



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE**  
(CONTRIBUCIÓN AL PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL DE LA UNESCO)

<b>Centro responsable:</b> Facultad de Ciencias	<b>Coordinador Académico:</b> Dr. D. Matías Mudarra Martínez
	<b>Tipo:</b> Interdepartamental
<b>Orientación:</b> Profesional / Investigación	<b>Universidad Coordinadora:</b> Universidad de Málaga
<b>Duración:</b> 60 créditos	
<b>Modalidad:</b> Presencial	
<b>Lengua utilizada en el proceso formativo:</b> Castellano	
<b>Periodo lectivo:</b> Anual	

**Régimen de estudios:** Tiempo Completo (los estudiantes deberán matricularse en, al menos, 60 créditos ECTS) / Tiempo parcial (los estudiantes que realicen por primera vez su matrícula en el primer curso del plan de estudios deberán formalizar su matrícula en un mínimo de 30 créditos ECTS). La condición de estudiante a tiempo parcial se obtendrá de acuerdo al procedimiento oficial de la Facultad de Ciencias y de la Universidad de Málaga y obtener el reconocimiento expreso de esta condición mediante resolución motivada del Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes. Este reconocimiento tendrá una vigencia temporal de un curso académico.

Más info: <https://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/134753/estudiante-tiempo-parcial/>

**Instituciones públicas y privadas participantes**

**Instituciones Públicas:**

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)  
Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)  
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico  
Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

**Entidades:**

Fundación Cueva de Nerja, Asociación Internacional de Hidrogeólogos-Grupo Español, Academia Malagueña de Ciencias, IHE Delft for Water Education, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA)

**Empresas privadas:**

Hidralia, Club del Agua Subterránea, TRAGSATEC, EPTISA, AMPHOS 21, Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA), AGS Geofísica, Bioazul, Axaragua, CETAQUA, EDASU.

**Objetivos formativos:**

El objetivo del Máster RHYMA es dar respuesta a la creciente demanda de profesionales especializados en la gestión sostenible del agua, un recurso cada vez más escaso y estratégico. Para ello, ofrece una formación en técnicas avanzadas y multidisciplinarias sobre recursos hídricos, con capacidad para conocer el funcionamiento de los acuíferos y para evaluar, proteger y gestionar el agua de manera sostenible y compatible con la preservación del medio ambiente.

Al finalizar el Máster, el alumnado estará capacitado para contribuir a la resolución de problemas ambientales relacionados con el agua, tanto a nivel local como global, en las administraciones públicas o en empresas privadas. Además, el título del Máster abre la posibilidad de continuar la formación investigadora a través del doctorado.

En estos objetivos generales se tuvieron en cuenta, entre otras, las opiniones recabadas de las consultas externas mantenidas durante la elaboración del Plan de Estudios con, entre otros, el Colegio profesional de Geólogos, la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (especialmente el Grupo Español) y la UNESCO. Las dos últimas instituciones internacionales están particularmente comprometidas con la igualdad de género y con la paz, lo cual demuestra que el Máster RHYMA es coherente con estos mismos planteamientos. En caso contrario no se gozaría del apoyo de dichas instituciones.

Además de los objetivos generales antes señalados, al terminar el Máster, los estudiantes deberán ser capaces de:

- Aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, métodos, principios, teorías, modelos) para resolver problemas relacionados con el agua y el medio ambiente en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios)
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios e interpretaciones a partir de una información que, siendo completa o limitada, incluya reflexiones sobre responsabilidades sociales y éticas inherentes a los recursos hídricos
- Saber comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) en diferentes contextos: investigación, trabajo profesional, divulgación
- Poseer habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser, en gran medida, autodirigido o autónomo.



**Competencias Generales:**

- Desarrollar tareas básicas de investigación científica en el marco de proyectos de I+D+i
- Elaborar o llevar a cabo proyectos técnicos sobre recursos hídricos y medio ambiente en administraciones públicas o en empresas privadas, conjuntamente con especialistas de otros ámbitos del conocimiento

**Competencias Específicas:**

- Conocer los componentes del ciclo hidrológico, así como los impactos derivados de la actividad humana y su mitigación
- Estimar la precipitación media y la evapotranspiración en una región
- Evaluar caudales de escorrentía vertientes a ríos y determinar su importancia como recurso pero también como riesgo para la población (inundaciones)
- Conocer las características generales de la infiltración, los acuíferos y la importancia de las aguas subterráneas
- Conocer el origen de la composición química e isotópica del agua (de lluvia, de las aguas superficiales y subterráneas) y las variaciones de la misma en condiciones naturales
- Saber los parámetros a controlar, la periodicidad de medida y los procedimientos de muestreo más adecuados para tomar datos rigurosos científica y técnicamente
- Diseñar redes de control hidrológico y ambiental
- Conocer las técnicas de cartografía y exploración básicas, tanto de campo como de laboratorio-gabinete
- Conocer las técnicas para caracterizar el funcionamiento hidrológico y sus implicaciones medioambientales en diferentes ambientes geológicos (rocas duras, acuíferos detríticos, acuíferos carbonatados y acuíferos costeros)
- Conocer los métodos básicos de investigación científica en diferentes medios, así como sus ventajas e inconvenientes en cada caso
- Plantear la modelización hidrológica e hidrogeológica en medios geológico situados en distintos ambientes
- Conocer los indicadores de calidad del agua
- Conocer los principales fuentes y caracterizar procesos de contaminación que afectan la calidad del agua
- Desarrollar métodos para prevenir la contaminación y proteger la calidad de las aguas
- Conocer los métodos de investigación para poder hacer una correcta aplicación de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva de Aguas Subterráneas
- Plantear análisis económicos del agua, el precio de ésta, de su depuración y de su valor ambiental
- Aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, métodos, modelos) para resolver problemas relacionados con el agua y el medio ambiente en el marco de proyectos de investigación o de estudios técnicos
- Relacionarse con investigadores y profesionales que ya tienen experiencia
- Aplicar el método de trabajo científico
- Aprender a tomar datos, buscar bibliografía y contrastar información, para realizar un trabajo de investigación o un estudio técnico
- Aplicar técnicas y procedimientos de tratamiento de datos
- Interpretar científica o técnicamente los resultados obtenidos

**Plan de estudios abreviado:**

Para obtener el Título de Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente será necesario cursar y superar, al menos, 60 créditos ECTS, distribuidos de la siguiente forma:

- 30 créditos de materias obligatorias,
- 10 créditos de materias optativas,
- 8 correspondientes a las prácticas en empresas o centros de investigación y
- 12 créditos del Trabajo de Fin de Máster.

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
I.- BASES CONCEPTUALES	BASES CONCEPTUALES	BASES CONCEPTUALES (obligatoria)	8
II.- TÉCNICAS BÁSICAS DE MUESTREO, TOMA DE DATOS Y EXPLORACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	TÉCNICAS BÁSICAS DE MUESTREO, TOMA DE DATOS Y EXPLORACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	TÉCNICAS BÁSICAS DE MUESTREO, TOMA DE DATOS Y EXPLORACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (obligatoria)	5
III.- INVESTIGACIÓN SOBRE RECURSOS HÍDRICOS EN DISTINTOS TIPOS DE MEDIOS	INVESTIGACIÓN SOBRE RECURSOS HÍDRICOS EN DISTINTOS TIPOS DE MEDIOS	INVESTIGACIÓN SOBRE RECURSOS HÍDRICOS EN DISTINTOS TIPOS DE MEDIOS (obligatoria)	8
IV.- CALIDAD, CONTAMINACIÓN Y PROTECCIÓN DEL AGUA	CALIDAD, CONTAMINACIÓN Y PROTECCIÓN DEL AGUA	CALIDAD, CONTAMINACIÓN Y PROTECCIÓN DEL AGUA (obligatoria)	5
V.- AGUA Y MEDIO AMBIENTE	AGUA Y MEDIO AMBIENTE	AGUA Y MEDIO AMBIENTE (optativa)	5
VI.- RECURSOS HÍDRICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE	RECURSOS HÍDRICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE	RECURSOS HÍDRICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE (optativa)	5



<b>VII.- PROYECTOS Y ESTUDIOS APLICADOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE</b>	PROYECTOS Y ESTUDIOS APLICADOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE	PROYECTOS Y ESTUDIOS APLICADOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE (optativa)	5
<b>VIII.- LEGISLACIÓN Y ECONOMÍA DEL AGUA</b>	LEGISLACIÓN Y ECONOMÍA DEL AGUA	LEGISLACIÓN Y ECONOMÍA DEL AGUA (obligatoria)	4
<b>IX.- PRÁCTICAS EN EMPRESAS / CENTROS DE INVESTIGACIÓN</b>	PRÁCTICAS EN EMPRESAS / CENTROS DE INVESTIGACIÓN	PRÁCTICAS EN EMPRESAS / CENTROS DE INVESTIGACIÓN (obligatoria)	8
<b>X.- TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER (obligatorio)	12

**Perfil de ingreso y requisitos de formación previa:**

Podrán acceder al Máster personas tituladas (Licenciatura o Grado) en Geología, Ciencias Ambientales, Geografía, Biología, Química o Ingenierías de Minas, Caminos, Canales y Puertos, Civil, Agrónoma, Geológica, Química o Industria. Asimismo, se valorarán solicitudes de otras titulaciones superiores en disciplinas afines siempre que se acredite formación suficiente en materias relacionadas con el contenido del Máster RHYMA.

Los solicitantes con titulaciones emitidas por centros extranjeros en una formación equivalente a los títulos españoles de grado podrán acceder al programa sin necesidad de homologar su título, previa acreditación de que esa titulación faculta al solicitante para el acceso a estudios de posgrado en el país donde se haya expedido dicho título.

**Criterios de admisión:**

- Expediente académico (60 %).
- Currículum Vitae (40 %)

**Importe aproximado de Matrícula (precios públicos 24/25):**

**Nº de plazas: 20**

13,68 euros/crédito

**Información sobre fechas y plazos para la preinscripción**

<https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres>

**Más información / Contactos:**

Preinscripción y Acceso: [acceso\\_master@uma.es](mailto:acceso_master@uma.es)

Coordinación Máster: [mmudarra@uma.es](mailto:mmudarra@uma.es)

Centro responsable: [decanato.ciencias@uma.es](mailto:decanato.ciencias@uma.es)

Página web Máster: <https://cehiuma.uma.es/master-rhyma/>

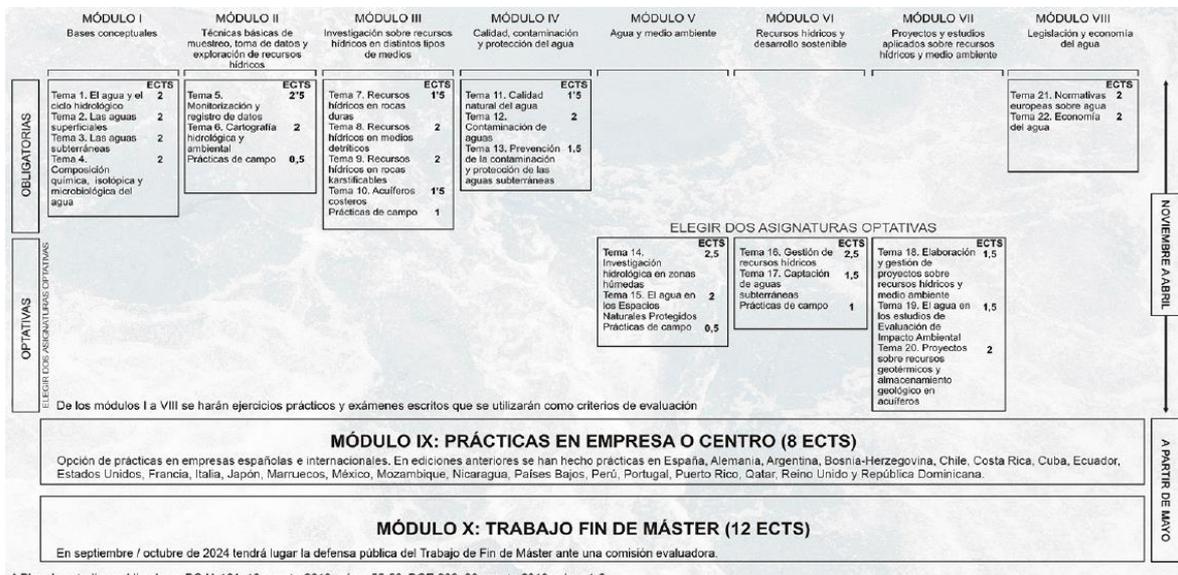
<https://www.uma.es/master-en-recursos-hidricos-y-medio-ambiente/>

Web posgrado UMA:

<https://www.uma.es/masteres-oficiales/>

**Plan de estudios y distribución de la enseñanza:**

La ordenación temporal del aprendizaje establecida en el Plan de estudios conducente a la obtención del Título de Máster Universitario en Recursos Hídricos y Medio Ambiente es la que detallamos a continuación:



\* Plan de estudios publicado en BOJA 161, 18 agosto 2010, págs. 55-56; BOE 202, 20 agosto 2010, págs. 1-2

		Fecha	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TEMA					
2023	NOVIEMBRE	6-8							1				
		14-16							2				
		20-22							3				
		27-30							4				
		04-06							5				
	DICIEMBRE	11-16	EXAMEN MÓDULO I						6	PRÁCTICA DE CAMPO			
		18-20							8				
		2024	ENERO	9-12							9	EXAMEN MÓDULO II	
				15-17							7		
				22-24	PRÁCTICA DE CAMPO						10		
30-31							11						
		Clases teóricas en horario de 9:30 a 13:30		Clases prácticas en horario de 16:30 a 17:30									
		Fecha	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TEMA					
2024	FEBRERO	5-8							12	PRÁCTICA DE CAMPO			
		12-14	EXAMEN MÓDULO III						13				
		19-23							14	PRÁCTICA DE CAMPO			
		26-27							15				
		MARZO	4-8	EXAMEN MÓDULO IV						16			
	11-13								17	PRÁCTICA DE CAMPO			
	18-20								18	PRÁCTICA DE CAMPO			
	ABRIL		2-3							19			
			8-12							20			
		15-18	EXAMEN OPTATIVAS						21				
22-26							22	EXAMEN MÓDULO VIII					
		PRÁCTICAS DE EMPRESA + TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM) (3 meses a partir de mayo. Defensa TFM en septiembre u octubre)											