módulos del título para alumnos a tiempo parcial

Módulo	Materias	1º		2º	
		CT1	CT2	CT3	CT4
Fundamental	Química y Medioambiente	15			
	Medioambiente				
Especialización	Energía y Medioambiente		15	12	
	Química Ambiental				
	Química Sostenible				
	Prácticas en empresas				6
Trabajo Fin Máster	Trabajo Fin de Máster				12

Como se ha indicado anteriormente, el plan de estudios del Máster se articula en tres módulos. Su estructura es la siguiente:

1. Módulo fundamental compuesto por dos materias obligatorias:
 - a. Química y Medioambiente (7 ECTS)
 - b. Medio ambiente (8 ECTS)

La materia de “Química y Medioambiente” consta de dos asignaturas de carácter avanzado relacionadas con el área de Química: “Química Ambiental Avanzada” y “Análisis Medioambiental Aplicado”. La segunda materia de que consta el módulo es “Medioambiente” y consta de tres asignaturas: “Seminarios Avanzados

en Medioambiente”, “Legislación Medioambiental” y “Proyectos de Gestión Medioambiental”. Con este módulo se pretenden obtener una serie de competencias básicas y específicas comunes a todos los alumnos del máster. También se pretende proporcionar al alumno una formación multidisciplinar que le permita abordar la resolución de problemas desde diferentes puntos de vista.

2. Módulo de especialización. Se trata de un módulo compuesto por cuatro materias:

- a. Energía y Medio ambiente (18 ECTS)
- b. Química Ambiental (18 ECTS)
- c. Química Sostenible (18 ECTS)
- d. Prácticas en Empresas (6 ECTS)

El alumno debe cursar un total de 33 ECTS en asignaturas de este módulo: 27 ECTS a elegir de entre la oferta de asignaturas optativas y 6 ECTS de Prácticas en Empresas, obligatorias para todos los alumnos del Máster. En la Tabla 5.2 se enumeran las asignaturas ofertadas para el módulo de especialización. Tal como se puede observar en dicha tabla, cada una de las materias optativas consta de diferentes asignaturas (5-6) optativas de entre 3 y 6 ECTS. Esta estructura permite al alumno realizar su propio diseño curricular. Para la realización de Prácticas en Empresas se establece un marco de colaboración entre la Universidad y las empresas e instituciones colaboradoras mediante convenios específicos que permiten ofrecer a los alumnos la posibilidad de trabajar en empresas e instituciones públicas o privadas del ámbito de la Química Ambiental y Sostenible, posibilitando un primer contacto con el mundo laboral y potenciando la empleabilidad. En la Tabla 5.4 se muestra la relación de empresas con las que existen convenios y en las que, por tanto, se pueden realizar las Prácticas en Empresas. Se debe tener en cuenta que, además de los centros mostrados en esta tabla, todos los departamentos y centros del CSIC son potenciales centros para realizar estas prácticas

3. Módulo de Trabajo Fin de Máster. Las enseñanzas del Máster se completan con la realización de un trabajo fin de máster (TFM). Se trata de un trabajo tutorizado en el que el alumno abordará problemas desde el punto de vista aplicado, lo que posibilita el inicio a la investigación en alguna de las áreas implicadas en el Máster y a utilizar todas las competencias adquiridas en los módulos anteriores

Las materias propuestas en este programa garantizan la adquisición de las competencias generales y básicas del título, y algunas de las definidas como especialización, dependiendo del tipo de materias elegidas por el alumnado.

Tabla 5.4. Relación de empresas con las que existen convenios para realizar Prácticas en Empresas relacionadas con el Máster en Química Ambiental y Sostenible

Empresa	Actividad	Población
Aguas de Valencia, S.A	Análisis de aguas, captación, tratamiento y distribución agua potable	Valencia
Alfredo Iñesta, S.L.	Diseño y formulación fertilizantes agricultura-jardinería. Ensayos eficacia laboratorio	Novelda (Alicante)
Aquagest Levante, S.A. (Grupo Agbar)	Control de calidad aguas potables	Barcelona
Aquagest Medio Ambiente, S.A. (Grupo Agbar)	Depuración de aguas residuales, plantas de tratamiento	Barcelona
Ayuntamiento de Benidorm	Análisis físico químico y microbiológico de aguas	Benidorm (Alicante)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas		
Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda	Informes ambientales de agua de consumo humano, informes de aprovechamiento público	Valencia
Depuración de Aguas del Mediterraneo (Dam)	Química e Ingeniería Química	Valencia
Diputación Provincial-Proaguas Costablanca, S.A.	Análisis físico químicos y micro de aguas y lodos. Control estación dep aguas residuales	Alicante
Eurener, S.L.	Energía solar	Bigastro (Alicante)
Exman, S.L.	Depuración de aguas	Ibi (Alicante)

Tabla 5.4. Continuación

Empresa	Actividad	Población
Gea Salud Pública, S.L.	Salud pública, asesoría para empresas control plagas, asesoría seguridad alimentaria	Alicante
Geocycle (España), S.A. (Holcim España)	Servicios ambientales	Albox (Almería)
Imida - Consejería Educación y Cultura C.A. Región de Murcia		La Alberca (Murcia)
Labaqua, S.A. (Grupo Agbar)	Técnicas analíticas medioambientales	Alicante
Laboratorio Illicitano Medio Ambiental, S.L.	Informes ambientales, análisis de aplicación agrícola, análisis de residuos, lodos y sedimentos, control de contaminación industrial	Elche (Alicante)
Lokímica, S.A.	Laboratorio medioambiental, control de plagas	Alicante
Microambiente S.L.	Análisis aguas, suelos	Valencia
Planta de residuos de Ibi, S.A.	Residuos industriales	Ibi (Alicante)
Reciclados y Servicios Del Mediterráneo, S.L.		Villena (Alicante)
Samaraez Chemical Consulting S.L.	Consultoría química, reciclado de cauchos	Elche (Alicante)
Sn Alicante (Grupo SN)	Consultoría de sistemas de calidad y medio ambiente	San Vicente del Raspeig (Alicante)
Sociedad de Explotación de Aguas Residuales (Searsa)	Aguas residuales, ensayos laboratorio	Barcelona
Solevante, S.L.	Ingeniería SOLAR	Alicante
Taxon Estudios Ambientales, S.L.	Estudios de impacto ambiental	Algezares (Murcia)
Tecnología y Servicios Agrarios, S.A. (Tragsatec)	Proyectos espacios naturales	Madrid
Ute Operación Idam Alicante II	Desalación agua	Alicante
Ute Sav-Dam-Drace Ute III	Sector terciario, planta potabilizadora	Benidorm (Alicante)
Viarsa Agua y Servicios Urbanos, S.L.	Aguas-medio ambiente	Villena (Alicante)

5.1.3. Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título

Con el objetivo de establecer un sistema organizativo que permita la coordinación del programa formativo, se establecen unos criterios generales de coordinación de la titulación a través de la Comisión Académica de Máster (CAM). Además, se establecen criterios generales de coordinación de los periodos semestrales, criterios generales de promoción, así como también criterios generales metodológicos y de evaluación de los aprendizajes.

Criterio general de coordinación del Máster

El Máster cuenta con una estructura de materias, asignaturas y créditos coherente con los objetivos generales y las competencias definidas, que facilita la labor de coordinación por parte de la Comisión Académica del Máster (CAM). La CAM, que será propuesta atendiendo a las directrices del centro, realizará un seguimiento integral del título, planteará los sistemas de evaluación y realizará propuestas al órgano responsable del título para que adopte las decisiones que mejoren la calidad de la titulación y las tasas de graduación, de abandono y eficiencia.

Entre las medidas a tomar se contemplarán, entre otras, las siguientes:

1. Modificación de las competencias específicas de las materias.
2. Supresión de asignaturas incluidas en las materias.
3. Adición de asignaturas en las materias.
4. Modificación de la metodología utilizada.
5. Cambios en la selección del profesorado, etc.