



**MASTER UNIVERSITARIO EN HIDROLOGÍA Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

**MODALIDAD PRESENCIAL CURSO 2022/23**

MÓDULO	TEMA	MATERIA	CRÉDITOS MÓDULO	CRÉDITOS TEMA	ENTIDAD/PROFESOR
<b>MÓDULO 1:</b>	<b>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</b>		<b>5,00</b>		
	<b>TEMA 1</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>		<b>1,00</b>	
		1.1.1 Probabilidad y estadística		1,00	URJC (A. Udías)
	<b>TEMA 2</b>	<b>HIDROMETEOROLOGÍA</b>		<b>1,00</b>	
		1.2.1 Precipitaciones análisis y medida		0,50	UAH (I. De Bustamante)
		1.2.2 Evaporación, evapotranspiración y sublimación		0,50	UAH (I. De Bustamante)
	<b>TEMA 3</b>	<b>HIDRÁULICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS</b>		<b>1,00</b>	
		1.3.1 Hidráulica		0,50	URJC (J. M. Seoane)
		1.3.2 Mecánica de Fluidos		0,50	URJC (J. M. Seoane)
	<b>TEMA 4</b>	<b>HIDROLOGÍA</b>		<b>1,00</b>	
		1.4.1 La escorrentía y su análisis		0,25	CIDE (J.A. Pascual)
		1.4.2 Curvas de remanso y modulación de crecidas		0,25	CIDE (J.A. Pascual)
		1.4.3 La zona no saturada		0,50	URJC (Javier Lillo)
	<b>TEMA 5</b>	<b>MODELOS EN HIDROLOGÍA</b>		<b>1,00</b>	
		1.5.1 Modelos de flujo		0,50	CIDE (J.A. Pascual)
		1.5.2 Modelos de transporte		0,50	CIDE (J.A. Pascual)



MÓDULO 2:	HIDROGEOLOGÍA		9,00		
	TEMA 1	GEOLOGÍA		2,00	
		2.1.1 Materiales y procesos geológicos		0,50	UAH (I. De Bustamante)
		2.1.2 Nociones de geomorfología: cuencas hidrográficas		0,50	UAH (I. De Bustamante)
		2.1.3 Cartografía básica y geológica		1,00	UAH (I. De Bustamante)
	TEMA 2	EL MEDIO HIDROGEOLÓGICO		3,00	
		2.2.1 Características de los acuíferos		1,50	UAH (J. Temiño)
		2.2.2 Hidráulica de captaciones		1,50	CYII (J.A. Iglesias)
	TEMA 3	MÉTODOS DE EXPLORACIÓN HIDROGEOLÓGICA REGIONAL		3,00	
		2.3.1 Métodos de exploración según la litología del acuífero		0,25	AGS (E. Aracil)
		2.3.2 Bases de datos y SIG		1,00	URJC (F. Carreño)
		2.3.3 Técnicas de teledetección		0,50	URJC (F. Carreño)
		2.3.4 Técnicas de geofísica		0,25	AGS (E. Aracil)
		2.3.5 Técnicas hidrogeoquímica.		0,50	URJC/CEDEX (J. Lillo / M. Leal)
		2.3.6 Isótopos en hidrogeología		0,50	ULPGC (M.C. Cabrera)
	TEMA 4	MODELIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA		1,00	
		2.4.1 Modelos de flujo		0,50	CSN (A. Vela)
		2.4.2 Modelos de transporte y reacción de contaminantes		0,50	CSN (A. Vela)



MÓDULO 3	CALIDAD DE LAS AGUAS		5,00		
	<b>TEMA 1</b>	<b>ECOSISTEMAS ACUÁTICOS</b>		<b>0,50</b>	
		3.1.1 Estructura y organización funcional de ecosistemas acuáticos		0,50	URJC (J.M. González)
	<b>TEMA 2</b>	<b>QUÍMICA Y BIOQUÍMICA</b>		<b>1,00</b>	
		3.2.1 Química del agua		0,50	UAH (J.A. Perdigón)
		3.2.2. Bioquímica de ecosistemas acuáticos		0,50	iMdea Agua (A. Esteve)
	<b>TEMA 3</b>	<b>CALIDAD DE LAS AGUAS</b>		<b>2,00</b>	
		3.3.1 Indicadores químicos de calidad. Criterios de calidad según usos		0,50	UAH (J.A. Perdigón)
		3.3.2 Indicadores biológicos de calidad		0,50	URJC (J.M. González)
		3.3.3 Caracterización del estado cualitativo de las masas de agua		1,00	UAH (Alice Petre)
	<b>TEMA 4</b>	<b>MICROORGANISMOS EN EL AGUA</b>		<b>1,00</b>	
		3.4.1. Presencia de microorganismos en aguas continentales		0,25	UAH (J.L. Copa / J. Soliveri / J. Pérez)
		3.4.2. Microorganismos como agentes que degradan la calidad del agua		0,25	UAH (J.L. Copa / J. Soliveri / J. Pérez)
		3.4.3. Criterios microbiológicos de la calidad del agua: técnicas analíticas de referencia		0,50	UAH (J.L. Copa / J. Soliveri / J. Pérez)
	<b>TEMA 5</b>	<b>CONTAMINANTES PRIORITARIOS Y EMERGENTES</b>		<b>0,50</b>	
		3.5.1 Contaminantes prioritarios y emergentes		0,50	UAH (E. García)



MÓDULO 4: TECNOLOGÍA DEL AGUA		10,00		
TEMA 1	CAPTACIÓN DE AGUA		2,00	
	4.1.1 Presas y azudes		0,50	CYII (F. Blázquez)
	4.1.2 Pozos y sondeos: perforación, geofísica y equipamiento		1,50	CGS-PERGA-AGS (T.García/J.M. Pérez/E. Aracil)
TEMA 2	INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO, CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		1,75	
	4.2.1 Depósitos		0,50	CYII (J.L. Castaños)
	4.2.2 Canales y grandes conducciones		0,75	CYII (F. Blázquez)
	4.2.3 Redes de distribución		0,50	CYII (J.L. Castaños)
TEMA 3	TRATAMIENTO DEL AGUA		3,25	
	4.3.1 Operaciones y procesos básicos en el tratamiento del agua		1,00	UAH (P. Letón)
	4.3.2 Potabilización		0,50	VALORIZA (D. Zarzo/E. Campos)
	4.3.3. Depuración		1,75	UAH (K. Boltes)
TEMA 4	DESALACIÓN		1,00	
	4.4.1 Desalación		1,00	VALORIZA (D. Zarzo/E. Campos)
TEMA 5	PROYECTOS, NORMATIVAS Y AUTORIZACIONES		2,00	
	4.5.1 Vertidos, autorizaciones y cánones		1,00	CHC (F. Antón)
	4.5.2 El proyecto técnico como documento		0,50	UAH (F. Da Casa)
	4.5.3 Normativa ambiental		0,50	USAL (A. Graña)



MÓDULO 5	CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		4,50		
	<b>TEMA 1</b>	<b>HIDROLOGÍA AMBIENTAL</b>		<b>2,50</b>	
		5.1.1 Relaciones de las masas de agua con ecosistemas dependientes		1,00	URJC (J.M. González)
		5.1.2 Hidrología y almacenamiento de residuos		0,50	UAH (J. Temiño)
		5.1.3 Hidrología y medio urbano		0,50	UAH (J. Temiño)
		5.1.4 Gestión de acuíferos costeros		0,50	ULPGC (M.C. Cabrera)
	<b>TEMA 2</b>	<b>RIESGOS DE CONTAMINACIÓN</b>		<b>1,50</b>	
		5.2.1 Cargas contaminantes		0,50	iMdea agua (R. Meffe / M.V. Martínez)
		5.2.2 Vulnerabilidad.		0,50	iMdea agua (R. Meffe / M.V. Martínez)
		5.2.3 Gestión de riesgos. Perímetros de protección		0,50	PROAMB (A. Jiménez)
	<b>TEMA 3</b>	<b>RECUPERACIÓN DE MASAS DE AGUA</b>		<b>0,50</b>	
		5.3.1 Técnicas de descontaminación		0,50	FCC AMBITO (E. Maroto)



MÓDULO 6	GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS		11,50		
	<b>TEMA 1</b>	<b>RECURSOS Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA</b>		<b>2,50</b>	
		6.1.1 Planificación hidrológica		2,00	MAGRAMA (V. Arqued)
		6.1.2 Legalización de usos		0,50	MAGRAMA (M <sup>a</sup> . A. Espílez)
	<b>TEMA 2</b>	<b>OTROS RECURSOS NO CONVENCIONALES</b>		<b>2,00</b>	
		6.2.1 Reutilización		1,00	ULPGC/UAH (M.P. Palacios/E. García/I. De Bustamante)
		6.2.2 Energía solar y tratamiento de agua		1,00	UJA (Marta Vivar)
	<b>TEMA 3</b>	<b>ECONOMÍA DEL AGUA</b>		<b>3,00</b>	
		6.3.1 Análisis coste-beneficio en la gestión de recursos hídricos		1,50	UAH (A. Del Villar)
		6.3.2 Valoración económica del agua		1,50	UAH (A. Del Villar)
	<b>TEMA 4</b>	<b>SITUACIONES EXTREMAS</b>		<b>1,00</b>	
		6.4.1 Sequías		0,50	CYII (R.G. Igualada)
		6.4.2 Avenidas		0,50	CYII (F. Blázquez)
	<b>TEMA 5</b>	<b>HERRAMIENTAS DE APOYO A LA GESTIÓN</b>		<b>2,00</b>	
		6.5.1 Redes de control superficiales		0,50	CHT (A. de Lucas)
		6.5.2 Redes de control subterráneas		0,50	CHT (A. de Lucas)
		6.5.3 Sistemas de ayuda a la decisión en hidrología y gestión de recursos hídricos		1,00	URJC (A. Udías)
	<b>TEMA 6</b>	<b>NORMATIVA</b>		<b>0,50</b>	
		6.6.1 Europea: Directiva Marco y otras		0,25	CHT (M. Echegaray)
		6.6.2 Análisis comparativo de legislación de aguas		0,25	CHT (M. Echegaray)
	<b>TEMA 7</b>	<b>GESTIÓN SOCIAL DEL AGUA</b>		<b>0,50</b>	
		6.7.1 Participación		0,25	CHT (M. Echegaray)
		6.7.2 Educación		0,25	CHT (M. Echegaray)



<b>MÓDULO 7</b>	<b>ESTUDIO DE CASOS</b>	<b>5,00</b>		
	Presentaciones de casos prácticos y salidas para realizar visitas a instalaciones especiales		<b>5,00</b>	UAH - URJC
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		<b>10,00</b>		UAH/URJC
	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>		