

# GUÍA DOCENTE TECNOLOGIAS DE CAPTACION

## GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS

**CURSO 2024-25**

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	7.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>La asignatura de <b>Tecnologías de captación</b> que se impartirá en el Grado en Recursos Hídricos está diseñada para que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conozca las principales tecnologías de captación de aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>- Identifique la tecnología más idónea para cada caso.</li> <li>- Evalúe las afecciones que generan las captaciones de aguas superficiales y subterráneas en el medio hídrico.</li> </ul> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignaturas previas: Se recomienda haber cursado previamente la asignatura de Hidrogeología (2º Curso).</li> <li>- Es recomendable un dominio medio del idioma inglés para la comprensión de textos usados en la asignatura, así como conocimientos básicos de informática.</li> </ul> <p>La Agenda 2030, mediante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), plantea el acceso global y equitativo al agua (ODS-6: Agua limpia y saneamiento), el cual se facilita mediante la captación, almacenamiento y/o distribución del recurso. Además, es fundamental asegurar tanto un correcto desarrollo y gestión de las obras de captación con respecto al medio, como una adecuada gestión del agua en la captación. De esta forma, dadas las elevadas implicaciones de disponer de un acceso efectivo y seguro al agua, las competencias y contenidos de la asignatura se encuentran no solamente relacionadas directamente con el ODS-6, sino también indirectamente con el ODS-1 (Fin de la pobreza), ODS-3 (Salud y bienestar), ODS-5 (Igualdad de género), ODS-8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS-9 (Industria, innovación e infraestructura), y ODS-11 (Ciudades y comunidades sostenibles).</p> <p>Esta asignatura se integra en el Proyecto de Innovación Docente “Cursos de Agua: Un nuevo enfoque formativo integral para el Grado en Recursos Hídricos”. Se trata de una actividad voluntaria no evaluable, en la que el alumnado del Grado de Recursos Hídricos establecerá conexiones entre las materias de: (1º curso) Geología, Biología, Principios Jurídicos y Deontología, Los Recursos Hídricos a lo largo de la Historia, Informática Aplicada; (2º curso) Hidrología Superficial, Hidrogeología, Limnología, Hidrometeorología ; (3º curso) Sistemas de Información Geográfica, Tecnologías de Captación, Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Acuáticos y Modelización Hidrológica e Hidrogeológica, integrando habilidades y conocimientos teóricos, prácticos y digitales desarrollados en las mismas.</p>



### III.-Resultados de Aprendizaje

- CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.
- CG2. Capacidad de aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en aquellas tareas relacionadas, tanto individuales como en equipo, con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético.
- CG3. Capacidad de elaborar, formular, y discutir argumentos encaminados a la resolución de problemas relacionados con los recursos hídricos.
- CG4. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, la información relevante sobre los recursos hídricos y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen del agua como recurso.
- CG6. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE7. Adquirir e interpretar los datos relacionados con la disponibilidad, dinámica y evolución de las aguas continentales superficiales y subterráneas, integrando la información para la evaluación de los recursos y riesgos relacionados
- CE11. Conocer las tecnologías de captación e identificar la más adecuada en función de las características del medio y los requerimientos de calidad y cantidad de suministro



## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

#### SESIONES TEÓRICAS

##### UNIDAD I. Introducción a las tecnologías de captación

**Tema 1. Conceptos generales.** Infraestructuras hidráulico-sanitarias. Captaciones de agua convencionales y no convencionales. Gestión de la demanda y garantía de suministro.

**Tema 2. Marco histórico y legal.** Marco histórico de las captaciones de agua. Concepto legal de obra hidráulica y captación. Competencias en materia de obras hidráulicas. Modalidades de construcción y explotación de obras hidráulicas.

##### UNIDAD II. Tecnologías de captación de aguas superficiales

**Tema 3. Captación desde ríos.** Introducción a la captación desde ríos. Captación directa sin obra de toma lateral. Captación directa con obra de toma lateral. Captación con represa: barrajes, diques y azudes.

**Tema 4. Captación desde lagos y embalses.** Introducción a la captación desde lagos y embalses. Tipos de presas: material, morfología, tamaño y riesgo potencial. Tipos de captaciones.

**Tema 5. Captación mediante manantiales, aljibes y otros.** Captación desde manantiales: Toma directa e indirecta. Captación mediante aljibes: Tipos. Captación de agua de mar: Toma directa e indirecta.

##### UNIDAD III. Tecnologías de captación de aguas subterráneas

**Tema 6. Pozos y sondeos.** Introducción a la captación de aguas subterráneas. Fases del proyecto de construcción y explotación.

**Tema 7. Galerías y otras captaciones subterráneas.** Clasificación de galerías. Presas subálveas. Pozos Ranney, Fehlmann y Preussag.

##### UNIDAD IV. Infraestructuras de almacenamiento y distribución

**Tema 8. Tipos de infraestructuras hidráulicas de almacenamiento.** Conducción: clasificación y problemática. Depósitos de regulación: Tipos, componentes y capacidad.

**Tema 9. Redes de distribución.** Condiciones que debe cumplir. Organización y tipos. Elementos que la constituyen.

##### UNIDAD V. Instalaciones de recarga

**Tema 10. Sobreexplotación y contaminación de acuíferos.** Causas, consecuencias y posibles soluciones.

**Tema 11. Introducción a los métodos de recarga artificial de acuíferos.** Definición, objetivos y ámbito de actuación. Problemática que ayuda a resolver. Tipos de recarga. Fuentes de agua de recarga. Fases del proyecto de recarga artificial.

##### UNIDAD VI. Las obras de captación en el medio ambiente

**Tema 12. Explotación de los recursos hídricos y gestión sostenible.** Distribución geográfica de los recursos hídricos. La demanda de recursos hídricos. Desajustes entre demanda y disponibilidad. Gestión sostenible de los recursos hídricos.

**Tema 13. Impactos medioambientales.** Evaluación de impacto ambiental. Inventario ambiental. Acciones responsables de generar impacto. Factores del medio susceptibles de recibir impactos. Medidas y vigilancia ambiental.

**Tema 14. Gestión de la calidad del agua en captaciones.** Control de aguas destinadas a abastecimiento. Calidad de agua y salud pública.

#### SESIONES PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Garantía de abastecimiento.

**Práctica 2.** Demanda y disponibilidad del recurso: Caudal de diseño y dimensionamiento de tomas.

**Práctica 3.** Diseño de azudes y presas: Perfil Creager.

**Práctica 4.** Bombes y captaciones: Punto de operación y selección de bombas.

**Práctica 5.** Diseño de redes de distribución.

**Salida de Campo.** Visita a instalaciones de captación de agua y/o afines.



--

<b>IV.B.-Actividades formativas</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Trabajos colectivos	Preparación y exposición de trabajos en grupo
Otras actividades	Actividades y tareas académicas relacionadas con los contenidos explicados en las clases de teoría y prácticas, basadas en metodologías activas de aprendizaje que incluye gamificación, resolución de casos prácticos y aula invertida.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminarios o actividades P2
Prácticas	Salida de campo
Prácticas	Actividades prácticas en el laboratorio
Otras actividades	Salida de campo voluntaria de 3 días de duración en Somolinos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS  
 Fecha firma: 14/02/2025 19:53 | Hash: 5d0aa1714304f274e19becfc70629e36.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	45
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	7.5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	15
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	27.5
Preparación de pruebas	60
Total de horas de trabajo del alumnado	225

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas prácticos y ejercicios relacionados con los contenidos explicados en las clases de teoría.
Seminarios	Semana 4 a Semana 8	Actividades y tareas académicas relacionadas con los contenidos explicados en las clases de teoría, basadas en metodologías activas de aprendizaje que incluye gamificación y resolución de casos prácticos.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías para resolver dudas de la asignatura.
Prácticas	Semana 12 a Semana 12	Salida de campo para ver sistemas de captación de aguas.
Pruebas	Semana 10 a Semana 15	Prueba escrita para evaluar el contenido de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales con exposición del temario.
Prácticas	Semana 5 a Semana 14	Actividades prácticas en el laboratorio.

Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	Se realizará un test tipo Kahoot! al finalizar cada tema con el objetivo de afianzar los contenidos más relevantes. Se forman grupos reducidos en clase de 2-3 alumnos para la resolución del test fomentando el trabajo colaborativo. Aquellos que respondan de manera correcta y más rápida obtendrán mayor puntuación, que será trasladada a un ranking individual por tema y a un ranking global para la asignatura.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	Se les proporcionará a los alumnos casos prácticos relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura de forma que deberán identificar y discutir la tecnología de captación más idónea en cada uno de ellos, así como evaluar las posibles afecciones generadas en el medio.
Prácticas	Semana 1 a Semana 35	Salida de campo voluntaria de 3 días de duración en Somolinos.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 5 a Semana 14	Los alumnos deberán realizar un test sobre los contenidos de cada práctica previo a la realización de cada una de ellas (aula invertida).



## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación





**Pruebas de evaluación**

- Prueba escrita del contenido teórico de la asignatura. Ponderación: 60 %. **Revaluable. Nota mínima: 5.** Posibilidad de examen parcial a convenir con la profesora responsable (revaluable, nota mínima: 5).
- Prueba escrita del contenido práctico de la asignatura. Ponderación: 15 %. **Revaluable. Nota mínima: 5.** Posibilidad de examen parcial a convenir con la profesora responsable (revaluable, nota mínima: 5).
- Informes de seminarios y salida de campo. Ponderación: 5 %. **No Revaluable. Sin nota mínima,** acumulativa.
- Trabajo en grupo y exposición en clase. Ponderación: 10 %. **No revaluable. Sin nota mínima,** acumulativa. Fecha de exposición asignada por la profesora responsable a lo largo del curso.
- Trabajo, actividades y tareas realizadas en clase basadas en metodologías activas de aprendizaje: Casos prácticos, gamificación y aula invertida. Ponderación 10%. **No revaluable. Sin nota mínima,** acumulativa.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
	Actividad	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota mínima	Ponderación <sup>3</sup>	Periodo	Contenido
SE 1	Prueba escrita teórica	Individual	Presencial	Revaluable	5	60%	Convocatoria oficial	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos de la asignatura
SE 1	Prueba escrita práctica	Individual	Presencial	Revaluable	5	15%	Convocatoria oficial	Prueba escrita relacionada con los contenidos prácticos de la asignatura
SE 4	Informes sobre seminarios y campo	Grupal	Presencial	No revaluable	NO	5%	A lo largo del curso	Informes en grupo relacionados con seminarios y salida de campo.
SE 5	Realización de trabajo grupal y exposición oral.	Grupal	Presencial	No revaluable	NO	10%	Semana 14	Trabajo en grupo y exposición en clase.

SE 2	Resolución de problemas y casos prácticos.	Grupal	Presencial	NO revaluable	NO	10%	A lo largo del curso	Trabajo, actividades y tareas realizadas en clase basadas en metodologías activas de aprendizaje: Casos prácticos, gamificación y aula invertida.
------	--	--------	------------	---------------	----	-----	----------------------	---

Véase abajo las indicaciones sobre asistencia.

#### Normativa

Para superar la asignatura, se debe haber superado la puntuación mínima (5, en el rango de 0 a 10) en cada una de las actividades que así lo requieran. La media total de las puntuaciones para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5. Es obligatoria la asistencia a todas las actividades prácticas, seminarios y salida de campo (se realizará control de asistencia a estas actividades). Dado que estas actividades solo se realizan una vez en cada curso académico, el alumno que falte a alguna de ellas deberá esperar al siguiente curso para poder realizarlas y superar la asignatura. Se admitirá como máximo una falta a estas actividades, con la realización posterior de una prueba sustitutoria (prueba práctica o trabajo) que ha de ser aprobada (5 sobre 10) para poder superar la asignatura. El contenido de esta prueba o trabajo será acordada con la profesora.

Las pruebas serán presenciales.

#### Convocatoria de Evaluación Adelantada:

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

#### VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

#### VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales



A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad ([discapacidad.programa@urjc.es](mailto:discapacidad.programa@urjc.es)), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

#### **VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos	
<b>Bibliografía básica</b>	
Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Tecnologías para el desarrollo humano y acceso a los recursos básicos. Ingeniería sin Fronteras, 2005. ISBN: 84-689-1937-3.	
Aguas subterráneas: Captación y aprovechamiento. 1998 - J. Martínez; P. Ruano. Ed. Progres. ISBN: 9788486505509	
100 Años de Hidrogeología en España Juan Antonio López Geta y Juan M <sup>a</sup> Fornes Azcoiti Eds. Editorial Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 814 pp. ISBN: 978-84-7840-898-6. Disponible en la biblioteca de la URJC.	
Infraestructuras Hidráulico-Sanitarias I. Abastecimiento y distribución de agua. Arturo Trapote Jaime (2017). Publicaciones de la Universidad d'Alacant. ISBN: 978-84-9717-546-3	
Guía de buenas prácticas para el diseño, construcción, sellado y clausura de pozos de captación de aguas subterráneas. Asociación Internacional de Hidrogeólogos (2022). ISBN: 978-84-920529-7-4	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
Groundwater. R. Allen Freeze; John A. Cherry. Prentice-Hall. New Jersey. 1979. 604 pp. IISBN: 0-13-365312-9. Disponible en: <a href="https://gw-project.org/books/groundwater/">https://gw-project.org/books/groundwater/</a>	
Hidrología subterránea. Autor E. Custodio, M.R. Llamas. Editorial Ed. Omega. Disponible en la biblioteca de la URJC.	
Smet J. and van Wijk C., (eds.) (2002). Small Community Water Supplies: Technology, People and Partnership. Delft, The Netherlands. IRC International Water and Sanitation Centre. ISBN: 90-6687-035-4.	

IX.-Profesorado	
<b>Nombre y apellidos</b>	SANDRA GONZALEZ MUÑOZ
<b>Correo electrónico</b>	sandra.gonzalezmu@urjc.es
<b>Categoría</b>	Profesional
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0
<b>Nombre y apellidos</b>	
NATALIA PICHEL MIRA	
<b>Correo electrónico</b>	natalia.pichel@urjc.es
<b>Departamento</b>	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica



<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0
<hr/>	
<b>Nombre y apellidos</b>	FRANCISCO JAVIER MONTALVAN TOALA
<b>Correo electrónico</b>	francisco.montalvan@urjc.es
<b>Departamento</b>	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0
<hr/>	
<b>Nombre y apellidos</b>	LARA TALAVERA MADRIGAL
<b>Correo electrónico</b>	lara.talavera@urjc.es
<b>Categoría</b>	Profesional
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0

<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0