

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Cantabria	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	39011086	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Gestión Integrada de Sistemas Hídricos		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos por la Universidad de Cantabria			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Ernesto Anabitarte Cano	Vicerrector de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	13733467Y		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Carlos Gómez Sal	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	00134086L		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Moura Berodia	Director de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	13932956Q		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros s	39005	Santander	942201056
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
gradomaster@unican.es	Cantabria	942201060	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Cantabria, AM 19 de mayo de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos por la Universidad de Cantabria	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos				
Especialidad en Gestión de Riesgos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias del medio ambiente	Construcción e ingeniería civil	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Cantabria				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
016	Universidad de Cantabria			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
16	38	6
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos		16.
Especialidad en Gestión de Riesgos		16.

1.3. Universidad de Cantabria

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011086	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	42.0
RESTO DE AÑOS	18.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://web.unican.es/estudios/normatica-academica/normativa-estudios-oficiales-de-posgrado		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos
CG2 - Que los estudiantes tengan capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, poder acceder a un programa de Doctorado cuyas líneas de investigación se encuentren dentro del ámbito de la gestión integrada de sistemas hídricos
CG3 - Que los estudiantes tengan capacidad suficiente para incorporarse como profesionales en el mundo de la empresa dentro del área del Máster
CG4 - Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final
CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes
CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
CT3 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Que los estudiantes conozcan y comprendan los procesos físicos, químicos y biológicos que rigen el funcionamiento de los sistemas hídricos, de una forma integrada en el contexto del ciclo hidrológico
CE2 - Que los estudiantes conozcan las diferencias y afinidades en las dinámicas y los flujos de materia de los diferentes tipos de sistemas hídricos (fluviales, de transición y costeros)
CE3 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de utilizar herramientas básicas de tipo matemático, numérico y estadístico aplicadas al estudio del diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos
CE4 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales, aplicables a la evaluación de riesgos y a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.
CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas
CE6 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio

CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión

CE8 - Que los estudiantes sean capaces de realizar, presentar y defender, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto relacionado con la gestión integral de sistemas hídricos en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Acceso

El acceso a la Universidad de Cantabria se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad.

Así mismo, se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal según la normativa vigente en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

El acceso al Máster se realizará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16 del RD 1393/2007, modificado por RD 861/2010:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Admisión

La admisión al Máster será competencia de la Comisión Académica de Posgrado de la ETSICCP, la cual, en la actualidad, está presidida por el Coordinador de Postgrado de la ETSICCP y constituida por el Director del centro y los responsables de cada uno de los títulos oficiales de Máster Universitario impartidos por el Centro, además de aquellos otros miembros propuestos por la Junta del Centro. Dicho órgano se complementará con la Comisión de Coordinación Docente de los másteres de Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH) y de Ingeniería Costera y Portuaria (ICP), la cual asesorará a la Comisión Académica de Posgrado sobre la admisión de los alumnos y sobre la necesidad de adquirir complementos formativos. A la hora de establecer los criterios de admisión, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 modificado por RD 861/2010:

1. Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario que establezca la Universidad.
2. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa expresados en términos de competencias. La universidad especificará el procedimiento de acreditación y reconocimiento que aplicará en estos casos, el cual deberá ser coherente con los procedimientos generales de transferencia y reconocimiento de créditos establecidos por la universidad.
3. Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

En particular, en la admisión al Máster de Gestión Integrada de Sistemas Hídricos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Expediente académico, teniendo en cuenta la formación específica en diferentes materias y las calificaciones obtenidas, según el baremo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título (60%)
- Formación no académica, considerando el número y la extensión de los cursos de especialización (25%)
- Experiencia profesional o investigadora acreditada (5%)
- Dominio acreditado del inglés (10%). Se valorará a partir de un nivel mínimo de B1 según el marco europeo común de referencia para las lenguas, o nivel equivalente.

Criterios de admisión:

Criterio	Utilizado (sí o no)	% del valor total	Comentarios sobre el modo de aplicarlo
Expediente académico del título que le da acceso al programa	SI	60	Se valora la formación específica en diferentes materias y las calificaciones obtenidas
Otros méritos académicos			
Otros méritos	SI	25	Se valora la formación no académica, considerando el número y la extensión de los cursos de especialización
Experiencia profesional	SI	5	Se considera el número de meses acreditados de experiencia profesional o investigadora
Conocimiento de idiomas	SI	10	Se valora el dominio acreditado del inglés
Entrevista personal	NO		

Prueba general de conocimientos	NO		
<p>Una vez revisada la documentación entregada por el solicitante, la Comisión de Coordinación Docente realizará una comprobación y valoración de los méritos de los candidatos y propondrá una lista priorizada por puntuación, que será resuelta, en última instancia, por la Comisión Académica de Posgrado del Centro.</p> <p>Perfil de ingreso</p> <p>Al no tratarse de un máster que habilite para el desempeño de profesiones reguladas, el perfil de ingreso recomendado está relacionado con aquellas titulaciones que, tal y como consta en la justificación del título (Apartado 2), conforman los equipos multidisciplinares que en la actualidad participan en las labores de caracterización, diagnóstico, planificación y gestión de los sistemas acuáticos, desde el ámbito público y privado (p.ej. agencias del agua, organismos públicos de la administración hidráulica y ambiental, consultorías especializadas, centros tecnológicos y organismos públicos de investigación). Dichas titulaciones son Grado en Ingeniería Civil, Grado en Ciencias del Mar, Grado en Biología, Grado en Ciencias Ambientales, Grado en Química y Grado en Ingeniería Química, o titulaciones equivalentes a las propuestas pero con diferente denominación (p.ej. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Licenciado en Ciencias del Mar, Licenciado en Biología, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Ciencias Ambientales, Licenciado en Química).</p> <p>No obstante, con el objeto de homogeneizar los perfiles curriculares básicos requeridos para cursar las diferentes materias del título propuesto, se establecen unos complementos formativos específicos para cada titulación (ver apartado 4.6), de acuerdo con el siguiente esquema:</p> <p><u>Titulaciones que dan acceso directo al Máster:</u></p> <p>- <u>Ingeniería Civil. Especialidad o mención en Hidrología.</u></p> <p><u>Titulaciones para las que se establecen complementos formativos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Complementos formativos para el <u>Grado en Ingeniería Civil</u> (excepto especialidad o mención en Hidrología) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Introducción a la hidrobiología • Complementos formativos para el <u>Grado en Ingeniería Química</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Introducción a la hidrobiología • Complementos formativos para el <u>Grado en Biología</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Fundamentos de la hidráulica ambiental • Complementos formativos para el <u>Grado en Ciencias Ambientales</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Fundamentos de la hidráulica ambiental • Complementos formativos para el <u>Grado en Ciencias del Mar</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Fundamentos de la hidráulica ambiental • Complementos formativos para el <u>Grado en Química</u> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Asignatura de Introducción a la hidrobiología ◦ Asignatura de Fundamentos de la hidráulica ambiental 			

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Universidad de Cantabria desarrolla en cada centro, a través del SOUCAN, diversas actividades para la acogida, apoyo y orientación de los estudiantes matriculados. El SOUCAN es el Servicio de Orientación de la Universidad de Cantabria y depende del Vicerrectorado de Estudiantes. Su misión es precisamente la información, orientación y apoyo a los estudiantes de la UC, así como la orientación a futuros estudiantes. Los mecanismos de apoyo y orientación previstos para el estudiante de esta titulación, organizados por el SOUCAN, son los siguientes:

Jornadas de acogida

Están enfocadas a los/las estudiantes de nuevo ingreso al inicio del curso, y organizadas conjuntamente por el centro y el SOUCAN. La dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos presenta los estudios que se inician y se informa de los servicios universitarios, órganos de gobierno y de participación universitaria, así como de cualquier otra actividad de interés para los nuevos alumnos. Tiene lugar al inicio del curso académico. Asimismo, se tratan los aspectos más específicos de la titulación y se plantea cómo deben actuar y cómo pueden contactar con las personas adecuadas para resolver cualquier duda o problema que se plantee.

Programas de tutoría

Coordinado por el SOUCAN y los centros, asigna a cada alumno matriculado un tutor que le orientará personal y académicamente a lo largo de sus estudios. Este tutor es un/a docente de la titulación que se ha ofrecido voluntariamente para esta labor. Al inicio de curso, el centro solicita profesores/as que deseen participar en el programa, y se realiza la asignación a los nuevos alumnos/as.

Servicio gratuito de apoyo psicológico profesional

Servicio ofertado para todos/as los/as alumnos/as de la UC a través del SOUCAN. Está orientado a asistir a todo el alumnado que esté atravesando por dificultades personales o educativas como ansiedad, estrés, depresión, problemas de estudios, sexualidad, relación de pareja, toxicomanías, o de relaciones interpersonales. Se informa de este servicio en la jornada de acogida, y se le suministra un tríptico informativo. Pueden acceder al servicio siempre que lo soliciten mientras sean estudiantes de la Universidad.

Programa de normalización

Tiene por objeto apoyar el proceso de participación de estudiantes con alguna discapacidad en la Universidad, tratando de garantizar de ese modo la igualdad de oportunidades y el derecho a la educación. Pretende, por un lado, conocer y abordar las dificultades individualizadas de acceso al currículo universitario (consecuencia de la falta de espacios adaptados, ayudas técnicas o sistemas alternativos de comunicación) y, por otro, informar/sensibilizar a la comunidad universitaria de la necesidad e importancia de responder ante las necesidades educativas que algunos alumnos plantean. Está organizado por el SOUCAN y se materializa de forma puntual con todos los/as alumnos/as discapacitados que inicien los estudios.

Cursos para universitarios/as

El SOUCAN organiza todos los años una serie de cursos dirigidos a los/las alumnos/as y focalizados en temas de orientación para el estudio y formación personal. Los cursos realizados en el curso 2013/2014 han sido los siguientes: Orientación y Técnicas de Estudio; Afrontamiento de la Ansiedad y Autocontrol Emocional; Mejora tu Autoestima y Gana en Salud; Coaching, facilitando que tu esencia brille; Coaching: camino hacia mis sueños; Expresión artística y comunicación y Manejo de la Ansiedad ante los Exámenes.

Además la Universidad de Cantabria cuenta con diversos Servicios de apoyo al estudiante:

Información administrativa y general

El Servicio de Gestión Académica de la UC y las Secretarías de los Centros Universitarios canalizan las dudas de los/las alumnos/as de carácter administrativo y general:

Acceso a la Universidad de Cantabria: Acceso a la universidad, solicitud de plaza en la universidad (preinscripción), admisión y matrícula en los estudios de Máster Oficial.

Oferta de estudios que te propone la UC: Estudios de Grado, Máster Oficial, Doctorado y Estudios Propios de Posgrado.

Y todos los servicios que puedes necesitar a lo largo de tu vida como estudiante de la UC: Tarjeta universitaria inteligente, solicitudes de becas y ayudas al estudio, capacitación lingüística en inglés, suplemento europeo al título, solicitudes de títulos oficiales y, cualquier otro trámite académico que afecte a tu estancia en la Universidad.

Biblioteca universitaria

La Biblioteca de la UC ofrece anualmente cursos gratuitos sobre localización de información y bibliografía.

Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Asimismo, en la página web del Centro en el que se imparte el Título pone a disposición del alumnado, con anterioridad a la matrícula, las guías académicas, con información pormenorizada de cada asignatura.

Coordinador del Máster: información de interés en relación con el máster y asesoramiento en asuntos académicos.

A cada estudiante se le asigna un tutor para el desarrollo del Trabajo de Fin de Máster perteneciente al profesorado.

Además, los estudiantes reciben asesoramiento de tipo administrativo y logístico (formalización de solicitudes, matrícula, alojamiento,....) tal y como se describe en el apartado 7 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles/Servicios.

Por otra parte, el personal adscrito al máster está disponible para los estudiantes para efectuar las consultas y orientaciones que soliciten.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

El Título VI de la Normativa de Gestión Académica de los Estudios de Máster Oficial establece la siguiente normativa de reconocimiento y transferencia de créditos:

1. DEFINICIONES

Titulaciones de origen y de destino

Se denominará titulación de origen aquella que se ha cursado previamente y cuyos créditos se proponen para el reconocimiento o transferencia. Se denominará titulación de destino aquella para la que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos obtenidos en la titulación de origen.

Reconocimiento de créditos

Se define el reconocimiento de créditos como la aceptación por la Universidad de Cantabria de los créditos que, habiendo sido obtenidos en las diferentes modalidades formativas recogidas en esta normativa, en la misma u otra universidad, son computados en la titulación de destino a efectos de la obtención de un título oficial, sustituyendo a determinados créditos de dicha titulación.

Tal como se indica en el Real Decreto 1393/2007, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos universitarios sin carácter oficial.

Se establece igualmente que podrá ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Créditos reconocidos

Se entiende por créditos reconocidos los asignados a las asignaturas cursadas en la titulación de origen y que son computados como reconocidos en la titulación de destino a los efectos de la obtención del título.

Las asignaturas reconocidas en la titulación de destino se considerarán superadas y, por ello, el estudiante no tendrá que cursarlas.

Transferencia de créditos

Se entiende por transferencia de créditos la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

2. TIPOS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ESTUDIOS DE MÁSTER

La Universidad de Cantabria podrá reconocer créditos en los estudios oficiales de Máster por los siguientes conceptos:

1. Estudios oficiales de Máster y Cursos de Doctorado
2. Estudios universitarios oficiales extranjeros de Máster o Doctorado.
3. Enseñanzas universitarias no oficiales.
4. Experiencia laboral o profesional.

Excepcionalmente, se podrán reconocer estudios oficiales de primer y segundo ciclo, con determinadas características especiales, siempre que el título oficial de Máster incluya contenidos y competencias ya cursados en la titulación de primer y segundo ciclo.

Los Centros que deseen realizar este tipo de reconocimientos deberán solicitarlo al Vicerrectorado de Ordenación Académica.

3. CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO

El reconocimiento se realizará atendiendo a los siguientes criterios generales:

Primero: No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

Segundo: En ningún caso se podrá hacer un reconocimiento parcial de asignaturas o de las prácticas externas.

Tercero: El número de créditos reconocidos en su conjunto por los conceptos correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia profesional y laboral, no podrá superar el 15% del total de créditos del plan de estudios de destino, salvo en el caso de que el título oficial haya sido declarado como sustitutivo de un título propio previo.

Cuarto: El reconocimiento de créditos se efectuará teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios respetándose las siguientes reglas:

1) Para el reconocimiento de los créditos correspondientes a las asignaturas del plan de estudios de destino se exigirá que se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- El número de créditos cursados, o en su caso de horas de formación recibida, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las asignaturas cuyo reconocimiento desee hacerse efectivo con cargo a las asignaturas cursadas.
- Las asignaturas cursadas contengan, al menos, el 75% de los contenidos de las asignaturas a reconocer y dichos contenidos guarden relación con las competencias vinculadas a dichas asignaturas.

2) Excepcionalmente podrán ser reconocidos créditos correspondientes a asignaturas cursadas sin necesidad de establecer una correspondencia con asignaturas del plan de destino, para lo cual deberán cumplirse los dos requisitos siguientes:

- Las competencias o contenidos de las asignaturas cursadas deben guardar relación con las competencias de la titulación de destino.
- El plan de estudios de destino debe tener créditos de carácter optativo. En este caso, el número de créditos optativos que deberá cursar el estudiante se verá reducido en la cuantía de los créditos cursados y reconocidos.

Quinto: Cuando se produzcan reconocimientos con cargo a asignaturas del plan de destino se deberá garantizar, en cualquier caso, que al finalizar sus estudios el estudiante tenga superados un número de créditos obligatorios y optativos al menos igual a los establecidos por el plan de estudios para cada tipo de materias.

Sexto: La calificación de las asignaturas del plan de estudios de destino objeto de reconocimiento será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen a éste.

En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino.

4. ÓRGANOS COMPETENTES PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Comisiones de Posgrado de los Centros

La Comisión de Posgrado de cada Centro será la responsable de la resolución de las solicitudes.

Para esta resolución, la Comisión podrá recabar los informes y el asesoramiento técnico necesario de los Departamentos o de los profesores del Centro.

Contra las resoluciones de la Comisión cabe formular recurso de alzada ante el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cantabria.

5. Materias correspondientes a estudios oficiales de Máster y Cursos de Doctorado

Podrán reconocerse las materias correspondientes a estudios oficiales de Máster o a cursos de Doctorado en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en la titulación aportada con los corres-

pondientes a los módulos, materias o asignaturas del Plan de Estudios de Máster con las que deberán ser explícitamente identificadas.

Los módulos, materias o asignaturas comunes entre distintos títulos de Máster serán objeto de reconocimiento automático.

6. MATERIAS CORRESPONDIENTES A estudios universitarios oficiales extranjeros de Máster o Doctorado

6.1. Reconocimiento por participación en programas de intercambio

La Universidad de Cantabria reconocerá los créditos obtenidos en universidades extranjeras cuando el estudiante participe en programas de intercambio, en los términos establecidos en la normativa de gestión académica de programas de intercambio.

6.2. Reconocimiento de créditos fuera de programas de intercambio

Para el reconocimiento de créditos obtenidos en titulaciones extranjeras será requisito indispensable que la titulación de origen tenga carácter oficial en el país de la institución que expide el título y que todas las certificaciones académicas sean expedidas por autoridades competentes para expedir títulos de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas del Estado del que procedan.

Si la titulación de origen está adaptada al esquema del Espacio Europeo de Educación Superior y utiliza el sistema de créditos ECTS, los créditos reconocidos, en su caso, corresponderán a los créditos de las asignaturas de origen.

Si la titulación de origen no hace uso del sistema ECTS, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del centro será la encargada de establecer el número de créditos reconocidos a partir de la formación recibida, garantizando que cada crédito reconocido se hace con cargo a unas horas docentes de al menos el 35% del valor del crédito.

7. Materias correspondientes a ENSEÑANZAS UniversitariAs NO OFICIALES

El artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 establece que se podrán reconocer los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de un título propio universitario.

La Comisión de Posgrado del Centro efectuará el reconocimiento de créditos respetando el criterio general tercero establecido en el apartado 3.

Solo podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a títulos de Máster, Experto o con una carga docente equivalente a esos títulos en la Universidad de Cantabria y siempre que el estudiante haya completado la totalidad del título o los equivalentes que les sustituyan en el futuro.

El reconocimiento se hará siempre con cargo a asignaturas y siempre que la formación recibida en el título propio garantice que se cubran y alcancen al menos el 75% de los contenidos y competencias de las asignaturas de la titulación de destino.

8. Reconocimiento de la experiencia LABORAL O PROFESIONAL

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título y tengan un nivel adecuado al mismo.

El número máximo de créditos reconocibles por esta vía, sumado al posible reconocimiento de créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, no podrá superar el 15% de los créditos de la titulación de destino.

Las Comisiones de Posgrado de los distintos centros resolverán los reconocimientos teniendo en cuenta el tipo y duración temporal de la experiencia laboral, y el tipo de instituciones públicas o privadas o empresas en las que se ha desarrollado.

Las citadas comisiones elaborarán anualmente los criterios de reconocimiento que serán aprobados por la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad.

Si el plan de destino incluye prácticas externas como asignaturas optativas u obligatorias, los créditos de estas prácticas podrán ser objeto de reconocimiento a partir de la experiencia laboral o profesional del estudiante. En cualquier caso, para el reconocimiento de las prácticas externas no se considerarán periodos de actividad profesional demostrada inferiores a 50 horas por cada crédito que se reconozca.

También podrá ser utilizada la experiencia profesional para reconocer créditos de formación correspondientes a asignaturas obligatorias u optativas, siempre que el estudiante acredite que ha adquirido como consecuencia de su actividad profesional al menos, el 75% de las competencias de los módulos, materias o asignaturas cuyo reconocimiento quiere obtener, acreditando además una experiencia profesional mínima equivalente a 1 año a jornada laboral completa.

Para el reconocimiento de asignaturas las Comisiones de Posgrado los centros podrán exigir la realización al estudiante de una prueba de verificación de su nivel de competencias o de una entrevista personal.

9. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

El artículo 6.6 del Real Decreto 1393/2007 establece que la transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las asignaturas aportadas por el estudiante.

10. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

Inicio del procedimiento

Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de Máster para las que hayan formalizado matrícula.

El plazo de presentación y resolución de solicitudes será aprobado por la Comisión de Ordenación Académica para cada Curso Académico.

Las solicitudes, en modelo normalizado, se presentarán en las Secretarías de los Centros Universitarios.

Documentación requerida

Las solicitudes irán acompañadas de la siguiente documentación:

- *Para solicitar el reconocimiento o transferencia de créditos correspondiente de estudios universitarios oficiales o propios cursados en centros universitarios sujetos a la normativa española:*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados.
- Fotocopia cotejada o compulsada de la guía docente o programa de cada asignatura de la que se solicita el reconocimiento de crédito con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente.

No será necesario presentar esta documentación si los estudios origen del reconocimiento se han cursado en la Universidad de Cantabria.

- *Para estudios universitarios cursados en centros extranjeros*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados, en la que consten las asignaturas cursadas, las calificaciones obtenidas, la carga lectiva en horas o en créditos, los años académicos en los que se realiza

ron y el sistema de calificación en que se ha expedido la certificación académica, con indicación expresa de la nota mínima y máxima de dicho sistema.

- Fotocopia cotejada o compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que solicita el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente
- Fotocopia cotejada o compulsada del Plan de Estudios sellado por el Centro correspondiente

En caso de que la documentación sea expedida en un país extranjero deberá presentarse debidamente legalizada y traducida al español por traductor jurado, de acuerdo con la legislación del Ministerio de Educación.

• *Para la experiencia laboral o profesional*

- Curriculum vitae
- Vida laboral de la Seguridad Social
- Informe o certificación de la empresa o institución pública o privada en las que ha prestado servicios, indicando las funciones y tareas desarrolladas y el tiempo de desempeño
- Memoria del solicitante indicando las destrezas y competencias que a su juicio han sido logradas a través de la labor profesional desarrollada.

Resolución de las solicitudes

Las solicitudes se resolverán en los plazos establecidos en el calendario aprobado por la Comisión de Ordenación Académica.

La resolución de reconocimiento de créditos por estudios oficiales contendrá:

- Relación de asignaturas reconocidas en el plan de estudios de destino, con indicación de la calificación y convocatoria en que se efectúa el reconocimiento
- Relación de asignaturas superadas en el plan de estudios de origen reconocidas y transferidas al expediente del estudiante. Las asignaturas figurarán con la universidad donde fueron cursadas, la denominación, tipo, número de créditos, curso académico, convocatoria y calificación.

En el caso de reconocimiento de créditos por estudios oficiales finalizados, estudios no oficiales o titulaciones universitarias oficiales extranjeras fuera de programas de intercambio, la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Denominación de la titulación de origen aportada por el alumno y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.

Para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Descripción de la experiencia laboral o profesional acreditada y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.

Las resoluciones se comunicarán a los interesados. Contra las mismas, que no ponen fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, de acuerdo con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Tras la resolución de reconocimiento, el estudiante tendrá la posibilidad de realizar ajustes en su matrícula.

11. INCORPORACIÓN AL EXPEDIENTE ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

El artículo 6.7 del Real Decreto 1393/2007 indica que todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que puedan ser usados para la obtención del título de Máster correspondiente y aquellas otras asignaturas transferidas que no conducen a un título oficial.

La incorporación al expediente académico se realizará de la siguiente forma:

11.1 Reconocimiento de créditos

a) Formación obligatoria y optativa obtenida en estudios Máster, Doctorado o primer y segundo ciclo en estudios oficiales españoles no finalizados.

Relación de asignaturas reconocidas en el plan de estudios de destino, con indicación de la calificación y convocatoria en que se efectúa el reconocimiento.

Las asignaturas de formación básica, obligatoria u optativa cursadas en otra titulación o universidad cuyos créditos sean reconocidos o transferidos, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante con la denominación, la universidad, el número de créditos, la calificación, el curso académico y la convocatoria en que fueron superadas.

b) Formación en estudios oficiales extranjeros fuera de programas de intercambio

En el expediente figurarán las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino, indicando la titulación oficial y universidad de los estudios de origen.

c) Reconocimiento de créditos por estudios propios

En el expediente figurará la denominación del título propio, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

d) Reconocimiento por la actividad laboral o profesional

En el expediente figurará la actividad laboral o profesional realizada, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

11.2 Transferencia de créditos

En los procesos de transferencia de créditos, estos se anotarán en el expediente académico del estudiante con la denominación, la tipología, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen, y, en su caso, indicando la Universidad y los estudios en los que se cursó.

11.3 Calificación media final del expediente

El cálculo de la nota media final del expediente se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias oficiales. Para el cálculo de la media se computarán las asignaturas reconocidas del plan de estudios de destino con la calificación obtenida y no se computarán los créditos reconocidos por estudios propios, experiencia laboral o profesional, actividades universitarias, los créditos transferidos ni los reconocimientos que no tengan calificación en el expediente.

11.4 Precios por servicios académicos

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente del estudiante una vez que se hayan abonados los precios públicos que establezca para el reconocimiento de créditos la Orden de la Consejería de Educación por la que se fijan los precios a satisfacer por la prestación de servicios y actividades académicas en el curso académico.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Se han establecido complementos formativos que tienen que cursar los alumnos con un perfil de ingreso diferente al recomendado, con el objeto de homogeneizar la formación previa de los estudiantes. Estos complementos se estructuran en dos cursos de nivelación, con una dedicación equivalente a 3 créditos ECTS cada uno, que se impartirán de manera intensiva el primer trimestre del curso. Los complementos formativos no forman parte de los créditos del máster. Los contenidos y resultados de aprendizaje de dichas asignaturas se especifican a continuación:

Los cursos planteados y las titulaciones para los que se han diseñado son los siguientes:

- *Fundamentos de la hidráulica ambiental*

Este curso va dirigido a complementar los conocimientos de los graduados en Biología, Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales, y Química (o titulaciones equivalentes con diferente denominación), relativos a la dinámica de las masas de agua, y a los procesos físicos que gobiernan los flujos en los diferentes sistemas hídricos.

- *Introducción a la hidrobiología*

Este curso va dirigido a complementar los conocimientos de los Ingenieros Civiles, Ingenieros Químicos y graduados en Química (o titulaciones equivalentes con diferente denominación), que no hayan cursado materias con contenidos equivalentes durante su formación universitaria de grado, relativos a la estructura, funcionamiento y organización de los ecosistemas, así como a los procesos básicos que los caracterizan.

Los contenidos y resultados de aprendizaje de dichas asignaturas se especifican a continuación:

FUNDAMENTOS DE LA HIDRÁULICA AMBIENTAL (3 ECTS)

Contenidos

- Propiedades de los fluidos
- Hidrostática
- Movimiento de fluidos
- Ecuaciones generales de la dinámica de fluidos

Resultados de aprendizaje:

- El estudiante conocerá y comprenderá las propiedades de los fluidos, en especial las relacionadas con su comportamiento mecánico.
- El estudiante conocerá y comprenderá los procesos físicos preponderantes en los diferentes tipos de flujo de los sistemas hídricos.

INTRODUCCIÓN A LA HIDROBIOLOGÍA (3 ECTS)

Contenidos

- Introducción a los sistemas acuáticos
- Principales factores ambientales abióticos y bióticos en el medio acuático
- El concepto de nicho ecológico y sucesión ecológica

Resultados de aprendizaje

- El estudiante tendrá conocimientos básicos de la estructura, funcionamiento y organización de los ecosistemas.
- El estudiante conocerá los procesos físicos, químicos y biológicos más relevantes que caracterizan los sistemas acuáticos.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas		
Prácticas de aula		
Trabajo en grupo		
Trabajo autónomo		
Salidas de campo		
Prácticas de laboratorio		
Tutorías		
Evaluación		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
Exposición pública y discusión por pares		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen escrito		
Valoración de informes y trabajos escritos		
Seguimiento de actividades presenciales		
Presentación defensa pública del Trabajo Fin de Máster		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Bases Científicas y Técnicas para el Estudio de los Sistemas Acuáticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
16		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hidrología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9

ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesos de Transporte y Mezcla		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
2		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Modelado Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
2		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Procesos, Funciones y Servicios Ecosistémicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante conocerá los fundamentos de la gestión integrada de recursos hídricos y los elementos clave que deben tenerse en cuenta en la planificación hidrológica y la gestión del territorio.</p> <p>El estudiante sabrá reconocer cuáles son las diferencias y afinidades en las características físicas, químicas y biológicas específicas de los diferentes ecosistemas acuáticos y será capaz de relacionar sus variaciones espaciales y temporales.</p> <p>El estudiante reconocerá las presiones hidromorfológicas y las fuentes de contaminación puntual y difusa que actúan sobre los sistemas hídricos y su repercusión en el medio físico, químico y biológico.</p> <p>El estudiante obtendrá conocimientos de hidrodinámica de los fluidos, tanto de los flujos laminares como los turbulentos, y conocerá la técnicas experimentales aplicables a su estudio.</p> <p>El estudiante será capaz de distinguir los diferentes fenómenos que se producen en la atmósfera, comprenderá los procesos básicos que se desarrollan en ella y será capaz de interpretar y manejar información meteorológica.</p> <p>El estudiante será capaz de entender el modelado numérico de procesos con las ecuaciones completas de Navier-Stokes, con modelado del flujo turbulento.</p> <p>El estudiante evaluará la eficiencia y equidad de las decisiones técnicas, identificando los mecanismos incentivadores que regulan el comportamiento de los agentes en el marco de las decisiones ambientales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

FUNDAMENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (3 ECTS)

- El proceso de planificación integrada: modelos y escalas
- Caracterización física, ambiental, perceptual, socioeconómica y administrativa del territorio
- Procedimientos de participación: identificación de actores y procesos de consulta
- Reconocimiento de temas importantes: de los modelos conceptuales al diagnóstico
- Planteamiento de estrategias de gestión
- Casos de estudio

PROCESOS, FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (3 ECTS)

- Introducción a la ecología acuática
- Producción biológica y flujos de energía
- Tipos de organismos acuáticos
- Organización de los ecosistemas
- Ecología de sistemas acuáticos continentales
- Ecología de sistemas acuáticos litorales y marinos
- Presiones e impactos del medio acuático
- Servicios ecosistémicos

HIDROLOGÍA (3 ECTS)

- Introducción a la meteorología y la climatología
- Estudio de la precipitación
- Descripción física de la cuenca hidrológica
- Evapotranspiración
- Infiltración y lluvia neta
- Estudio del hidrograma

PROCESOS DE TRANSPORTE Y MEZCLA (2 ECTS)

- Introducción a los procesos de transporte y mezcla
- Introducción a la hidrodinámica y la turbulencia
- Advección y difusión
- Procesos de transformación: sustancias no conservativas
- Intercambios a través de los contornos aire-agua y sedimento-agua
- Chorros turbulentos y plumas

FUNDAMENTOS DE MODELADO AMBIENTAL (2 ECTS)

- Introducción a los modelos numéricos
- Técnicas de discretización
- Introducción a las técnicas de resolución numérica
- Modelado computacional de flujos ambientales

ECONOMÍA AMBIENTAL (3 ECTS)

- Instrumentos económicos para el análisis ambiental. Modelos estáticos y dinámicos
- El modelo macroeconómico ambiental
- Política ambiental e implicaciones industriales
- Análisis económico de las decisiones ambientales (CBA)
- Evaluación de recursos ambientales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes		
CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Que los estudiantes conozcan y comprendan los procesos físicos, químicos y biológicos que rigen el funcionamiento de los sistemas hídricos, de una forma integrada en el contexto del ciclo hidrológico		
CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas		
CE6 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio		
CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	94	100
Prácticas de aula	51	100
Trabajo en grupo	51	10
Trabajo autónomo	137	0
Salidas de campo	12	100
Tutorías	40	100
Evaluación	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	40.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	10.0	20.0
NIVEL 2: Dinámicas e Instrumentos de Gestión en Hidráulica Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	16	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dinámica y Transporte en Aguas Continentales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dinámica y Transporte en Aguas de Transición y Costeras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	2	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instrumentos de Gestión Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Experimentales y Análisis Estadístico de Variables Ambientales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas de Información Geográfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15

ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de describir los mecanismos físicos que determinan la morfología de los medios acuáticos y gobiernan la dinámica fluvial, estuarina y costera, así como entender la interacción entre ellos.

El estudiante será capaz de entender, resolver y aplicar las ecuaciones generales de ondas largas, dinámica de chorros e interacción ola-corriente, así como las expresiones de análisis de equilibrio.

El estudiante conocerá el marco legal general y específico de aplicación en la gestión integral de sistemas acuáticos.

El estudiante conocerá los diferentes instrumentos ambientales existentes para la gestión de los sistemas hídricos y la ordenación del territorio.

El estudiante conocerá las bases y principios fundamentales del método científico.

El estudiante conocerá los conceptos y técnicas del diseño experimental y de simulación del medio acuático.

El estudiante será capaz de abordar el análisis estadístico de variables bióticas y abióticas utilizadas habitualmente para la descripción y análisis de las comunidades acuáticas, seleccionando los tratamientos más adecuados en cada caso.

El estudiante podrá caracterizar estadísticamente una determinada población de datos, desde la estadística descriptiva hasta el modelado matemático estadístico con funciones de distribución conocidas.

El estudiante manejará Sistemas de Información Geográfica y conocerá sus diferentes aplicaciones y utilidades para el estudio de los sistemas hídricos.

El estudiante será capaz de sintetizar, presentar en público, discutir y defender ideas y/o resultados sobre temas relacionados con la dinámica de los sistemas acuáticos y los instrumentos existentes para su gestión.

5.5.1.3 CONTENIDOS

DINÁMICA Y TRANSPORTE EN AGUAS CONTINENTALES (4 ECTS)

- Morfología fluvial
- Flujo en cauces fluviales
- Inicio del movimiento
- Formas del lecho
- Resistencia al flujo
- Transporte del sedimento
- Modelos en hidráulica fluvial
- Introducción al estudio de los flujos subterráneos

DINÁMICA Y TRANSPORTE EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS (2 ECTS)

- Oleaje: generación y propagación
- Efectos del oleaje en la costa: corrientes, nivel del mar
- Morfodinámica de zonas costeras: estados morfodinámicos, transporte de sedimentos
- Ondas largas: generación y propagación
- Corrientes y nivel del mar en aguas de transición
- Morfodinámica de aguas de transición: elementos morfodinámicos, transporte de sedimentos

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (3 ECTS)

- Introducción a los Instrumentos de Gestión
- Instrumentos preventivos I: Normativa ambiental, Recomendaciones (ROM 5.1)
- Instrumentos preventivos II: ERA vs EIA y EAE
- Instrumentos correctivos I: Restauración, recuperación y rehabilitación
- Instrumentos correctivos II: Programas de vigilancia y control ambiental
- Instrumentos auxiliares I: Valoración de impactos, Análisis de exposición y vulnerabilidad
- Instrumentos auxiliares II: Técnicas de consulta y participación

MÉTODOS EXPERIMENTALES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE VARIABLES AMBIENTALES (4 ECTS)

- Ciencia empírica, experimental y deductiva: el método científico
- Estadística descriptiva e inferencial.
- Tipos, características y distribución de las variables ambientales. Descriptores y ajuste de distribuciones.
- Diseño experimental
- Correlación y regresión
- Análisis de series temporales
- Test de significación y contraste de hipótesis
- Análisis multivariante: técnicas de clasificación y ordenación

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (3 ECTS)

- Conceptos básicos y materias relacionadas
- Análisis vectorial
- Análisis raster

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Que los estudiantes conozcan las diferencias y afinidades en las dinámicas y los flujos de materia de los diferentes tipos de sistemas hídricos (fluviales, de transición y costeros)

CE3 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de utilizar herramientas básicas de tipo matemático, numérico y estadístico aplicadas al estudio del diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos		
CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas		
CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	80	100
Prácticas de aula	70	100
Trabajo en grupo	72	10
Trabajo autónomo	119	0
Tutorías	46	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	40.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	10.0	20.0
NIVEL 2: Especialidad en Gestión de Riesgos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		16
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Bases Teóricas y Prácticas para la Evaluación del Riesgo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		4
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos para la Evaluación del Riesgo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3

		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis de Riesgo Hidrometeorológico. Seguridad Hídrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis de Riesgo Hidrometeorológico. Inundación Costera y Fluvial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis del Riesgo de Contaminación de las Aguas Superficiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante conocerá los diferentes tipos de riesgos naturales y antrópicos a los que están expuestos los sistemas acuáticos.</p> <p>El estudiante conocerá cuáles son los principales impactos derivados de procesos geológicos, hidrometeorológicos y de los procesos de contaminación de las aguas superficiales.</p> <p>El estudiante comprenderá y será capaz de evaluar los diferentes componentes del riesgo: amenazas, vulnerabilidad, exposición, etc.</p> <p>El estudiante conocerá y sabrá manejar algunos de los modelos hidrológicos, hidráulicos, de calidad y biológicos existentes aplicables a la gestión de riesgos en sistemas acuáticos.</p> <p>El alumno conocerá las principales herramientas y metodologías para evaluar el riesgo asociado a los riesgos hidrometeorológicos, tanto sobre los recursos humanos, como sobre la economía y los ecosistemas acuáticos.</p> <p>El alumno conocerá cuáles son las principales amenazas derivadas de los procesos de contaminación de las aguas superficiales, así como las herramientas existentes para evaluar el riesgo asociado.</p> <p>El alumno conocerá y sabrá proponer medidas de mitigación y adaptación frente a diferentes tipologías de riesgos ligados a los sistemas hídricos.</p> <p>El estudiante será capaz de sintetizar, presentar en público, discutir y defender ideas y/o resultados sobre temas propuestos por el profesor en relación con la gestión de riesgos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>BASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO (4 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua: del recurso a la amenaza • Introducción a las amenazas naturales y antrópicas: riesgos hidrometeorológicos, geológicos y tecnológicos. • Introducción a la vulnerabilidad ante desastres: exposición, vulnerabilidad y resiliencia • Reducción del riesgo: mitigación, adaptación y gestión de la emergencia. <p>MODELOS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO (3 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos hidrológicos • Modelos hidráulicos • Modelos de calidad de aguas • Modelos biológicos <p>ANÁLISIS DE RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO. SEGURIDAD HÍDRICA (3 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la amenaza • Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo • Propuesta de medidas de reducción del riesgo 		

ANÁLISIS DE RIESGO HIDROMETEOROLÓGICO. INUNDACIÓN COSTERA Y FLUVIAL (3 ECTS)

- Análisis de la amenaza
- Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo
- Propuesta de medidas de reducción del riesgo

ANÁLISIS DEL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES (3 ECTS)

- Análisis de la amenaza
- Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo
- Propuesta de medidas de reducción del riesgo

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Además de las competencias ya indicadas se adquieren en esta Especialidad las siguientes competencias específicas:

CE R1 - Que los estudiantes sean capaces de comprender los conceptos básicos asociados al análisis y a la evaluación de riesgos naturales y antrópicos, como instrumentos de gestión esenciales para planificar medidas específicas de mitigación y adaptación.

CE R2 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar distintos tipos de riesgos (hidrometeorológicos, geológicos, tecnológicos), así como las consecuencias asociadas a las diferentes dimensiones del sistema analizado (humano, ambiental, socioeconómico, infraestructuras, etc.).

CE R3 - Que los estudiantes sean capaces de interpretar los resultados del modelado de amenazas, la evaluación de la vulnerabilidad y la estimación de riesgo, con el objeto de poder diseñar medidas de reducción y mitigación del riesgo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos

CG4 - Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT3 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de utilizar herramientas básicas de tipo matemático, numérico y estadístico aplicadas al estudio del diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos		
CE4 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales, aplicables a la evaluación de riesgos y a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.		
CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas		
CE6 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio		
CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	65	100
Prácticas de aula	85	100
Trabajo en grupo	73	0
Trabajo autónomo	97	0
Tutorías	49	100
Evaluación	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	40.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	10.0	20.0
NIVEL 2: Especialidad en Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		16
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9

ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Bases Teóricas y Prácticas para la Gestión y Planificación de Sistemas Acuáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		2
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NIVEL 3: Caracterización y Diagnóstico Ambiental de Ecosistemas Acuáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		2
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos para la Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Planificación y Gestión Territorial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Planificación y Gestión Sectorial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9

ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión de Proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de identificar los agentes involucrados y la organización de su participación en los planes de gestión integral de sistemas acuáticos.

El estudiante será capaz de interpretar, analizar críticamente la problemática ambiental de los sistemas acuáticos, y proponer medidas de diferente índole para abordar su gestión en el ámbito de la demarcación hidrográfica.

El estudiante aplicará los conocimientos adquiridos de diseño experimental, integrando diferentes sistemas de medida en campo y en laboratorio para la caracterización y evaluación de los sistemas acuáticos.

El estudiante conocerá las técnicas existentes para minimizar los efectos producidos por las alteraciones en el medio físico fluvial, estuarino y litoral. El estudiante sabrá describir las técnicas de bioingeniería aplicables a la recuperación de sistemas continentales, de transición y costeros.

El estudiante conocerá y sabrá manejar algunos de los modelos hidrológicos, hidráulicos, de calidad y biológicos existentes aplicables a la gestión y planificación hidrológicas.

El estudiante será capaz de diseñar programas de vigilancia y control ambiental en diferentes ámbitos y bajo diferentes problemáticas.

El estudiante será capaz de analizar las implicaciones socioeconómicas derivadas de las políticas locales, estatales y europeas relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, la protección de la población y el mantenimiento de los ecosistemas.

El estudiante será capaz de organizar y planificar sus actividades de trabajo.

El estudiante será capaz de sintetizar, presentar en público, discutir y defender ideas y/o resultados sobre temas propuestos por el profesor en relación con la gestión y planificación ambiental de sistemas hídricos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

BASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS (2 ECTS)

- Importancia medioambiental y social de los sistemas hídricos
- Planificación hidrológica a diferentes escalas: conceptos y aplicación.
- Problemática del agua a escala local, regional, nacional y mundial.
- El cambio climático: efectos y tendencias en los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos.
- Retos para la gobernanza y la gestión de los sistemas hídricos en un escenario de cambio

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS (2 ECTS)

- Técnicas de caracterización y muestreo de variables físicas, químicas y biológicas
- Sistemas de medición continua
- Sistemas de medición remota
- Evaluación y seguimiento ambiental de ecosistemas acuáticos
- Técnicas de diagnóstico

MODELOS PARA LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DE SISTEMAS HÍDRICOS (3 ECTS)

- Modelos hidrológicos
- Modelos hidráulicos
- Modelos de calidad de aguas
- Modelos biológicos

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL (3 ECTS)

- Planes de Gestión Integrada del Recurso Hídrico
- Gestión de cuencas hidrográficas: planes hidrológicos
- Gestión integrada de zonas costeras
- Estrategias marinas y ordenación del espacio marítimo
- Planes de ordenación de recursos naturales

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN SECTORIAL (3 ECTS)

- Planes de abastecimiento
- Planes de saneamiento
- Planes de prevención de riesgos de inundación

- Plan de caudales de mantenimiento
- Planes de gestión de hábitats y especies
- Planes de gestión y explotación de recursos biológicos

GESTIÓN DE PROYECTOS (3 ECTS)

- Caracterización y diagnóstico de masas de agua fluviales, de transición y costeras
- Prevención y gestión de la contaminación acuática
- Análisis de riesgos y evaluación de impacto de las alteraciones físicas, químicas y biológicas en los ecosistemas acuáticos
- Restauración y recuperación de espacios acuáticos degradados

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Además de las competencias ya indicadas se adquieren en esta Especialidad las siguientes competencias específicas:

CE G1 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer y analizar la problemática de la planificación y gestión integrada de los sistemas hídricos a diferentes escalas espaciales y temporales.

CE G2 - Que los estudiantes sean capaces de caracterizar y analizar los diferentes compartimentos ambientales en el entorno de los sistemas hídricos.

CE G3 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y diagnosticar, en términos estructurales y funcionales, los posibles desequilibrios y alteraciones antrópicas de los sistemas acuáticos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos

CG4 - Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT3 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de utilizar herramientas básicas de tipo matemático, numérico y estadístico aplicadas al estudio del diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos

CE4 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales, aplicables a la evaluación de riesgos y a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.

CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas		
CE6 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio		
CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	61	100
Prácticas de aula	79	100
Trabajo en grupo	105	25
Trabajo autónomo	83	0
Salidas de campo	8	100
Prácticas de laboratorio	8	100
Tutorías	46	100
Evaluación	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	40.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	10.0	20.0
NIVEL 2: Retos en Hidráulica Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
2	2	2
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15

ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: El Reto de Emprender		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
2		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Creación de Startups		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	2	

ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelo de Implementación Técnica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		2
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

El estudiante conocerá los diferentes tipos de empresas, asociaciones, startups en los cuales podrán desarrollar su futuro profesional. El estudiante obtendrá una visión de los intereses empresariales específicos del sector de la hidráulica ambiental.

El estudiante aprenderá a evaluar la viabilidad de desarrollo de una idea o proyecto.

El estudiante será capaz de abordar problemas de proyectos de hidráulica ambiental, aplicando técnicas de trabajo en grupos multidisciplinares para la resolución de problemas complejos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

EL RETO DE EMPRENDER (2 ECTS)

- Emprendedores
- Startups vs. Empresa
- Ideas y oportunidades de negocio en hidráulica ambiental
- Concepto oportunidades de negocio: retos

CREACION DE STARTUPS (2 ECTS)

- Metodologías
- Propiedad intelectual y patentes
- Mínimo producto viable
- Entrevistas con expertos

MODELO DE IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA (2 ECTS)

- Business Plan
- Financiación
- Presentación a terceros

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de integrarse eficazmente en un grupo de trabajo multidisciplinar, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes, tal y como demanda la gestión integrada de los sistemas hídricos, tanto en la relación con su gestión y planificación ambiental, como en la gestión de los riesgos asociados a los mismos

CG2 - Que los estudiantes tengan capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, poder acceder a un programa de Doctorado cuyas líneas de investigación se encuentren dentro del ámbito de la gestión integrada de sistemas hídricos

CG3 - Que los estudiantes tengan capacidad suficiente para incorporarse como profesionales en el mundo de la empresa dentro del área del Máster

CG4 - Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes		
CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo		
CT3 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Que los estudiantes sean capaces de plantear medidas y actuaciones concretas encaminadas a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, así como evaluar la eficiencia de dichas medidas		
CE6 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar en el análisis técnico ambiental las valoraciones y las consecuencias económicas y sociales de las decisiones sometidas a escrutinio		
CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	100
Prácticas de aula	60	100
Trabajo en grupo	36	20
Trabajo autónomo	14	0
Tutorías	25	0
Evaluación	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales expositivas)		
Estudio de casos teóricos y prácticos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Trabajo en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	30.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	40.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	10.0	20.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
6		

ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	6	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
6		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

El estudiante sabrá aplicar a un caso práctico los conocimientos y competencias que ha adquirido durante su período de formación en el plan de estudios del máster.

El estudiante conocerá la estructura de los proyectos y trabajos de investigación y será capaz de desarrollar un trabajo en el ámbito de la hidráulica ambiental de manera autónoma.

El estudiante será capaz de transmitir, exponer y debatir sobre cuestiones relacionadas con su TFM y/o resto de materias cursadas en el máster.

El estudiante será capaz de aplicar el método científico a la comprobación y validación de hipótesis de diferente naturaleza.

5.5.1.3 CONTENIDOS

TRABAJO FIN DE MASTER (6 ECTS)

Todos los de la titulación, asociados con la temática específica del TFM.

El Trabajo Fin de Máster es la asignatura final previo a la obtención del título, en el que el/la alumno/a realiza una síntesis e integración de todas las competencias adquiridas en las asignaturas del Plan de Estudios. Consiste en la realización, presentación y defensa ante un tribunal universitario de un trabajo original, realizado individualmente por cada estudiante, relativo a la gestión integrada de sistemas hídricos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para presentar el Trabajo Fin de Máster será condición indispensable que el estudiante haya superado el resto de los créditos conducentes a este título.

Cada Trabajo Fin de Máster tendrá asignado al menos un profesor que actuará como director académico del mismo, el cual dirigirá y orientará al estudiante a lo largo de la realización del trabajo. En todos los casos el Director tendrá que poseer el grado de Doctor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes tengan capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, poder acceder a un programa de Doctorado cuyas líneas de investigación se encuentren dentro del ámbito de la gestión integrada de sistemas hídricos

CG3 - Que los estudiantes tengan capacidad suficiente para incorporarse como profesionales en el mundo de la empresa dentro del área del Máster

CG4 - Que los estudiantes sean capaces de estructurar un proyecto o plan de gestión integrada de sistemas hídricos de diferente naturaleza en cualquiera de sus fases, desde la propuesta, planteamiento de alternativas y el proyecto final

CG5 - Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes sean capaces de buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT3 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, científicos y profesionales, vinculados con el desarrollo futuro de su carrera profesional o investigadora

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Que los estudiantes sean capaces de generar, analizar, desarrollar, defender e implementar nuevas ideas relacionadas tanto con productos y servicios tecnológicos aplicables a la mejora de la gestión de los sistemas hídricos, como con nuevos avances en el conocimiento científico de las diferentes disciplinas implicadas en dicha gestión		
CE8 - Que los estudiantes sean capaces de realizar, presentar y defender, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto relacionado con la gestión integral de sistemas hídricos en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo	130	0
Tutorías	19	30
Evaluación	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajo autónomo		
Exposición pública y discusión por pares		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de informes y trabajos escritos	15.0	25.0
Presentación defensa pública del Trabajo Fin de Máster	75.0	85.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	9	100	3
Universidad de Cantabria	Ayudante Doctor	9	100	5
Universidad de Cantabria	Catedrático de Escuela Universitaria	4	100	2
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	14	100	5
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Universidad	64	100	85
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
88	1,9	98,8
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de Rendimiento	95

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El Plan estratégico Marco de los Servicios Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de la UC en febrero de 2007 para el período 2007-2010, define entre sus objetivos:

- Objetivo 4: Disponer de un sistema de información que facilite los procesos de acreditación y evaluación de la calidad, la rendición de cuentas y el seguimiento de los indicadores del Contrato Programa.
- Objetivo 7: Colaborar en la captación de nuevos estudiantes y mejorar la labor de información y orientación profesional.

El Servicio de Gestión Académica desarrolla estos objetivos, facilitando a los centros la información actualizada para el seguimiento de estos indicadores y facilitando a los responsables de la titulaciones el seguimiento adecuado de los resultados obtenidos, y por tanto la definición de acciones y políticas de mejora.

De manera más concreta, las Áreas de Calidad y de Posgrado son los servicios que facilitan a los centros tanto el seguimiento estadístico de los resultados docentes, como la adopción de criterios homologados para garantizar la calidad del conjunto de actividades formativas, así como de los mecanismos de evaluación permitiendo, de ese modo, diseñar procesos de seguimiento y reflexión sobre las titulaciones que desemboquen en tomas de decisiones y ajustes que permitan la mejora continua de los procesos formativos.

Asimismo, de cara al futuro, como queda recogido en el siguiente apartado de esta Memoria (Sistema de Garantía de Calidad del Título), desde la Universidad de Cantabria se ha instaurado un Sistema que garantice la calidad formativa de cada uno de los Títulos que imparta y de los que serán garantes los Comités de Calidad, tanto de centro, como de cada Título, con los que contará nuestra Escuela.

En este contexto, la Universidad de Cantabria dispone, en general, de varios mecanismos dirigidos a controlar y valorar la adquisición de aprendizajes y el dominio de las competencias por parte del alumnado.

1. Por una parte, todas las evaluaciones que se realizan en las asignaturas de las titulaciones tienen que ajustarse a la normativa interna sobre la regulación de los procesos de evaluación recogida en el Reglamento de los procesos de evaluación Exámenes y en las Normas reguladoras de los procesos de evaluación.

2. Por otra parte, junto a las evaluaciones formales, el seguimiento del aprendizaje del alumnado puede llevarse a cabo a través de la labor tutorial de los profesores que facilita la obtención de una información considerable sobre el proceso y, por tanto, es un elemento de gran valor para la evaluación continua de las materias

Esta tarea de tutorización y seguimiento se ve facilitada en una titulación de Máster como ésta ya que el número de alumno/as es mucho más reducido que en los títulos de grado.

3. Igualmente, la realización del TFM exige del alumnado la ejecución combinada de diferentes habilidades que hacen referencia a resultados de aprendizaje diversos. Ambos son, por tanto, una herramienta privilegiada para evaluar diferentes resultados de aprendizaje que, en algunos casos, están menos presentes en el resto de las asignaturas del máster.

Finalmente, a nivel global, el Servicio de Gestión Académica elabora distintas estadísticas con indicadores de rendimiento (abandono, rendimiento y éxito, tasas de graduación, de eficiencia, duración media de los estudios). Todo ello vinculado posteriormente con el contrato programa entre el Gobierno de Cantabria y la Universidad de Cantabria.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://web.unican.es/unidades/area-calidad/sgic
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2015
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Los programas de máster que se extinguen por la implantación de Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos se mantendrán durante dos años en vías de extinción, es decir, los alumnos podrán presentarse a los exámenes de aquellas asignaturas pendientes y podrán realizar el Trabajo Fin de Máster durante ese periodo de tiempo. Para aquellos alumnos que en su caso quieran incorporarse al nuevo Máster, habiendo cursado asignaturas del Máster GASH, se establece la siguiente tabla de convalidaciones:

GASH	GISH
Fundamentos de Hidrodinámica y Meteorología	Hidrología
Análisis Estadístico de Variables Ambientales Técnicas Univariantes y multivariantes para el Estudio de las Comunidades Acuáticas	Métodos Experimentales y Análisis Estadístico de Variables Ambientales (es necesario haber cursado las dos asignaturas)
Mecánica de Fluidos Computacional	Fundamentos de Modelado Ambiental
Funciones y Procesos en Sistemas Acuáticos (1)	Procesos, Funciones y Servicios Ecosistémicos
Procesos de Transporte y Mezcla	Procesos de Transporte y Mezcla
Fundamentos para la GISA	Fundamentos para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos
Dinámica de Ríos	Dinámica y Transporte en Aguas Continentales
Dinámica de Estuarios Dinámica de Zonas Costeras	Dinámica y Transporte en Aguas de Transición y Costeras
Métodos de Caracterización Física, Química y Biología de los Sistemas Acuáticos	Caracterización y Diagnóstico Ambiental de Ecosistemas Acuáticos
Agua y Territorio Gestión Socioeconómica de Recursos y Usos	Planificación y Gestión Territorial (es necesario haber cursado las dos asignaturas)
SIG en Hidráulica Ambiental	Sistemas de Información Geográfica
Métodos Experimentales en Hidráulica Ambiental	No Convalidable
Herramientas Básicas para Hidráulica Ambiental	No Convalidable
Funciones y Procesos en Sistemas Acuáticos (2)	No Convalidable
Evaluación de Efectos Procesos Contaminantes	No Convalidable
Evaluación de los Efectos de las Alteraciones Hidromorfológicas	No Convalidable
Diseño Integral, Saneamientos y Vertidos Litorales	No Convalidable
Recuperación y Seguimiento Ambiental Sistemas Acuáticos	No Convalidable
Teledetección Aplicada a la Gestión Zonas Costeras	No Convalidable

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000134-39011153	Máster Universitario en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos-Universidad de Cantabria

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13932956Q	José Luis	Moura	Berodia
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria.Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros	39005	Cantabria	Santander

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	Director de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00134086L	José Carlos	Gómez	Sal
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria.Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13733467Y	Ernesto	Anabitarte	Cano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria.Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	Vicerrector de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Punto 2 Alegaciones y Justificación.pdf

HASH SHA1 :6056F302E0D86C1B3690021E416157F9BBE28468

Código CSV :175583289017526333494498

Ver Fichero: Punto 2 Alegaciones y Justificación.pdf

FECHA: 25/06/2015

EXPEDIENTE Nº: 8712/2015

ID TÍTULO: 4315708

**CONTESTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE
CANTABRIA AL INFORME PROVISIONAL DE
EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE
VERIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS OFICIAL**

Denominación del Título	Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos por la Universidad de Cantabria
Universidad solicitante	Universidad de Cantabria
Universidad/es participante/s	Universidad de Cantabria
Centro/s	<ul style="list-style-type: none">• Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos• Canales y Puertos
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

ANECA, conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el R.D. 861/2010, de 2 de julio, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado de forma colegiada por la Comisión de evaluación de la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, formada por académicos, profesionales y estudiantes, seleccionados acorde a los criterios que se recogen dentro del Programa VERIFICA y que pueden consultarse en la web de ANECA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

ANECA ha elaborado una Propuesta de informe con los aspectos que necesariamente deben ser modificados a fin de obtener un informe favorable.

En este documento se especifican las modificaciones efectuadas por la Universidad de Cantabria (UC) al citado plan de estudios, de acuerdo con las indicaciones (Apartado 1) y recomendaciones (Apartado 2) especificadas por la ANECA (se indican en *cursiva*).

1. ASPECTOS A SUBSANAR

CRITERIO 3: COMPETENCIAS

ANECA 3.1. *Se debe contextualizar en el ámbito temático del Máster la competencia CE4 (Que los estudiantes sean capaces de aplicar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales de diferente tipología).*

UC 3.1. Con el objeto de contextualizar la competencia CE4, se ha redactado de la siguiente manera:

CE4 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar herramientas avanzadas de modelado matemático de procesos, así como de gestión, tratamiento y representación de datos ambientales, aplicables al análisis y evaluación de riesgos, así como a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.

CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

ANECA 4.1. Se incluye un **perfil de ingreso** muy amplio y diverso (Las titulaciones que dan acceso directo al Máster son: Ingeniería Civil. Especialidad o mención en Hidrología. Las titulaciones que requieren complementos formativos son: Ingeniería Civil (excepto especialidad o mención en Hidrología), Ingeniería Química, Grado en Biología, Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar y Grado en Química. **Todas las titulaciones no mencionadas en el apartado anterior podrán ser admitidas con complementos de formación, que establecerá la Comisión Académica de Postgrado previo análisis del currículum formativo y profesional del estudiante, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente**). Esto último supone la posible admisión de alumnos con cualquier titulación sin más restricciones que los criterios generales de acceso. Esto implica que pueden acceder al Máster estudiantes que carezcan de la suficiente formación en la temática del mismo. Los complementos de formación no pueden suplir esta carencia. Debe concretarse el perfil de ingreso al máster, centrándolo en aquellos títulos que, tal como se indica en la memoria, permita a los estudiantes tener una formación y capacidad suficiente para abordar el desarrollo del máster en cuestión. Así mismo, deben concretarse los complementos de formación necesarios para acceder desde aquellas otras titulaciones que los requieran y que sean diferentes a las citadas en la memoria cuyos complementos de formación necesarios se indican en el apartado 4.5 de la memoria.

UC. 4.1. La única titulación que da acceso directo al Máster es el Grado en Ingeniería Civil, con especialidad o mención en Hidrología. En la memoria se relacionan otras titulaciones que dan acceso al máster, pero que requieren complementos formativos para su admisión. Dichas titulaciones son el Grado en Ingeniería Civil (excepto especialidad o mención en Hidrología), Grado en Ingeniería Química, Grado en Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar y Grado en Química. En ningún caso se ha planteado dar acceso al máster a alumnos de cualquier titulación. El párrafo al que hace referencia el informe de la ANECA trataba de especificar que la admisión de alumnos con titulaciones equivalentes a las anteriores recae en la Comisión Académica de Posgrado, es decir, aquellas con las que se adquieren, al menos, competencias específicas similares a las de las titulaciones de acceso. Dentro de estas titulaciones equivalentes se incluyen aquellas de planes antiguos, que tienen diferente denominación en las distintas universidades o dobles titulaciones (p.ej. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; Licenciado en Biología, Licenciado en Ciencias Biológicas; Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio).

Por ello, siguiendo las indicaciones de la ANECA y para evitar cualquier tipo de confusión o interpretación errónea se ha suprimido dicho párrafo de los apartados 4.2 y 4.6.

ANECA 4.2. *En la definición del perfil de ingreso se deben considerar las titulaciones equivalentes a las propuestas que no tengan la misma denominación que las que se citan.*

UC 4.2. Se ha modificado la definición del perfil de ingreso de la siguiente manera:

Perfil de ingreso

Al no tratarse de un máster que habilite para el desempeño de profesiones reguladas, el perfil de ingreso recomendado está relacionado con aquellas titulaciones que, tal y como consta en la justificación del título (Apartado 2), conforman los equipos multidisciplinares que en la actualidad participan en las labores de caracterización, diagnóstico, planificación y gestión de los sistemas acuáticos, desde el ámbito público y privado (p.ej. agencias del agua, organismos públicos de la administración hidráulica y ambiental, consultorías especializadas, centros tecnológicos y organismos públicos de investigación). Dichas titulaciones son Grado en Ingeniería Civil, Grado en Ciencias del Mar, Grado en Biología, Grado en Ciencias Ambientales, Grado en Química y Grado en Ingeniería Química, o titulaciones equivalentes a las propuestas pero con diferente denominación (p.ej. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Licenciado en Ciencias del Mar, Licenciado en Biología, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Ciencias Ambientales, Licenciado en Química).

ANECA 4.3. *Se debe revisar la redacción del criterio 4.2, ya que se puede interpretar que “Introducción a la hidrobiología”, y “Fundamentos de hidráulica ambiental” son otras titulaciones o especialidades de los títulos que se citan, que requieren complementos formativos, cuando en realidad se corresponden con la denominación de las asignaturas de los complementos formativos, tal como se indica en el criterio 4.5.*

U.C. 4.3. Para evitar confusiones, se ha redactado el apartado 4.2. de la siguiente manera:

No obstante, con el objeto de homogeneizar los perfiles curriculares básicos requeridos para cursar las diferentes materias del título propuesto, se establecen unos complementos formativos específicos para cada titulación (ver apartado 4.6), de acuerdo con el siguiente esquema:

Titulaciones que dan acceso directo al Máster:

- Ingeniería Civil. Especialidad o mención en Hidrología.

Titulaciones para las que se establecen complementos formativos:

- Complementos formativos para el Grado en Ingeniería Civil (excepto especialidad o mención en Hidrología)
 - o Asignatura de *Introducción a la hidrobiología*
- Complementos formativos para el Grado en Ingeniería Química
 - o Asignatura de *Introducción a la hidrobiología*
- Complementos formativos para el Grado en Biología
 - o Asignatura de *Fundamentos de la hidráulica ambiental*
- Complementos formativos para el Grado en Ciencias Ambientales
 - o Asignatura de *Fundamentos de la hidráulica ambiental*
- Complementos formativos para el Grado en Ciencias del Mar
 - o Asignatura de *Fundamentos de la hidráulica ambiental*
- Complementos formativos para el Grado en Química
 - o Asignatura de *Introducción a la hidrobiología*
 - o Asignatura de *Fundamentos de la hidráulica ambiental*

ANECA 4.4. Se debe corregir la referencia a la Facultad de Filosofía y Letras que figura en el apartado 4.3 de la memoria. Debe ser la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

UC. 4.4. Se ha cambiado la referencia a la Facultad de Filosofía y Letras, por Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

ANECA 4.5. Se debe incluir el epígrafe del apartado 7 en la información que se facilita en el criterio 4.4 de la memoria.

UC. 4.5. Se ha corregido la errata.

ANECA 4.6. *Se deben revisar los complementos de formación que se proponen que están constituidos por dos asignaturas de 2 créditos cada una, cuya denominación es “Introducción a la hidrobiología” y “Fundamentos de la hidráulica ambiental”. Tanto los contenidos como los resultados de aprendizaje establecidos en las dos asignaturas citadas son excesivamente amplios como para poder desarrollarlos con un total de 4 créditos.*

UC. 4.6. El objetivo de las dos asignaturas propuestas es que todos los alumnos tengan unos conocimientos mínimos de hidrobiología y de hidráulica ambiental que les facilite el aprendizaje de los contenidos establecidos en el máster, sin que en ningún caso se pretenda que adquieran un dominio absoluto de dichas disciplinas.

Los contenidos y resultados del aprendizaje de la asignatura “*Introducción a la hidrobiología*” se dirigen a iniciar en el estudio de los ecosistemas acuáticos a los graduados que no hayan cursado materias cercanas al campo de la ecología, con el objeto de que adquieran unos conocimientos básicos sobre la estructura, funcionamiento y organización de dichos ecosistemas. Estos contenidos se ampliarán a lo largo del desarrollo del máster, especialmente en la asignatura “*Funciones, procesos y servicios ecosistémicos*”. Así, se pretende evitar dedicar créditos de dicha asignatura para impartir conocimientos básicos que ya dominan los graduados en Biología, Ciencias del Mar o Ciencias Ambientales, así como los Ingenieros Civiles, con mención en Hidrología.

En el caso de la asignatura de “*Fundamentos de la Hidráulica Ambiental*”, obligatoria para todas las titulaciones de acceso, excepto para los graduados en Ingeniería Civil, los contenidos y resultados del aprendizaje se dirigen a dar a conocer a los estudiantes los principios fundamentales de la dinámica de las masas de agua y los procesos que gobiernan los flujos de los sistemas hídricos. De esta forma, los estudiantes que no hayan adquirido dichos conocimientos en su formación previa podrán abordar con mayor garantía de éxito determinadas asignaturas del máster, tales como “*Procesos de transporte y mezcla*”, “*Dinámica y transporte en aguas continentales*” y “*Dinámica y transporte en aguas de transición y costeras*”.

En ambos casos, una vez adquiridas las competencias otorgadas por las asignaturas que conforman los complementos de formación, se considera que todos los estudiantes tendrán capacidad equivalente y suficiente, como para poder superar las asignaturas incluidas en el plan de estudios del máster. Esta afirmación se fundamenta en la diversidad de titulaciones que han finalizado el máster en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos, que da lugar al que se somete a evaluación. Entre estas titulaciones se incluyen Ciencias Ambientales (31%), Ingeniería Civil (19%), Biología (19%), Ingeniería Química (11%), Química (1%), de un total de 102 alumnos que han superado el máster.

Teniendo en cuenta esta experiencia previa se considera que 4 créditos podrían ser suficientes para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos en las asignaturas de complementos formativos. No obstante, siguiendo las indicaciones de la ANECA, y con el objeto de incrementar la garantía del cumplimiento de dichos objetivos de aprendizaje, se ha ampliado el número de créditos a 3 ECTS cada una de ellas.

Además, se han matizado los contenidos y los resultados del aprendizaje para que sean acordes con los objetivos expuestos anteriormente y el carácter básico de las asignaturas propuestas:

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

FUNDAMENTOS DE LA HIDRÁULICA AMBIENTAL

- El estudiante conocerá y comprenderá las propiedades de los fluidos, en especial las relacionadas con su comportamiento mecánico.
- El estudiante conocerá y comprenderá los procesos físicos preponderantes en los diferentes tipos de flujo de los sistemas hídricos.

INTRODUCCIÓN A LA HIDROBIOLOGÍA

- El estudiante tendrá conocimientos básicos de la estructura, funcionamiento y organización de los ecosistemas.
- El estudiante conocerá los procesos físicos, químicos y biológicos más relevantes que caracterizan los sistemas acuáticos.

CONTENIDOS

FUNDAMENTOS DE LA HIDRÁULICA AMBIENTAL (3 ECTS)

- Propiedades de los fluidos
- Hidrostática
- Movimiento de fluidos
- Ecuaciones generales de la dinámica de fluidos

INTRODUCCIÓN A LA HIDROBIOLOGÍA (3 ECTS)

- Introducción a los sistemas acuáticos
- Principales factores ambientales abióticos y bióticos en el medio acuático
- El concepto de nicho ecológico y sucesión ecológica

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANECA 5.1. *Se debe clarificar si la materia 1 (Complementos formativos), que corresponde a los complementos formativos que tienen que cursar los alumnos con un perfil de ingreso diferente al recomendado, forma parte de los créditos del Máster.*

UC. 5.1. Se ha clarificado este aspecto modificando el primer párrafo incluido en el apartado 4.6 de la siguiente manera:

Se han establecido complementos formativos que tienen que cursar los alumnos con un perfil de ingreso diferente al recomendado, con el objeto de homogeneizar la formación previa de los estudiantes. Estos complementos se estructuran en dos cursos de nivelación, con una dedicación equivalente a 3 créditos ECTS cada uno, que se impartirán de manera intensiva el primer trimestre del curso. Los complementos formativos no forman parte de los créditos del máster. Los contenidos y resultados de aprendizaje de dichas asignaturas se especifican a continuación:

Además, tras efectuar una consulta a la ANECA en relación con la necesidad de incluir o no un módulo de complementos formativos en el apartado 5. Planificación de las enseñanzas, y tras la indicación recibida por parte de dicho organismo de no incluirlo, se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se ha eliminado el módulo de complementos formativos del apartado 5. Planificación de las enseñanzas.
- Se han introducido los contenidos y objetivos de aprendizaje de las asignaturas de complementos formativos en el apartado 4.6.
- Se ha suprimido la referencia al módulo de complementos en el apartado 5.1. Descripción del plan de estudios.

2. RECOMENDACIONES:

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANECA 5.1. *Se recomienda especificar los mecanismos de coordinación docente **con que cuenta el Título**. No se indican los mecanismos de coordinación docente específicos del Máster. Solo se indica que son los órganos de dirección del Centro los que realizarán reuniones de coordinación, con un número mínimo de una por cuatrimestre y tantas veces como se muestre necesario, para recibir y fomentar la realimentación cruzada entre los profesores a fin de avanzar el proceso de coordinación del Plan de Estudios. Además, se hace referencia a la creación de una Comisión de Docencia para dos*

másteres, el de "Ingeniería Costera y Portuaria" y el de "Gestión Integrada de Sistemas Hídricos", de la cual se indican los miembros que la componen, que a la vista de su composición parece que sería el órgano apropiado para realizar la coordinación.

UC 5.1. Se ha modificado la redacción del apartado 5.1. Descripción del plan de estudios con el objeto de precisar cuáles son los mecanismos de coordinación docente específicos del máster:

Mecanismos de coordinación docente

El mecanismo de coordinación docente del máster es la Comisión de Coordinación Docente de los nuevos másteres Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH) e Ingeniería Costera y Portuaria (ICP). Esta Comisión está compuesta por los Coordinadores de ambos másteres, el Director de la unidad funcional encargada de la elaboración del plan docente o persona en quien delegue, el Responsable de la Comisión de Calidad de los másteres en el ámbito de la Hidráulica Ambiental, 1 profesor del máster GISH, 1 profesor del máster ICP, 1 alumno del máster GISH, 1 alumno del máster ICP, 1 egresado del máster GISH y 1 egresado del máster ICP (los egresados serán de los másteres Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos e Ingeniería de Costas y Puertos, respectivamente, hasta que finalice la primera promoción de GISH e ICP).

La Comisión de Coordinación Docente del máster se reunirá al inicio de cada curso y mantendrá reuniones de coordinación periódicas con un número mínimo de 1 por trimestre y tantas veces como se muestre necesario para recibir y fomentar la realimentación cruzada entre sus integrantes, a fin de avanzar el proceso de coordinación del Plan de Estudios del máster. Dichas reuniones se plantearán eventualmente por estamentos a fin de garantizar la fluidez del proceso. Asimismo, la Comisión de Coordinación Docente se reunirá al finalizar el curso para realizar una valoración global del mismo y, en vista de los resultados obtenidos, propondrán a la Comisión de Calidad del Master posibles medidas correctoras para la mejora del título, que podrían contemplar cambios tanto en los contenidos como en la organización del mismo.

Adicionalmente, la comisión académica de Posgrado de la ETS de Caminos, Canales y Puertos entenderá de cuantos aspectos les sean encomendados por la normativa, recomendando medidas de ajuste y coordinación de las actividades docentes cuando así lo estime necesario, a partir de las evidencias recogidas en la gestión y en el resto de las actividades de coordinación. Dentro de sus integrantes están los coordinadores de todos los másteres oficiales.

Asimismo, la Junta de Centro es el órgano colegiado de representación y gobierno de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y tiene entre sus funciones entender de

los problemas académicos de todas las titulaciones del Centro y eventualmente tratará los problemas que por su naturaleza le corresponda. Está formada por 3 miembros natos y 100 miembros electos en representación de sus colectivos, de los cuales 25 son representantes de los alumnos de la Escuela, con presencia diferenciada de titulaciones y proporcional al número de alumnos de cada una de ellas.

Por último, la Universidad de Cantabria se encarga de la elaboración y supervisión de las guías docentes de las asignaturas donde por parte de los órganos de gestión académica de la universidad se verifica la adecuación de las mismas a los reglamentos de la UC y por parte de los órganos de gestión del Centro (E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos), se verifica la adecuación de contenidos y formas docentes a las exigencias del plan de estudios. Además, tiene entre sus funciones la elaboración del plan docente de la universidad donde de nuevo por parte del Centro se verifica la disponibilidad de recursos para cumplir las exigencias efectivas del plan. Asimismo, en el marco de los procedimientos del Sistema de Garantía Interna de Calidad se verificarán todas las desviaciones, incidencias y problemas que se deduzcan de las evidencias recogidas.

CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

ANECA 6.1. Se recomienda especificar la experiencia profesional (perfiles) y dedicación específica al Máster del **personal técnico de apoyo** disponible para las **actividades prácticas**.

UC 6.1. Se ha precisado este aspecto, incluyendo en el apartado 6.2. Otros recursos humanos, la siguiente información.

Además, el IH Cantabria aporta instalaciones experimentales punteras, como el IH Lab Hidro, IH Lab Bio y el IH Lab Computing, que cuentan con personal técnico especializado en plantilla y personal de apoyo en las actividades prácticas y trabajos de Fin de Master (2 técnicos de laboratorio, 5 auxiliares de laboratorio).

De manera más concreta, tal y como se ha venido haciendo hasta ahora en el máster GASH, que da lugar al máster GISH que se somete a evaluación, se prevé contar, fundamentalmente, con el siguiente personal de apoyo:

- 1 técnico de laboratorio del IH Lab Bio. Licenciado en Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Colabora en la preparación del material e instrumentación de prácticas de laboratorio y campo (p.ej. las contempladas en asignaturas como “Caracterización y diagnóstico ambiental de ecosistemas acuáticos”). Además, asesora y da soporte a los estudiantes en el diseño experimental de sus Trabajos Fin de Máster, así como en la realización de campañas de campo o la toma y tratamiento de datos biológicos.

- 2 auxiliares de laboratorio del IH Lab Bio. Técnicos de Grado Superior en Química Ambiental. Colaboran en la preparación del material e instrumentación de prácticas de laboratorio (p.ej. las contempladas en asignaturas como “Caracterización y diagnóstico ambiental de ecosistemas acuáticos”). Además, ayudan a los estudiantes en el desarrollo de sus Trabajos Fin de Máster, cuándo éstos requieren la toma de muestras y el análisis físico-químico de agua y sedimento.

La dedicación del personal del IH Lab Bio será variable, en función del número y tipología de los TFM, aunque en ningún caso superará el 5% de su dedicación total.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Antecedentes

El máster en **Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH)** que se presenta a verificación constituye la transformación de un programa ya existente, estructurado y consolidado, el Máster en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos (GASH), que se viene impartiendo desde el curso 2006–2007. En su origen, éste formó parte, junto a otros dos programas de máster (ICP y GIZC), del Programa Oficial de Posgrado en Hidráulica Ambiental, aprobado por la Comunidad Autónoma de Cantabria en febrero de 2006, siendo uno de los pioneros en el proceso de implantación del Programa Oficial de Postgrado dentro de la Universidad de Cantabria.

El Programa de máster en GASH tuvo su base fundamental en la adaptación de dos programas de doctorado que obtuvieron la mención de calidad en los cursos 2003/2004, el programa de Doctorado en Ciencias y Tecnologías Marinas, y 2005/2006, el programa de Doctorado en Hidráulica Ambiental, así como en diversos cursos y programas propios de postgrado impartidos por el mismo equipo docente desde los años 90. Esa misma mención facilitó la selección a nivel nacional de este conjunto de programas de máster y doctorado para participar en una de las 5 redes del Espacio Iberoamericano del Conocimiento (EIC), dentro del Programa de movilidad Pablo Neruda, la Red de Sostenibilidad, Cambio global y Medio ambiente.

Los responsables científicos del master GASH y del doctorado, así como la mayor parte de sus profesores, iniciaron sus carreras como investigadores de los Grupos de Emisarios Submarinos e Hidráulica Ambiental (GESHA) y de Ingeniería Oceanográfica y Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria, que, desde 2007, se integraron dentro de las tres grandes Áreas de Investigación del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria ("IH Cantabria"):

- Grupo de Ingeniería Hidráulica y de Costas
- Grupo de Clima, Energías e Infraestructuras
- Grupo de Hidrobiología y Gestión ambiental

Por tanto, este Instituto mixto de investigación de la UC concentra la mayor parte del profesorado del máster GISH. Todo ello redunda en la generación de un renovado plan de estudios adaptado a la situación actual de desarrollo del EEES en nuestro país, al tiempo que perfectamente integrado con la experiencia profesional e investigadora de un centro multidisciplinar de referencia a nivel nacional e internacional en el ámbito de la Hidráulica ambiental, que aglutina a más de 130 técnicos e investigadores. Por ello, el profesorado que imparte el máster (mayoritariamente profesores de plantilla de la UC) cuenta con una dilatada experiencia tanto en el ámbito formativo como en su desarrollo profesional e investigador, lo cual asegura la integración de los tres aspectos básicos en este nivel de formación: el interés académico, el interés científico y el interés profesional.

Interés académico

El **Máster GASH**, que se extingue con esta nueva propuesta, surgió de la necesidad de formar especialistas con conocimientos, capacidades y habilidades en el campo de la gestión sostenible

de los recursos hídricos y la calidad del agua, con el objeto de dar respuesta a la creciente demanda social y científica existente en relación con la gestión del agua. A día de hoy, dicho objetivo general resulta más vigente, aún si cabe, en el nuevo **Máster de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GISH)**, debido, por un lado, a la aceleración y globalización de la "crisis en la gestión sostenible del agua" y, por otro, a la progresiva internacionalización en la demanda de profesionales e investigadores en este campo, aspecto que ha quedado patente en la progresión real de los egresados del programa actual, cuya experiencia y formación académica les ha abierto puertas en diferentes países del mundo.

En consecuencia, la propuesta formativa que se incluye en esta memoria presenta una línea claramente continuista de los fundamentos y principios de las actuales enseñanzas de máster, pero, al mismo tiempo, recoge el proceso de reflexión, autocrítica, revisión y adaptación de sus contenidos y formas docentes al entorno académico y profesional actual y futuro. La experiencia de las 8 ediciones precedentes representa un activo imprescindible para entender la nueva propuesta planteada, en la que se refuerza la componente de la Gestión "Integrada", mediante la creación de una especialidad específica, pero manteniendo la vinculación del ámbito de actuación con ese concepto amplio que subyace tras el término de "Sistema Hídrico", en el que se produce la interacción multidisciplinar y multisectorial (ambiental, social, económica, cultural, administrativa, etc) requerida para alcanzar una gestión sostenible.

Es evidente que el constante aumento de las presiones de tipo económico, social y cultural sobre los recursos de agua dulce, incluyendo la contaminación y el uso excesivo del agua, suponen una amenaza que está aumentando los costes externos, y multiplicando los conflictos entre los usuarios de este recurso estratégico para fines domésticos, industriales, agrícolas, recreativos, educativos o meramente contemplativos. Estas presiones pueden igualmente deteriorar las funciones reguladoras y regenerativas de los ecosistemas del ciclo hídrico. Basta recordar la complejidad asociada a la redacción y aprobación de los Planes Hidrológicos para darse cuenta de la trascendencia social y el conflicto de intereses que surge a la hora de plantear cualquier tipo de iniciativa que intente regular y gestionar nuestros recursos hídricos.

La gestión sostenible de los recursos hídricos y la calidad del agua nos obligan a afrontar como principales retos la protección y suministro de agua de buena calidad, en cantidad suficiente y a un coste asequible, pero garantizando que se mantengan las diversas funciones de los ecosistemas implicados y que se adapte mejor la demanda de agua a los recursos disponibles. En este nuevo enfoque de gestión a nivel del ciclo integral del agua no debe olvidarse la importancia y diversidad existente en las aguas de transición, que representan el campo de actividad fundamental en el que se debe conjugar una gestión sostenible de los recursos superficiales y subterráneos con la gestión integral de las zonas costeras.

En definitiva, son evidentes el interés y la necesidad de contar con especialistas con conocimientos, capacidades y habilidades que garanticen un enfoque multidisciplinar y global de la problemática del agua en diferentes escalas geográficas. Dichos profesionales deben contribuir a una mejor utilización de los recursos hídricos, no sólo dotándoles de conocimientos y tecnologías de interés, sino también dotándoles de la capacidad de integrar los diferentes procesos interrelacionados; de analizar fuerzas motrices y respuestas, y haciendo posible una mejor previsión de los aspectos medioambientales que repercuten en las actividades socioeconómicas que tienen lugar en los ecosistemas acuáticos. Por tanto, el ámbito en el que se desarrolla la actividad formativa de este máster es esencialmente el de la gestión integrada de los sistemas hídricos, incluyendo las aguas continentales superficiales y subterráneas, así como las aguas de transición y costeras.

Interés científico

Desde su implementación en 2006, los másteres que forman parte del Programa de Posgrado en Hidráulica Ambiental se encuentran vinculados con dos programas de doctorado, que desarrollan líneas específicas de I+D en todos los ámbitos del diagnóstico, actuación y gestión de los sistemas hídricos continentales, costeros y marinos:

- Doctorado en Ciencias y Tecnologías para la Gestión de la Costa (CTGC): con Mención de Excelencia (MEE2011-0317)
- Ciencias y Tecnologías para la Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos (CTGASH): con valoración favorable de la ANECA

En este mismo sentido, la creciente capacidad de captación de proyectos competitivos y contratos con administraciones y empresas del IH Cantabria en todo el mundo ha permitido incorporar a los programas de máster y doctorado los últimos avances técnicos y científicos, así como casos de estudio basados en experiencias reales, utilizados en todo el proceso formativo, y principalmente en la elaboración de los Trabajos Fin de Máster (orientación profesional) o en las Tesinas de investigación (orientación investigadora). Esta trayectoria ratifica la propia evolución de los grupos de investigación precursores del IH Cantabria (GESHA y GIOC), los cuales obtuvieron el Premio Nacional de Medio Ambiente "AQUA" en sus ediciones de 2003 y 2005.

Esta vinculación entre formación de posgrado e investigación ha permitido mejorar rápidamente los niveles de producción científica y la calidad de los trabajos de investigación realizados por aquellos egresados de los programas de máster que continuaron su formación doctoral. Sirvan como resumen de dicha evolución los siguientes datos:

- Tesis doctorales: en los últimos 5 años (2010-2014) se han presentado 26 tesis doctorales en los programas de doctorado anteriormente citados, correspondientes en su mayoría a alumnos egresados de los programas de máster.
- Publicaciones científicas: considerando únicamente artículos publicados en revistas indexadas (Science Citation Index), IH Cantabria ha incrementado su producción científica de manera muy significativa durante los últimos años (> 200% en el período 2008: 16 SCI -2013: 56 SCI), superando el umbral de 50 publicaciones desde el año 2012. Gran parte de dicho incremento se debe a la producción de las tesinas y tesis.
- Premios otorgados a los doctorandos y doctores egresados de los programas referidos por sus trabajos de investigación:
 - o 1 premio de la American Geophysical Union "Best student paper Award"
 - o 2 premios Willems, premio equivalente concedido por la Asociación Internacional PIANC, al mejor trabajo de investigación en el ámbito de ingeniería portuaria
 - o 2 premios de la Asociación Latinoamericana de Puertos y Costas
 - o 6 premios Modesto Vigueras, de la Asociación Española de Puertos y Costas al mejor trabajo de investigación para investigadores de menos de 40 años
 - o 2 premios REPSOL otorgados por la Real Academia de Doctores de España
 - o Premio Fundación BBVA a las Actuaciones en Conservación de la Biodiversidad en España
 - o 1 Premio Nacional Uralita
 - o Premio a la Mejor Tesis Doctoral otorgado por la Asociación Nacional de Constructores Independientes -ANCI-
 - o Primer premio a la mejor Comunicación Oral en el Congreso ISOBAY 13 sobre Oceanografía del Golfo de Bizcaya.
 - o 2 premios en el 8º Simposio Internacional de INORE
 - o 1 Premio Olano de la Autoridad Portuaria de Gijón
 - o 3 Premios de Investigación del Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria.
 - o 1 Premio de la Asociación Científica de Estudios Marinos
 - o 3 Premios del Consejo Social de la Universidad de Cantabria a la Mejor Tesis Doctoral en el Área de las Ingenierías
 - o 1 Premio Extraordinario de la Universidad de Cantabria en el área de enseñanzas técnicas

Estos antecedentes avalan la proyección esperada y el enorme interés científico de la propuesta, a partir de la nueva configuración de las enseñanzas de posgrado vinculadas directamente al IH Cantabria, conformadas en torno a dos programas de máster y un único programa de doctorado:

- Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH), incluido en esta propuesta.
- Máster en Ingeniería Costera y Portuaria (ICP), sometido también a verificación.
- Doctorado en Ingeniería de Costas, Hidrobiología y Gestión de Sistemas Acuáticos (IH2O), que tras su reciente verificación iniciará su andadura en el curso 2014-15.

Por último, hay que indicar que ambos programas de máster comparten su módulo de formación práctica (Retos en Hidráulica Ambiental: 6 ECTS + TFM 6 ECTS) y una de sus especialidades sobre Gestión de Riesgos, aspectos que fomentan un enfoque formativo eminentemente dinámico y multidisciplinar, necesario para fortalecer el interés científico mutuo de alumnos y profesores en el ámbito de la Hidráulica Ambiental.

Interés profesional

Desde el punto de vista del interés profesional, la necesidad de contar con especialistas que tengan en su haber una buena formación multidisciplinar en el ámbito de la Gestión Integrada de los Sistemas Hídricos se encuentra asociada al progresivo desarrollo normativo en este ámbito. La Unión Europea, consciente de la importancia de la gestión del uso del agua y de los ecosistemas acuáticos, promulgó la Directiva 2000/60/CE (DMA, Directiva Marco del Agua), en la que se establece un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas. Entre los objetivos de esta Directiva se encuentra la prevención de todo deterioro adicional, la protección y la mejora del estado de los ecosistemas acuáticos, así como el fomento de un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

La Directiva Marco del Agua establece el concepto de "Demarcación Hidrográfica", definida como la zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas. Esta nueva unidad administrativa destinada a la gestión de las cuencas hidrográficas, reconocida de forma equivalente en otras normativas internacionales, está cambiando sustancialmente la gestión administrativa de los recursos acuáticos en los estados miembros, y además constituye el reconocimiento de que los ecosistemas acuáticos deben estudiarse de forma integrada en el ámbito del propio ciclo hidrológico. En esta misma línea se sitúan otras directivas europeas que inciden sobre diferentes aspectos determinantes de la gestión de los sistemas hídricos, como la planificación (e.g. Directiva Marco 2008/56/EC sobre la estrategia marina, Directiva 2014/89/UE de ordenación del espacio marítimo), los riesgos (Directiva IPPC 2008/1/EC sobre control integrado de la contaminación, Directiva 2007/60/CEE sobre gestión del riesgo de inundaciones) o la calidad (Directiva 91/271 sobre tratamiento de aguas urbanas, Directiva 2006/7 sobre calidad de aguas de baño), entre otros.

En este sentido, los másteres de hidráulica ambiental de la UC han suscitado un enorme interés por parte de diferentes empresas del sector y administraciones receptoras de alumnos en prácticas de los programas, debido a que los alumnos responden a los perfiles requeridos para el desarrollo de las tareas asociadas a la consultoría, la ingeniería o la administración, en sus múltiples facetas y actividades relacionadas con la gestión de los sistemas hídricos. No se puede obviar, además, el interés de los másteres para profesionales de países latinoamericanos, donde el IH Cantabria desarrolla una intensa actividad en colaboración con instituciones internacionales (e.g. Banco Mundial, PNUD, BID, CEPAL), centros públicos de investigación y administraciones.

A lo largo de las sucesivas ediciones del programa, las evaluaciones de nuestros estudiantes han servido para ratificar que las capacidades y competencias adquiridas en el proceso de formación son adecuadas para las necesidades establecidas en el mercado laboral. En muchos casos, los egresados han encontrado trabajo en las empresas y consultorías del sector en las cuales realizaron las prácticas profesionales, indicador del nivel y adecuación de la formación de estos másteres.

Como información global de la capacidad formativa de los másteres referidos y, sobre todo, del interés conjunto de dicha formación en el ámbito profesional, se pueden aportar los siguientes datos:

- Los másteres han capacitado a más de 220 alumnos, de 11 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, España, Francia, Honduras, Italia y México), con formaciones muy diversas asociadas a diferentes tipos de ingeniería (civil, ambiental, naval, química, forestal) y licenciaturas (biología, química, CC ambientales, CC del mar, geografía).
- Se ha contado con la colaboración de más de 30 empresas y/o administraciones en la realización de las prácticas externas (curriculares), incluyendo centros de investigación y universidades de países latinoamericanos (México, Brasil, Argentina) o europeos (Francia). Gracias a estas colaboraciones, se han estrechado los lazos de colaboración entre el sector profesional (consultoras, ingenierías, administraciones) y los profesores e investigadores del Programa, generando numerosas sinergias y aventuras de colaboración conjunta en proyectos competitivos a nivel nacional, europeo o mundial.
- Al mismo tiempo, se ha implicado a los responsables de algunas de las empresas colaboradoras en la impartición de seminarios especializados.
- Al margen de estas titulaciones, el profesorado de los másteres ha participado o participa activamente en la impartición de cursos de transferencia para empresas y administraciones en todo el mundo (España, Costa Rica, Colombia, Argentina, Túnez, Italia, Alemania, USA, Portugal, etc.). Entre éstos, cabe citar cursos solicitados por la Asociación de Ingenieros Civiles de Costa Rica, la Asociación de Ingenieros Civiles de Argentina, la American Society of Civil Engineers, el Banco Mundial, etc.
- Entre estos cursos de capacitación, se cuenta con algunos cursos de temas específicos (Gestión Red Natura, ROM 5.1, SMS, etc), asociados a los impartidos en el máster, que han sido solicitados por empresas del sector (e.g. Grupo Aqualogy, Iberdrola) o por administraciones públicas (Direcciones Generales de Puertos de las CCAA, Puertos del Estado, Demarcaciones de Costas, Consejerías de Medio Ambiente y de Medio Rural y Biodiversidad de Cantabria).
- Destaca también la selección de los másteres de Hidráulica Ambiental (GASH y GIZC) por parte de la Fundación Carolina como asinatarios de diferentes becas para la realización del ciclo de máster. Tras los recortes presupuestarios de los tres últimos años en esta Fundación, cabe señalar el mantenimiento de una de las becas financiada por la empresa FCC para el máster GASH. Diferentes proyectos de colaboración en países latinoamericanos han surgido como consecuencia de la conexión con egresados de estos programas (e.g. Colombia, Costa Rica, Chile, Argentina).

Todo lo referido con anterioridad no representa más que el punto de referencia básica para el planteamiento de la nueva propuesta de **formación práctica del máster GISH**. El mundo profesional al que se enfrentan hoy en día los egresados de los másteres requiere un aprendizaje adaptado a nuevas formas de oferta-demanda para poner en valor sus conocimientos, capacidades y desarrollos tecnológicos especializados. Para ello, se plantea la incorporación de un método docente innovador, basado en técnicas de formación en emprendimiento junto al desarrollo de iniciativas en equipo por parte del alumnado de los dos másteres vinculados al IH Cantabria (GISH e ICP). En síntesis, se prescinde de la experiencia individualizada de cada alumno con una única empresa/centro, sustituyéndola por una interacción dinámica de todo el colectivo de alumnos con representantes del mundo profesional e investigador, que irán tutorando el proceso de generación de equipos multidisciplinares, capaces de discutir y poner en marcha ideas de proyecto en relación con retos actuales en el campo de la Hidráulica Ambiental, en paralelo al proceso de formación teórica del máster. La culminación de dichos retos podrá llevarse a cabo a través de los Trabajos Fin de Máster, que podrán realizarse en conjunción con empresas o centros de investigación fuera del centro que imparte el máster.

Con la incorporación de este nuevo contexto práctico, se espera incrementar el interés actual y fortalecer los nexos de unión entre el mundo profesional, el investigador y el docente.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Tal y como se ha referido, la propuesta de este título se ha desarrollado analizando, en primer lugar, la experiencia de las 8 ediciones del Máster GASH que se extingue con la verificación de este nuevo plan de estudios. No obstante, también se han revisado y valorado diferentes planes de estudios nacionales e internacionales de programas de máster, con el fin de enriquecer la visión del título que se propone.

Referentes nacionales

A nivel nacional, existen numerosos programas de posgrado del ámbito relacionados de forma directa o indirecta con la gestión del agua y de los sistemas hídricos. Sirva como ejemplo una muestra representativa de algunos de los Másteres Universitarios (M.U.) oficiales que abarcan esta temática:

- M.U. en Ingeniería del Agua, Universidad de A Coruña
- M.U. en Hidrología y gestión de los Recursos Hídricos, Universidad de Alcalá
- M.U. en Oceanografía y Gestión del Medio Marino, Universidad de Barcelona / Universidad Politécnica de Catalunya
- M.U. en Gestión Costera y del Agua / Erasmus Mundus in Water and Coastal Management, Universidad de Cádiz
- M.U. en Gestión Integrada de Áreas Litorales, Universidad de Cádiz
- M.U. en Gestión Integral del Agua, Universidad de Cádiz
- M.U. en Tecnología del Agua en Ingeniería Civil, Universidad de Córdoba
- M.U. en Ciencia y Tecnología del Agua, Universidad de Girona
- M.U. en Técnicas y Ciencias de la Calidad del Agua (IDEA), Universidad de Granada
- M.U. en Oceanografía, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- M.U. en Tecnología, Administración y Gestión del Agua, Universidad de Murcia
- M.U. en Hidroinformática y Gestión del Agua / Hydroinformatics and Water Management, Universidad Politécnica de Catalunya
- M.U. Gestión del Agua. Universidad Politécnica de Madrid
- M.U. en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia
- M.U. en Oceanografía, Universidad de Vigo
- M.U. en Ciencias del Clima, Meteorología, Oceanografía Básica y Cambio Climático, Universidad de Vigo

Referentes internacionales

Existen numerosos ejemplos de programas de posgrado en temas diversos relativos al agua (contaminación, riesgos asociados, gestión, etc). Sin embargo, uno de los principales referentes internacionales y programa líder en la educación en el sector del agua es el de la UNESCO-IHE (<http://www.unesco-ihe.org/>). El Institute for Water Education ofrece 4 másteres dedicados a cuatro temas: 1) Gestión del agua; 2) Abastecimiento y saneamiento, 3) Ciencias del medio ambiente y 4) Ciencia e ingeniería hidráulica. En gran medida, la estructura de contenidos, junto a las especialidades planteadas en el máster GISH se ajustan a la planteada en este marco de referencia internacional.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1 Procedimientos Internos

Los procedimientos de consulta internos se han llevado a cabo en el seno de la Universidad de Cantabria, por lo que se integran en su marco normativo, formulado al amparo de la normativa nacional y que se plasma en un conjunto de documentos internos de la Universidad de Cantabria:

- Normativa de Gestión Académica de los Estudios Oficiales de Máster. Consejo de Gobierno de 14 de junio de 2011
- Régimen de permanencia de las titulaciones de Grado y Máster. Consejo Social de 28 de noviembre de 2008.
- Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Estudios Oficiales de Máster. Consejo de Gobierno de 14 d junio de 2011.
- Calendario de los procesos de preinscripción, admisión y matrícula del curso académico 2010/2011.
- Normativa de homologación de títulos extranjeros a títulos oficiales de máster y de doctor en la universidad de Cantabria (Aprobada por Consejo de Gobierno del 28 de junio de 2010, modificado el artículo 6, apartados c y d, por el Consejo de Gobierno del 16 de noviembre de 2011)
- Normativa reguladora de los procesos de evaluación en la UC. Consejo de Gobierno 16 de diciembre de 2008.
- Reglamento de los procesos de evaluación en la Universidad de Cantabria. Consejo de Gobierno 16 de diciembre de 2008.
- Acreditación y seguimiento de la docencia semipresencial y a distancia (Comisión de Ordenación Académica del 7 de abril de 2011).

El programa de máster presentado ha sido sometido a múltiples procesos de consulta internos y externos hasta llegar a su configuración actual. La metodología seguida en los procesos de consulta se ha desarrollado de la misma manera que para los programas de posgrado que se ofertan en el ámbito de la hidráulica ambiental desde hace más de 15 años. En principio, se crea un panel interno que prepara un programa base y elabora una propuesta inicial. Esta propuesta inicial es sometida a continuación a la consideración de diferentes órganos de la Universidad de Cantabria (consulta interna) y posteriormente a organismos y entidades externos a la Universidad de Cantabria, como administraciones públicas, empresas o ex alumnos (consulta externa).

De manera más específica, el programa de máster aquí presentado ha sido sometido a un proceso de **consulta interno** en el que han participado diferentes órganos de la propia Universidad de Cantabria.

En primer lugar, el Área de Docencia y Capacitación de IH Cantabria, junto con los coordinadores de los másteres ICP, GIZC y GASH hoy en día vigentes elaboraron un borrador inicial, en el que se proponía una estructura novedosa para la reconversión de dichos másteres, considerando la nueva situación que supone la existencia de másteres profesionalizantes y la regulación normativa de los programas de máster a nivel nacional.

Dicho borrador se presentó y debatió el día 12 de marzo de 2014 en una reunión a la que asistieron miembros de IH Cantabria y del Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente (CYTAMA), todos ellos profesores del máster incluidos en la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ingeniería de Costas, Hidrobiología y Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos. La principal decisión de la reunión fue el desarrollo de dos programas de máster que recogieran las dos grandes especialidades del grupo docente: la ingeniería de costas y puertos y la gestión integrada de sistemas acuáticos frente a diferentes riesgos y actuaciones antrópicas. Esta propuesta se concretaba en dos líneas curriculares paralelas e interconectadas:

- Máster en Ingeniería de Costas y Puertos
- Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (presente Memoria)

Además, se definieron las pautas generales a seguir y los objetivos de estos másteres, sustentados sobre tres pilares fundamentales: los propios inherentes a la orientación, objetivos, metodologías, capacidades y competencias; la experiencia en otros centros nacionales e internacionales; y, finalmente, el marco administrativo establecido por el Ministerio y el propio de la Universidad de Cantabria. Además, se ha considerado muy importante el análisis de contenidos y estructura de programas nacionales e internacionales, así como las posibles sinergias con otros Departamentos de la Universidad. Este análisis se realizó conjuntamente con el establecimiento de las debilidades y fortalezas del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria y sirvieron de base para la configuración de la propuesta inicial del programa que se presenta.

Esta propuesta inicial se presentó y debatió posteriormente con el Servicio de Gestión Académica de la UC el 20 de marzo de 2014.

Posteriormente, la definición de la estructura preliminar de contenidos del máster se ha llevado a cabo por la Subcomisión de Coordinación del Máster de Gestión Integrada de Sistemas Hídricos, designada para tal fin el 14 de abril de 2014, y compuesta por:

- Araceli Puente Trueba. Profesora de los Másteres GASH, ICP y GIZC, responsable del Grupo de Ecosistemas Litorales del IH Cantabria y futura coordinadora del Máster GISH.
- José A. Juanes de la Peña: Coordinador del Máster GASH, profesor de los másteres GASH, ICP y GIZC y Director de Docencia y Capacitación de IH Cantabria.
- Raúl Medina Santamaría. Profesor de los Másteres GASH, ICP y GIZC. Director del IH Cantabria.
- César Álvarez Díaz. Profesor de los másteres GASH, ICP y GIZC, Director del Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente y responsable del Grupo de Ingeniería Hidráulica del IH Cantabria.
- Andrés García Gómez. Profesor de los másteres GASH, ICP y GIZC, Responsable de la Comisión de Calidad de los Másteres del agua y Subdirector del Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente.
- Pedro Díaz Simal. Profesor en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Subdirector de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Una vez definida la estructura y contenidos generales del máster, se presentó a un grupo más amplio de profesores del máster con el fin de debatir la propuesta, implicarles en la definición de contenidos más específicos, e identificar sinergias y especialidades comunes con el Máster en Ingeniería Costera y Portuaria. Además de los miembros de la Subcomisión, han participado en esta fase los siguientes profesores e investigadores:

- o Iñigo Losada Rodríguez: Profesor de los másteres ICP y GIZC y Director de Investigación de IH Cantabria
- o Mauricio González Rodríguez: Profesor de los másteres ICP, GIZC y GASH, Futuro Coordinador del Máster en Ingeniería Costera y Portuaria, y Responsable del Grupo de Ingeniería y Gestión de la Costa de IH Cantabria
- o Fernando Méndez Incera: Coordinador Másteres ICP y GIZC y Responsable del Grupo de Clima y Cambio Climático de IH Cantabria
- o Gabriel Díaz Hernández: Co-coordinador Másteres ICP y GIZC
- o Sonia Castanedo Bárcena: Profesora de los másteres ICP, GIZC y GASH y responsable del Grupo de Oceanografía, estuarios y calidad del agua del IH Cantabria.
- o Javier López Lara: Profesor de los másteres ICP y GIZC y Responsable del Grupo de Infraestructuras Costeras de IH Cantabria
- o Pino González-Riancho Calzada: Profesora del máster GIZC

- o María Merino González-Pardo: egresada del máster GIZC y, actualmente, investigadora del Grupo de Ingeniería y Gestión de la Costa

Posteriormente el plan de estudios resultante se ha presentado a los miembros de diferentes unidades de la Universidad de Cantabria, en las siguientes reuniones:

- Reunión con la Dirección del centro responsable de los estudios, la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Reunión con el Director del Departamento Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente de la UC
- Reunión informativa con todos los profesores del máster GASH
- Reunión con el Comité de Dirección del IH Cantabria
- Reunión con el Centro de Investigaciones Santander sobre Emprendimiento (CISE)

Se han incluido en la estructura del máster las sugerencias propuestas en estas reuniones, finalizando el proceso de consulta interna.

2.3.2 Procedimientos Externos

La elaboración de este plan de estudios no sólo ha sido sometida a procedimientos de consulta internos sino también a procesos de evaluación externa que garantizan que los planes de estudios aquí formulados cuentan con gran calidad en contenidos, metodologías y recursos humanos.

Una vez finalizada la consulta interna, la consulta externa se realiza a través de la consulta de los siguientes colectivos:

- Empresas e instituciones colaboradoras con los programas de máster ICP, GIZC y GASH
- Egresados de los programas de posgrado previos

En el primer caso, se ha preparado un resumen de la memoria del máster, que ha sido enviado por correo electrónico a diferentes entidades, solicitando el envío de sugerencias y comentarios. Los resultados y las sugerencias incluidas en estas encuestas han sido incorporados a la Memoria Final.

En el caso de los egresados, se han mantenido reuniones con aquellos egresados que desarrollan su actividad investigadora en IH Cantabria y se ha enviado correos electrónicos a otros ex alumnos con el fin de presentar el nuevo programa y recoger sus sugerencias y comentarios.

Finalizado el proceso de redacción de la Memoria Final, se remitió a la ETSICCP para su aprobación la presente memoria.

2.4 Orientación del Máster

Mixta (profesional e investigadora)

2.5 Objetivos

El objetivo general de este Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos es la formación de investigadores y profesionales en el ámbito de la gestión de los sistemas acuáticos desde una perspectiva integradora. De forma más concreta, los objetivos más específicos se podrían precisar en los siguientes puntos básicos:

- Capacitar a profesionales para el desarrollo de las diferentes labores técnicas requeridas para abordar la gestión integral del ciclo del agua.

- Formar investigadores de alto nivel en las diferentes disciplinas asociadas con la evaluación, diagnóstico y gestión de los sistemas hídricos.
- Proporcionar una vía para la formación continua y la especialización de técnicos y profesionales de las administraciones y empresas relacionadas con la gestión ambiental de sistemas hídricos.
- Fomentar la transferencia tecnológica de conocimientos desde los centros académicos y de investigación a los organismos e instituciones encargados de implementar planes, programas y proyectos en el ámbito de la gestión sostenible de los sistemas acuáticos.
- Promover las relaciones multidisciplinares y multiculturales que favorezcan la generación de una nueva cultura del agua acorde a las problemáticas ambientales del siglo XXI.

En la formulación de estos objetivos se han tenido en cuenta los principios generales recogidos en el artículo 3.5. del Real Decreto 1393/2007, en relación con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

Para ello, La Universidad de Cantabria asume el compromiso de defender la igualdad entre hombres y mujeres como un principio jurídico universal, y de perseguir el objetivo de la eliminación de desigualdades entre sexos. En cumplimiento de este compromiso, se ha creado la Comisión Transversal de Igualdad, dependiente del Vicerrectorado de Campus y Desarrollo Social, que está trabajando para el desarrollo de un Plan de Igualdad de la UC, y velará por el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres en todos los ámbitos de la vida universitaria.

En relación con el principio de igualdad de oportunidades y de no discriminación de personas con discapacidad, la Universidad de Cantabria mantiene desde el año 2005 convenios con el IMSERSO y la Fundación ONCE para el desarrollo de proyectos de eliminación de barreras arquitectónicas en todos los edificios de la Universidad.

Actualmente se desarrolla también un proyecto conjunto con la Fundación ONCE para la accesibilidad informática de personas con discapacidad.

Además desde el año 2005 se mantiene un convenio con el Gobierno de Cantabria a través de la Dirección General de Asuntos Sociales para la atención a personas con discapacidad, que presta toda la atención personal y académica necesaria a los estudiantes que lo solicitan.

La Universidad de Cantabria está comprometida socialmente con el desarrollo de una cultura de paz y de valores democráticos, ratificando el Código de Conducta de las Universidades en materia de Cooperación al Desarrollo, elaborado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, apoyando iniciativas de ayuda al desarrollo a través de asociaciones universitarias como Universidad y Solidaridad, del Aula de Cooperación Internacional, y de la Oficina de Solidaridad y Voluntariado dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

El Consejo de Gobierno en su sesión de 30 de mayo de 2008 aprobó el "Plan de Desarrollo de Habilidades, Valores y Competencias Transversales para los Graduados de la Universidad de Cantabria" en el que, dentro del "Programa de formación en valores, competencias y destrezas personales", se incluye el "Subprograma de formación en valores y derechos"

La Universidad de Cantabria asume y pone en práctica dichos compromisos, a través de diferentes actuaciones coordinados por el Vicerrectorado de Campus y Desarrollo Social

2.6 Justificación de las especialidades establecidas

El Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos tiene dos especialidades:

1. Gestión de riesgos
2. Gestión y planificación ambiental de sistemas Hídricos

Justificación de la Especialidad en Gestión de Riesgos

El agua es un elemento tan imprescindible para la vida, desde la constitución básica de los organismos al mantenimiento los procesos ecológicos, como para el desarrollo de la diversas actividades económicas, ya sea como dotación para el cultivo de alimentos, la producción de energía, la fabricación de bienes, el transporte o la gestión de vertidos.

La gestión del agua requiere, en primer lugar, conocer y entender el ciclo del agua y sus procesos físicos pero, al mismo tiempo, se trata asimismo de una actividad intersectorial en la que los gestores deben integrar dentro de un mismo modelo los requerimientos de los diversos sectores económicos y los de los ecosistemas, tratando de alcanzar un desarrollo sostenible y una equidad en el uso de los recursos. Esto no es una tarea fácil. Los sistemas hídricos son dinámicos y se caracterizan por una gran variabilidad espacial y temporal de elementos como la precipitación y la escorrentía, entre otros, de cuya evolución depende la generación de situaciones de amenaza que pueden suponer riesgos, como las inundaciones y la sequía, para el mantenimiento de los bienes y servicios proporcionados por esos mismos recursos. De forma paralela, las dinámicas en los sectores económicos a menudo generan nuevas e inesperadas demandas de recurso hídrico, incrementando el stress debido a su capacidad finita de abastecimiento a la sociedad y los ecosistemas o, por el contrario, por la introducción de materias y energías que alteran los equilibrios naturales.

Las amenazas relacionadas con el agua pueden ser de tipo natural o antropogénicas (i.e tecnológicas), provocadas unas por fenómenos naturales extremos y otras por las propias actividades humanas, y pueden estar relacionadas con un exceso de agua (inundaciones, erosión, deslizamientos, etc.), con un déficit del mismo (sequía, etc.), y/o con los efectos de la contaminación química y biológica en la calidad del agua y en los ecosistemas acuáticos. Tanto las amenazas naturales como las de origen antropogénico se convierten en desastres debido a una mayor vulnerabilidad de las personas, los ecosistemas y los lugares donde se producen. Esta vulnerabilidad se refiere a las condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales que aumentan la susceptibilidad de los elementos expuestos a la amenaza. En las últimas dos décadas, en promedio, más de 200 millones de personas se han visto afectadas cada año por desastres y, a pesar del reconocimiento por parte de instituciones y comunidades locales de la importancia de la reducción del riesgo de desastres y del aumento de las capacidades de respuesta, los desastres y en particular la gestión y la reducción del riesgo siguen representando un desafío mundial.

Por ello, tal y como establecen las Naciones Unidas, a través de los diferentes programas liderados por el UNISDR (International Strategy for Risk Reduction), el PNUD (e.g. Training Program for Risk Management), o la UNESCO (e.g. World Water Assessment Program), es esencial avanzar en el conocimiento de las mejores técnicas disponibles para abordar el análisis y evaluación de riesgos, mediante la valoración y cuantificación de las principales consecuencias asociadas a diferentes amenazas, para poder desarrollar estrategias de reducción de riesgo adecuadas y orientadas a las especificidades de cada zona expuesta a distintos tipos de eventos. El hecho de que estas organizaciones internacionales, junto a entidades financieras, como el Banco Mundial (BM) o el Banco Iberoamericano para el Desarrollo (BID) redunde en la dimensión y visión internacional de esta problemática, tan compleja y tan diversa, que se recoge en planteamientos formativos de diferentes universidades, como por ejemplo:

- Jamaica: The University of West Indies (UWI). MSc in Disaster Management.
- New Zealand: The University of Auckland. Master of Disaster Management.

- USA: The University of British Columbia. Disaster and Risk Management Planning.
- The Netherlands: University of Twente. Applied earth sciences - natural hazards and disaster risk management (spatial information for assessing natural hazards and disaster risk).
- Swiss Confederation: Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH), Department of Civil Environmental and Geomatic Engineering. Master of Advanced Studies in "Natural Hazards Management".
- United Kingdom: Kingston University (London). Hazards & Disaster Management Masters (MSc).
- Italy: Graduate School Institute for Advanced Study, Pavia. UME (Understanding and Managing Extremes); Risk and Emergency Management (REM).
- Belgium: University of Liège. Advanced Master in Natural Hazards Management.

En este sentido, el IH Cantabria, Instituto al que pertenecen la mayoría de los profesores de los dos másteres que comparten esta especialidad: Máster en Ingeniería Costera y Portuaria (ICP) y Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH) ha adquirido una gran experiencia a nivel internacional en este ámbito (Asia, Oriente Medio, Latinoamérica, Centroamérica, Caribe), mediante el desarrollo de numerosos proyectos de evaluación y gestión de riesgos en diferentes países del mundo a través de convocatorias competitivas del CEPAL, el BM o el BID. Por ello, se plantea la transferencia de dicho conocimiento a través del análisis crítico de casos de estudio reales asociados a diferentes amenazas.

Con este fin, la especialidad incluye el análisis y la evaluación de distintas amenazas y de la vulnerabilidad asociada a las dimensiones humana, ambiental, socioeconómica y de infraestructuras, y la propuesta de medidas específicas de reducción de riesgo. Se profundizará en el conocimiento de las amenazas hidro-meteorológicas asociadas a inundación costera/fluviol (ciclones tropicales, inundación por oleaje y marea meteorológica, etc.) y a seguridad hídrica (sequía, abastecimiento etc.), las amenazas geológicas (volcanes, terremotos, deslizamientos, tsunamis, etc.), y las amenazas tecnológicas asociadas a contaminación y calidad de aguas (vertidos de hidrocarburos, contaminación hídrica, etc.).

Justificación de la Especialidad en Gestión y Planificación de Sistemas Hídricos

La Tierra se enfrenta en este comienzo del siglo XXI con una grave crisis del agua que, día a día, está empeorando y continuará haciéndolo, a no ser que se emprenda una acción correctiva. Se trata de una **crisis de gestión de los recursos hídricos**, esencialmente causada por la utilización de métodos inadecuados. La verdadera tragedia de esta crisis, sin embargo, es su efecto sobre la vida cotidiana de las poblaciones pobres, que sufren el peso de las enfermedades relacionadas con el agua, viviendo en entornos degradados y a menudo peligrosos, luchando por conseguir una educación para sus hijos, por ganarse la vida y por solventar sus necesidades básicas de alimentación. La crisis pesa asimismo sobre el entorno natural, que cruje por el exceso de uso o uso indebido que de él se hace, con aparente desinterés por las consecuencias y por las generaciones venideras.

Resolver la crisis del agua es, sin embargo, sólo uno de los diversos desafíos con los que la humanidad se enfrenta en este tercer milenio y ha de considerarse en este contexto. La crisis del agua debe situarse en una perspectiva más amplia de solución de problemas y de resolución de conflictos. En los últimos veinticinco años se han organizado varias conferencias mundiales sobre el agua. La conferencia de Mar del Plata de 1977 marcó el comienzo de una serie de actividades globales en torno a este importante tema. Tras una década y media, la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente de Dublín, en 1992, estableció cuatro Principios, que siguen siendo válidos actualmente: 1, «El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente»; 2, «El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles»; 3, «La mujer

desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua»; 4, «El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico».

En ese mismo año, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de 1992 permitió la adopción de la Agenda 21 que, con sus siete propuestas de acción en el ámbito del agua dulce, contribuyó a movilizar a las poblaciones en favor del cambio y favoreció la todavía lenta evolución de las prácticas de gestión del agua. Ambas conferencias fueron pioneras en el sentido de que colocaron el agua en el centro del debate sobre el desarrollo sostenible. Entre todos los objetivos que las distintas instancias internacionales han establecido en los últimos años, las “**Metas de Desarrollo del Milenio**” para el 2015, adoptadas por la Cumbre de las Naciones Unidas del año 2000, siguen siendo los más influyentes.

En este contexto, la información y el conocimiento son dos de las claves del desarrollo, de la posibilidad de mejorar los medios de subsistencia, de la participación en la defensa de la calidad del medio ambiente y de la consolidación de la democracia. La producción y difusión del conocimiento (para ampliar la educación, facilitar la investigación, desarrollar aptitudes y reducir la diferencia entre ricos y pobres) requieren voluntad política, inversión y cooperación internacional. Los conocimientos básicos en el ámbito del agua son excepcionalmente diversos porque abarcan la salud, la agricultura/acuicultura, la industria, la energía y los ecosistemas. El arsenal de conocimientos e información que existe sobre el agua es enorme, pero también lo son las cosas que faltan por conocer y desarrollar, así como las dificultades de acceso a la información y los avances tecnológicos para muchos, especialmente en los países de bajos ingresos. Las dificultades surgen por problemas de acceso restringido a las tecnologías de la información y la comunicación, así como por una financiación limitada.

Una gran parte de la información existente se refiere a situaciones que conciernen más bien a los países desarrollados y los conocimientos autóctonos de tipo general y especializado sobre problemas locales son escasos, así como una investigación adecuada sobre los problemas de los países de ingresos reducidos. La educación científica a nivel universitario enfrenta una grave crisis en muchos países en desarrollo y poco a poco se va instalando la idea que la ciencia no logra abordar los grandes problemas del abastecimiento de agua, del saneamiento, de la seguridad alimentaria y del medio ambiente.

Por ello, es indispensable contar con más investigación tanto sobre aspectos de las ciencias básicas e ingenierías como sobre las estructuras institucionales y técnicas de gestión eficaces. La enseñanza de las ciencias del agua es un punto de partida estratégico para el advenimiento de una nueva ética de la gestión de los asuntos hídricos y, por ejemplo, en África, muchos países comienzan a introducir temas relacionados con el agua en sus programas escolares. En términos generales, los retos que se presentan en el ámbito del saber y de la información sobre el agua dependen de una expansión del intercambio de conocimientos y experiencias entre los países en desarrollo (cooperación sur-sur) y, al mismo tiempo, de garantizar el pleno acceso de los países en desarrollo al volumen global de conocimiento existente en torno al agua.

En resumidas cuentas, los foros internacionales reconocen que la gestión de los sistemas hídricos representa una de las principales preocupaciones de la humanidad, independientemente de su nivel de desarrollo. La escasez de recursos hídricos, la pérdida de su calidad, la alteración de procesos y dinámicas para el mantenimiento de los ecosistemas continentales y marinos, o la creciente vulnerabilidad de éstos y de las poblaciones humanas frente a diferentes tipos de riesgo representan algunos ejemplos de los grandes problemas asociados al ciclo del agua, que requieren un análisis y un enfoque multidisciplinar. Dichos aspectos deben ser especialmente tenidos en cuenta en la formación de investigadores y profesionales que, en el futuro, puedan ejercer sus responsabilidades desde diferentes perspectivas (investigación, gestión, consultoría), sin perder el criterio de integración y globalidad.

En este sentido, destaca que sean organismos internacionales, como las Naciones Unidas, a través de la UNESCO o el PNUD, quienes avalen y fomenten los programas internacionales de educación en el sector del agua. Este es el caso del máster Water Resources Management que imparte el Institute for Water Education, uno de los más reconocidos a nivel mundial, cuyos objetivos se encuadran en los planteados en esta especialidad del máster GISH. Por otro lado, la importante y creciente internacionalización (Asia, Oriente medio, Norte de África, Latinoamérica) de los proyectos desarrollados por el IH Cantabria pone de relieve la importancia, la necesidad y la proyección profesional asociada a la formación especializada en el ámbito de la gestión y planificación de los sistemas hídricos desde una perspectiva global, sectorial y local.

2.7 Justificación Profesional (sólo profesiones reguladas)

No procede

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Punto 4.1 Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 : E90F95BF06D794718F334C22C72596C868EEC1D4

Código CSV : 173295824509695874038443

Ver Fichero: Punto 4.1 Sistemas de información previo.pdf

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

La Universidad de Cantabria desarrolla diversas iniciativas para hacer llegar la información sobre la institución y su oferta formativa a todos los agentes interesados, dentro y fuera de la propia institución: estudiantes, profesorado, personal de administración y servicio, futuros estudiantes y en general a toda la sociedad.

- En relación con la información a los futuros estudiantes sobre los criterios de acceso y admisión, procedimiento de matrícula, etc., el Servicio de Gestión Académica de la Universidad de Cantabria edita cada año una [Guía de Estudios Oficiales de Postgrado](#), que se distribuye tanto internamente como fuera de la institución, enviándose a Universidades españolas, Oficinas de Información Juvenil, Oficinas de Información Universitaria de Ayuntamientos, Consejería de Educación de Cantabria y Consejerías de Educación de toda España.

Esta Guía está también accesible en la Web institucional desde la sección de Información Académica

<https://www.unican.es/NR/rdonlyres/CACCB1E-9DE9-4ADD-8593-321BE354CAFD/0/Gu%C3%ADadeAcceso201314.pdf>

Además, la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos edita también información completa sobre las titulaciones que imparte, que está accesible al público a través de la página Web de la Universidad (<http://www.unican.es/WebUC/catalogo/planes>) y del Centro (<http://www.unican.es/Centros/caminos/>).

De forma particular, los estudiantes pueden obtener información detallada del máster, incluyendo los medios de contacto con sus responsables en las páginas web de IH Cantabria (<http://www.ihcantabria.com/es/formacion/programas-de-master>). Asimismo, se han elaborado carteles y trípticos informativos referentes a la titulación que se ha difundido por diferentes organismos y universidades. La información recogida en dichas páginas web incluye, entre otros aspectos, las vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de acceso recomendado.

Por último, se efectúa una divulgación directa por parte del personal docente e investigador del IH Cantabria a través de los numerosos congresos nacionales e internacionales, ponencias y cursos en los que participa dicho personal.

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5 1 Descripción Plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :10B36C219584F2BF964DC8FA6E5B39FBC6E0872A

Código CSV :175544042591883570652731

Ver Fichero: 5 1 Descripción Plan de estudios.pdf

5.1 Descripción del plan de estudios

El Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH) está diseñado para dar la formación adecuada a dos perfiles del alumnado. Por un lado, se ofrece una formación dirigida a futuros estudiantes de doctorado. Por otro lado, se pretende ofrecer un currículum que responda a una orientación profesional no académica en ámbitos ligados a empresas de base tecnológica, administraciones o centros de investigación. Así, el Máster hace especial énfasis en el desarrollo de actividades prácticas en las que aplicar y desarrollar metodologías, herramientas de cálculo y de modelado para la gestión y planificación de los sistemas hídricos.

El máster GISH comparte algunas de sus competencias, contenidos y profesorado con el máster en Ingeniería Costera y Portuaria (ICP) que se imparte también en la Universidad de Cantabria. Ambos másteres tienen un total de 60 ECTS, impartidos a lo largo un único curso académico, que se estructura en cinco módulos, cada uno correspondiente a un trimestre, excepto el módulo 4 que se desarrolla de manera continua a lo largo de los tres primeros trimestres. Los módulos 1, 2 y 5 son específicos de cada máster, del módulo 3 comparten parcialmente una de las especialidades, mientras que el módulo 4 es común a ambos másteres. En total, los másteres ICP y GISH comparten 16 créditos ECTS (27%).

Módulo 1: BASES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS

En este módulo se introducen los conceptos fundamentales relacionados con la gestión integrada de los sistemas hídricos, incluyendo los aspectos ambientales, sociales y económicos. Además, se describen en detalle los procesos físicos, químicos y biológicos que rigen el funcionamiento de los sistemas acuáticos, tanto de manera natural como en condiciones alteradas, y se efectúa un análisis de los fundamentos del modelado ambiental.

La distribución de la carga docente del módulo 1 se reparte en 16 ECTS teóricos, distribuidos en seis asignaturas: cuatro de 3 ECTS y dos de 2 ECTS

Todas las asignaturas de este módulo son obligatorias.

Módulo 2: DINÁMICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN EN HIDRÁULICA AMBIENTAL

En el módulo 2 se estudian en detalle los procesos dinámicos y de transporte en los sistemas continentales, de transición y costeros. Asimismo, se presentan los instrumentos aplicables a la gestión integrada de los sistemas hídricos, incluyendo elementos preventivos, correctivos y auxiliares. Además, se incluye una introducción al diseño experimental y al análisis estadístico de variables ambientales. De manera específica, se abordan los fundamentos teóricos y el manejo de sistemas de información geográfica.



La distribución de la carga docente del módulo 2 se reparte en 16 ECTS teóricos, distribuidos en cinco asignaturas: dos asignaturas de 4 ECTS, dos de 3 ECTS y una de 2 ECTS.

Todas las asignaturas de este módulo son obligatorias.

Módulo 3: ESPECIALIDAD

En el módulo 3 se imparten las dos especialidades que ofrece el Máster, de las cuales el alumno deberá elegir una, pudiendo cursar secuencialmente las dos (en diferentes cursos académicos):

- Gestión de Riesgos

- Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos

Cada especialidad consta de una primera parte en la que se imparten bases teóricas, una segunda parte de herramientas específicas y una tercera parte de aplicaciones, en la que se presentan y desarrollan casos prácticos con los alumnos.

En la especialidad de Gestión de Riesgos se analizan las amenazas, las herramientas y técnicas de evaluación y las medidas de mitigación de los riesgos hidrometeorológicos y tecnológicos. Además, se aborda el conocimiento y manejo de los modelos hidrológicos, hidráulicos, de calidad y biológicos más avanzados y directamente aplicables a la gestión de riesgos en sistemas hídricos.

La especialidad de Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos aborda la problemática ambiental, social y económica relativa a la gestión y planificación hidrológica en diferentes ámbitos y escalas (territorial, sectorial, proyecto). Asimismo, se describen las diferentes técnicas, metodologías y herramientas existentes para la caracterización, evaluación y diagnóstico ambiental de los ecosistemas acuáticos. De forma análoga a la especialidad en Gestión de Riesgos, se aborda el conocimiento y manejo de modelos hidrológicos, hidráulicos, de calidad y biológicos, en este caso aplicables a la gestión y planificación ambiental de los sistemas hídricos.

La distribución de la carga docente del módulo 3 se reparte en 16 ECTS distribuidos en cinco asignaturas en la especialidad en Gestión de Riesgos: una de 4 ECTS y cuatro de 3 ECTS; y en seis en la especialidad de Gestión y Planificación Ambiental de Sistemas Hídricos: 4 asignaturas de 3 ECTS y 2 de 2 ECTS.

Como se ha comentado anteriormente, los másteres de GISH e ICP comparten parcialmente la especialidad de Gestión de Riesgos. Dentro de esta especialidad hay 3 asignaturas comunes a los dos programas (10 ECTS) y dos asignaturas específicas (6 ECTS).

Las tres asignaturas comunes son las siguientes:

- Bases Teóricas y Prácticas para la Evaluación del Riesgo (4 ECTS)
- Análisis de Riesgo Hidrometeorológico: Inundación Costera y Fluvial (3 ECTS)
- Análisis de Riesgo de Contaminación de las Aguas Superficiales (3 ECTS)

La primera asignatura establece la metodología y planteamientos teóricos para evaluar cualquier tipo de riesgo de forma genérica, asignatura básica perfectamente accesible a cualquiera de los perfiles técnicos de los estudiantes de los dos másteres. La segunda asignatura se basa en un módulo metodológico común de evaluación del riesgo por inundación, y luego desarrolla dos tipos de casos de estudio orientados a alumnos de cada master, según su ámbito de especialización. Las bases teóricas que definen los perfiles de alumnos para desarrollar estos casos, han sido adquiridas en los módulos 1 y 2 de cada master. Finalmente, la tercera asignatura, de manera análoga a la anterior, los alumnos de cada master comparten un módulo básico y luego desarrollan distintos casos de aplicación relacionados con la contaminación de aguas fluviales, estuarinas y costeras.

Dentro de la especialidad también se han incluido dos asignaturas enfocadas al perfil de cada uno de los másteres, la asignatura de Herramientas para la Evaluación del Riesgo (3 ECTS), las cual se imparte únicamente para alumnos del master ICP, donde éstos aprenden bases y aplicaciones prácticas de GIS, las cuales ya conocen los alumnos del master de GISH, quienes han cursado una asignatura al respecto en módulos anteriores. Por otro lado, los alumnos del master GISH cursan la asignatura titulada Modelos para la evaluación del riesgo (3 ECTS), donde trabajan con modelos hidráulicos, hidrológicos, de calidad del agua y modelos aplicables a la gestión de riesgos. Los alumnos de ICP ya han visto una asignatura en el módulo 2 de modelos numéricos del ámbito costero.

Finalmente, hay dos asignaturas muy enfocadas a los alumnos de cada master, una es la de Análisis de Riesgo Geológico: Tsunamis (3ECTS), impartida a alumnos de ICP, y la otra es la de Análisis de Riesgo Hidrometeorológico, Seguridad hídrica (3 ECTS) impartida a alumnos de GISH.

Como se puede apreciar, en la especialidad de Gestión de Riesgos, se imparten unas asignaturas básicas y prácticas comunes, que permiten la interacción multidisciplinar de los alumnos de los dos másteres, asignaturas que pueden ser cursadas con los conocimientos previos adquiridos en cada uno de ellos, y unas asignaturas orientadas al perfil específico de cada master.

Módulo 4: RETOS EN HIDRÁULICA AMBIENTAL

Este módulo plantea una formación práctica y colectiva que se estructura en tres asignaturas de 2 ECTS cada una, repartidas en los tres primeros trimestres. A través de éstas se incorpora un método docente innovador, basado en técnicas de formación en emprendimiento junto al desarrollo de iniciativas en equipo por parte del alumnado de los dos másteres (GISH e ICP). El primer trimestre ("El reto de emprender") se focalizará en la "generación de ideas", ya sean dirigidas a un nuevo producto/servicio o a la generación de una nueva hipótesis científica. A partir de la selección de las mejores ideas (productos/hipótesis), se establecerán las bases para que cada equipo multidisciplinar de alumnos (GISH+ICP) discuta las diferentes alternativas viables para su desarrollo ("Creación de startups"). Finalmente, durante el tercer trimestre ("Modelo de implementación"), dichos equipos definirán cómo poner en marcha la



alternativa elegida. En este sentido, se velará para que existan planteamientos de ideas relacionados con las dos orientaciones de los alumnos (profesional/investigadora).

Con ello se pretende conseguir la aproximación de los alumnos al “mundo real” del trabajo en equipo desarrollado en empresas, administraciones o centros de investigación, y fomentar la interacción dinámica de todo el colectivo de alumnos con representantes del mundo profesional e investigador. Éstos irán guiando el proceso de generación, análisis y selección de ideas a través de presentaciones y debates, tanto presenciales como por sistemas on-line o grabaciones, con representantes de ambos sectores. Este tipo de colaboraciones, ensayadas con anterioridad por el profesorado del máster, representa un aspecto determinante para el desarrollo de competencias y habilidades dirigidas a la capacitación de equipos multidisciplinares, capaces de discutir y poner en marcha nuevas ideas en relación con retos actuales en el campo de la Hidráulica Ambiental, en paralelo al proceso de formación teórica del máster.

Módulo 5: TRABAJO FIN DE MÁSTER

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 15.3 del RD 1393/2007, el Máster concluirá con la elaboración y defensa pública de un Trabajo de Fin de Máster, en el que se plasmarán los conocimientos y competencias adquiridas. Por lo tanto, tal defensa sólo se podrá realizar cuando el estudiante haya superado todas las asignaturas del Máster, incluidos los complementos de formación que le hubieran sido asignados.

Los Trabajos Fin de Máster (TFM), que se llevarán a cabo durante el cuarto y último trimestre, estarán dirigidos a la resolución global de un aspecto novedoso de la gestión integral de los sistemas hídricos, en un ejercicio de síntesis de gran parte de las competencias adquiridas en los módulos precedentes. Dicho trabajo se realizará de forma individualizada y estará dirigido o codirigido por un profesor del equipo docente del máster GISH.

La carga docente del TFM es de 6 ECTS y su evaluación se llevará a cabo en sesión pública por un tribunal designado según la Normativa vigente establecida en la UC (<http://web.unican.es/estudios/Documents/tfmnucMO.pdf>).

Dado que el concepto fundamental en el que se enmarca la titulación es la “gestión integrada”, el TFM podrá desarrollarse en el marco de programas de colaboración educativa que se suscriban con otros organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, empresas o administraciones públicas. En este sentido, en el apartado 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles se aporta como referencia un listado de las entidades públicas y privadas con las que se han mantenido relaciones equivalentes de carácter formativo en el desarrollo de las nueve ediciones del máster (GASH) que da origen a la titulación sometida a evaluación (GISH).

Para la realización del TFM en el marco de otra entidad será requisito firmar un convenio específico con la UC, y se deberá cumplir en todo momento la normativa de TFM de la UC.

Cada Trabajo Fin de Máster tendrá asignado al menos un profesor que actuará como director académico del mismo, el cual dirigirá y orientará al estudiante a lo largo de



la realización del trabajo. En todos los casos el Director tendrá que poseer el grado de Doctor.

Mecanismos de coordinación docente

El mecanismo de coordinación docente del máster es la Comisión de Coordinación Docente de los nuevos másteres Gestión Integrada de Sistemas Hídricos (GISH) e Ingeniería Costera y Portuaria (ICP). Esta Comisión está compuesta por los Coordinadores de ambos másteres, el Director de la unidad funcional encargada de la elaboración del plan docente o persona en quien delegue, el Responsable de la Comisión de Calidad de los másteres en el ámbito de la Hidráulica Ambiental, 1 profesor del máster GISH, 1 profesor del máster ICP, 1 alumno del máster GISH, 1 alumno del máster ICP, 1 egresado del máster GISH y 1 egresado del máster ICP (los egresados serán de los másteres Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos e Ingeniería de Costas y Puertos, respectivamente, hasta que finalice la primera promoción de GISH e ICP).

La Comisión de Coordinación Docente del máster se reunirá al inicio de cada curso y mantendrá reuniones de coordinación periódicas con un número mínimo de 1 por trimestre y tantas veces como se muestre necesario para recibir y fomentar la realimentación cruzada entre sus integrantes, a fin de avanzar el proceso de coordinación del Plan de Estudios del máster. Dichas reuniones se plantearán eventualmente por estamentos a fin de garantizar la fluidez del proceso. Asimismo, la Comisión de Coordinación Docente se reunirá al finalizar el curso para realizar una valoración global del mismo y, en vista de los resultados obtenidos, propondrán a la Comisión de Calidad del Master posibles medidas correctoras para la mejora del título, que podrían contemplar posibles cambios tanto en los contenidos como en la organización del mismo.

Adicionalmente, la comisión académica de Posgrado de la ETS de Caminos, Canales y Puertos entenderá de cuantos aspectos les sean encomendados por la normativa recomendando medidas de ajuste y coordinación de las actividades docentes cuando así lo estime necesario a partir de las evidencias recogidas en la gestión y en el resto de las actividades de coordinación. Dentro de sus integrantes están los coordinadores de todos los másteres oficiales.

Asimismo, la Junta de Centro es el órgano colegiado de representación y gobierno de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y tiene entre sus funciones entender de los problemas académicos de todas las titulaciones del Centro y



eventualmente tratará los problemas que por su naturaleza le corresponda. Está formada por 3 miembros natos y 100 miembros electos en representación de sus colectivos, de los cuales 25 son representantes de los alumnos de la Escuela, con presencia diferenciada de titulaciones y proporcional al número de alumnos de cada una de ellas.

Por último, la Universidad de Cantabria se encarga de la elaboración y supervisión de las guías docentes de las asignaturas donde por parte de los órganos de gestión académica de la universidad se verifica la adecuación de las mismas a los reglamentos de la UC y por parte de los órganos de gestión del Centro (E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos), se verifica la adecuación de contenidos y formas docentes a las exigencias del plan de estudios. Además, tiene entre sus funciones la elaboración del plan docente de la universidad donde de nuevo por parte del Centro se verifica la disponibilidad de recursos para cumplir las exigencias efectivas del plan. Asimismo, en el marco de los procedimientos del Sistema de Garantía Interna de Calidad se verificarán todas las desviaciones, incidencias y problemas que se deduzcan de las evidencias recogidas.

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Punto 6.1 Personal académico.pdf

HASH SHA1 : 0DCB8AFE0AF5486329D88A4D1AE53D70BA7BE04A

Código CSV : 173293366994770793628438

Ver Fichero: Punto 6.1 Personal académico.pdf

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.1.1 Personal académico disponible

Universidad Cantabria	de	Categoría: Catedráticos de Universidad	Total % 14	Doctores % 100	Horas % 5
Universidad Cantabria	de	Categoría: Catedrático de Escuela Universitaria	Total % 4	Doctores % 100	Horas % 2
Universidad Cantabria	de	Categoría: Profesor Titular de la Universidad	Total % 64	Doctores % 100	Horas % 85
Universidad Cantabria	de	Categoría: Profesor Contratado Doctor	Total % 9	Doctores % 100	Horas % 3
Universidad Cantabria	de	Categoría: Profesor Ayudante Doctor	Total % 9	Doctores % 100	Horas % 5

6.1.1 Información detallada

Profesor	Categoría	Nº sexenios	Año concesión último sexenio	Nº años experiencia docente	Tesis doctorales dirigidas (agosto 2009-agosto 2014)
Medina Santamaría, Raúl	Catedrático de Universidad	4	2010	25	10
Losada Rodríguez, Iñigo J.	Catedrático de Universidad	3	2006	22	6
Vidal Pascual, César	Catedrático de Universidad	4	2008	33	1
José Luis Gil	Catedrático de Escuela Universitaria	0	-	27	1
Ángel Sainz Borda	Profesor Titular de Universidad	1	1990	39	0
Canteras Jordana, Juan Carlos	Profesor Titular de Universidad	2	2000	40	2
Martín Gallego, Francisco Luis	Profesor Titular de Universidad	2	2003	18	0
Javier Sánchez Espeso	Profesor Titular de Universidad	0	-	19	1
Pérez García M ^a Luisa	Profesor Titular de Universidad	1	2000	28	0

Díaz Simal, Pedro	Profesor Titular de Universidad	0	-	20	2
Soledad Nogués Linares	Profesor Titular de Universidad	0	-	24	4
Méndez Incera, Fernando	Profesor Titular de Universidad	3	2013	11	6
Juanes de la Peña, José Antonio	Profesor Titular de Universidad	4	2013	17	5
César Álvarez Díaz	Profesor Titular de Universidad	3	2013	14	4
González Rodríguez, Ernesto Mauricio	Profesor Titular de Universidad	3	2013	13	3
García Gómez, Andrés	Profesor Titular de Universidad	1	2008	7	2
Puente Trueba, Araceli	Profesor Titular de Universidad	2	2013	12	0
Castanedo Bárcena, Sonia	Profesor Titular de Universidad	2	2013	14	2
López Lara, Javier	Profesor Contratado Doctor	2	2013	8	3
Díaz Hernández, Gabriel	Profesor Ayudante Doctor	-	-	9	1
Xabier Moreno Ventas	Profesor Contratado Doctor (09/2014)	0	-	14	1
José Barquín Ortiz	Investigador Ramón y Cajal	-	-	9	2

Experiencia docente

El número de quinquenios docentes reconocidos por la Universidad del personal docente del máster es, aproximadamente, de 76, distribuidos de la siguiente manera:

Número de quinquenios	Número de profesores
Con 8 quinquenios docentes reconocidos	2
Con 7 quinquenios docentes reconocidos	1
Con 6 quinquenios docentes reconocidos	1
Con 5 quinquenios docentes reconocidos	3
Con 4 quinquenios docentes reconocidos	4
Con 3 quinquenios docentes reconocidos	4
Con 2 quinquenios docentes reconocidos	2

Todos los profesores de plantilla disponibles para desarrollar las diferentes labores docentes tienen al menos 7 años de experiencia docente y más del 80% del profesorado tiene más de 10 años de experiencia docente.

Este profesorado imparte o ha impartido docencia previamente en los siguientes programas y asignaturas directamente relacionados con los contenidos del máster:

- Casi todos los profesores de máster, han formado parte del profesorado del máster en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos, del cual deriva el que se plantea en esta propuesta y que se ha impartido durante 9 años. Las asignaturas de dicho máster son las siguientes:

- Análisis estadístico de variables ambientales
- Funciones y procesos en sistemas acuáticos I
- Fundamentos de hidrodinámica y meteorología
- Herramientas básicas para hidráulica ambiental
- Mecánica de fluidos computacional
- Métodos experimentales en hidráulica ambiental
- Procesos de transporte y mezcla
- Dinámica de estuarios
- Dinámica de ríos
- Dinámica de zonas costeras
- Funciones y procesos en sistemas acuáticos II
- Fundamentos para la gestión integral de sistemas acuáticos
- Diseño integral de saneamientos y vertidos litorales
- Evaluación de los efectos derivados de los procesos contaminantes
- Evaluación de los efectos producidos por las alteraciones hidromorfológicas
- Métodos de caracterización física, química y biológica de sistemas acuáticos
- Técnicas univariantes y multivariantes para el estudio de las comunidades acuáticas
- Agua y territorio
- Evaluación y seguimiento ambiental de sistemas acuáticos
- Gestión socioeconómica de recursos y usos en el ámbito del agua
- Sistemas de información geográfica aplicados a la hidráulica ambiental
- Teledetección aplicada a la gestión integral de zonas costeras
- Recuperación de sistemas acuáticos alterados

- Además, dicho profesorado ha impartido clases en la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, y en la actualidad forman parte del profesorado del Grado en Ingeniería Civil y del máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, destacando por su relación más directa con el máster las siguientes asignaturas:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

- Introducción a la Ingeniería del Agua
- Introducción a la Mecánica de Fluidos
- Ingeniería Hidráulica
- Procesos Litorales
- Aprovechamientos hidroeléctricos
- Ciudad y Territorio
- Ecología
- Hidrodinámica aplicada
- Ingeniería de costas
- Ingeniería fluvial
- Modelos de planificación y gestión hidráulica
- Sistemas de Información Geográfica

Grado en Ingeniería Civil

- Hidráulica e Hidrología
- Impacto Ambiental
- Obras hidráulicas
- Obras marítimas
- Coastal Engineering
- Ampliación de Hidráulica
- Ampliación de Hidrología
- Aprovechamientos Hidráulicos
- Ecología
- Recursos Hídricos y Desarrollo
- Economía del Medio Ambiente y la Sostenibilidad
- Hidráulica e Ingeniería Fluvial

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

- Ingeniería Hidráulica
- Gestión Hidrológica
- Ingeniería Oceanográfica
- Ingeniería de Costas

Experiencia investigadora:

El personal docente adscrito al máster tiene un total de 37 sexenios de investigación reconocidos. Dicha información se desglosa en la siguiente tabla:

Número de sexenios	Número de profesores
Con 4 sexenios de investigación reconocidos	3
Con 3 sexenios de investigación reconocidos	4
Con 2 sexenios de investigación reconocidos	5
Con 1 sexenios de investigación reconocidos	3

Los profesores del Máster poseen una amplia experiencia investigadora en las áreas de Hidrobiología y Gestión Ambiental de Sistemas Acuáticos; Clima, Energía e Infraestructuras Costeras e Ingeniería y Gestión de la Costa. De hecho más del 50% tiene dos o más periodos de investigación y más del 80% han dirigido alguna tesis en los últimos 5 años. Sus principales líneas de investigación son las siguientes:

- Ingeniería hidráulica
- Ingeniería y gestión de la costa
- Oceanografía, estuarios y calidad del agua
- Clima marino y cambio climático
- Energía e ingeniería offshore
- Hidrodinámica e infraestructuras costeras
- Ecosistemas continentales
- Ecosistemas litorales

Experiencia profesional

El profesorado del máster cuenta con una dilatada experiencia en el sector privado derivada de su participación en múltiples asistencias técnicas especializadas relacionadas con la gestión integrada de los sistemas hídricos, realizadas para empresas de consultoría, administraciones públicas, de ámbito internacional, nacional, autonómico y local, y organismos internacionales (ONU, UNESCO, PNUP, CEPAL, AECID, BID, ...). Como referencia, los profesores del máster participan anualmente en más de 30 proyectos, gran parte de ellos desarrollados en el seno del Instituto de Hidráulica Ambiental, donde dichos profesores desarrollan su actividad investigadora. Esta vinculación con el mundo empresarial y de la administración pública representa el complemento necesario para abordar la formación práctica de los alumnos dentro del bloque del módulo 4 (Retos en Hidráulica Ambiental).

Necesidades de profesorado

El máster que se presenta en esta memoria proviene del máster en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos (GASH), siendo el núcleo básico del profesorado el mismo en ambos másteres y, por lo tanto, no se requiere de personal adicional para la implantación del título. Además, el máster GASH está constituido por 90 créditos, mientras que en el propuesto se reduce a 60 créditos. El número máximo de plazas ofertadas se ha establecido en 30, por lo que, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Cantabria (Consejo de Gobierno de 28 de Junio de 2010) no es necesaria la formación de más de 1 grupo. No obstante, algunas de las actividades prácticas requerirán la presencia simultánea de más de un profesor, bien por ser actividades de campo o laboratorio que requieren una atención más personalizada.

En la siguiente tabla se indica la dedicación docente estimada de cada profesor al máster en Gestión Integrada de Sistema Hídricos (GISH). Dado que gran parte de este profesorado es común al master en Ingeniería Costera y Portuaria (ICP), si especifica también la dedicación del profesorado al mismo.

Profesorado máster GISH	GISH				ICP			
	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Raúl Medina Santamaría	X					X		
Iñigo J. Losada Rodríguez	X					X		
César Vidal Pascual	X				X			
José Luis Gil	X							
Ángel Sainz Borda	X				X			
Juan Carlos Canteras Jordana	X				X			
Francisco Luis Martín Gallego	X				X			
M ^a Luisa Pérez García	X				X			
Pedro Díaz Simal	X				X			
Soledad Nogués Linares	X							
Fernando Méndez Incera	X					X		
José Antonio Juanes de la Peña			X		X			
César Álvarez Díaz		X			X			
Ernesto Mauricio González Rodríguez	X						X	
Andrés García Gómez		X			X			
Araceli Puente Trueba			X		X			
Sonia Castanedo Bárcena	X				X			
Javier Sánchez Espeso	X							
Javier López Lara	X					X		
Xabier Moreno Ventas	X				X			
Gabriel Díaz Hernández	X						X	
José Barquín Ortiz	X							

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2.pdf

HASH SHA1 :AC57310787E4C87541F75904377FEC0505002E9A

Código CSV :175473723824984735432637

Ver Fichero: 6.2.pdf

6.2. Otros recursos humanos

La Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria cuenta con una plantilla de Personal de Administración y Servicios, que atiende los servicios que tiene asignados y que se distribuye de la siguiente manera:

- Seis personas en el Negociado de Gestión Académica y Económica (una de ellas dedicada en exclusiva a los másteres de la Escuela), con los siguientes funciones y categorías administrativas:
 - 1 Administradora de Centro. Escala administrativa.
 - 3 puestos base administrativos. Escala administrativa.
 - 1 Secretaría de Dirección. Escala administrativa.
 - 1 Técnico de Organización y Calidad. Escala Técnica de gestión.
- 3 personas en el servicio de reprografía del Centro. Escala auxiliares de reprografía.
- 4 personas en la conserjería. Escala auxiliares de servicio.

Todos ellos dependen orgánica y funcionalmente de la Administradora de Centro. El Técnico de Organización y Calidad, con titulación de licenciada, es dependiente directamente de la Dirección del Centro.

Por otro lado, en la administración de los departamentos que imparten docencia de forma mayoritaria en la Escuela, hay otras 14 personas de Personal de Administración y Servicios. En concreto, el Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente, al que pertenecen la mayor parte de los profesores del máster cuenta con un administrador (Escala administrativa), y 3 personas que trabajan en los laboratorios del Departamento (2 Técnicos Titulados de Laboratorio, 1 Técnico de laboratorio). Estos laboratorios se dedican a docencia y/o a investigación y su organización corresponde al Departamento.

Por otro lado, en la Escuela hay otros miembros del Personal de Administración y Servicios que, dependiendo de los Servicios Centrales de la universidad, atienden los servicios de biblioteca y salas de estudios y mantenimiento de las cuatro aulas de informática, así como de la sala de informática.

Por otra parte, además del profesorado de la Universidad de Cantabria que desarrolla su actividad investigadora en el Instituto de Hidráulica Ambiental, centro mixto de investigación conformado por la Universidad de Cantabria y la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria (FIHAC), parte del personal investigador de la FIHAC ha participado activamente en la docencia de los másteres ICP, GIZC y GASH. En los últimos 2 años, 6 investigadores posdoctorales y 1 predoctoral han solicitado la Venia Docendi a la Universidad de Cantabria con el fin de impartir clases en los citados programas. Además, otros investigadores de la FIHAC han impartido charlas específicas y seminarios dirigidos a los alumnos de los másteres. El personal que participa en la docencia cuenta con un amplio conocimiento de las materias en las que colabora, bien por estar directamente relacionadas con sus líneas de investigación, o por la experiencia adquirida de su participación en proyectos específicos. Por ello, se prevé seguir contando con dicho tipo de colaboraciones, concentrado de forma específica en las especialidades del máster, donde su contribución a los casos de estudio puede resultar un complemento perfecto por su relación con los trabajos de I+D que estén desarrollando.

Además, el IH Cantabria aporta instalaciones experimentales punteras, como el IH Lab Hidro, IH Lab Bio y el IH Lab Computing, que cuentan con personal técnico especializado en plantilla y personal de apoyo en las actividades prácticas y trabajos de Fin de Master (2 técnicos de laboratorio, 5 auxiliares de laboratorio).



De manera más concreta, tal y como se ha venido haciendo hasta ahora en el máster GASH, que da lugar al máster GISH que se somete a evaluación, se prevé contar, fundamentalmente, con el siguiente personal de apoyo:

- 1 técnico de laboratorio del IH Lab Bio. Licenciado en Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Colabora en la preparación del material e instrumentación de prácticas de laboratorio y campo (p.ej. las contempladas en asignaturas como "Caracterización y diagnóstico ambiental de ecosistemas acuáticos"). Además, asesora y da soporte a los estudiantes en el diseño experimental de sus Trabajos Fin de Máster, así como en la realización de campañas de campo o la toma y tratamiento de datos biológicos.
- 2 auxiliares de laboratorio del IH Lab Bio. Técnicos de Grado Superior en Química Ambiental. Colaboran en la preparación del material e instrumentación de prácticas de laboratorio (p.ej. las contempladas en asignaturas como "Caracterización y diagnóstico ambiental de ecosistemas acuáticos"). Además, ayudan a los estudiantes en el desarrollo de sus Trabajos Fin de Máster, cuándo éstos requieren la toma de muestras y el análisis físico-químico de agua y sedimento.

La dedicación del personal del IH Lab Bio será variable, en función del número y tipología de los TFM, aunque en ningún caso superará el 5% de su dedicación total.

Por otra parte, el personal del Instituto Español de Oceanografía (IEO) adherido a la Unidad Mixta formada entre la Universidad de Cantabria, la FIHAC y el IEO (Centro Oceanográfico de Santander) puede colaborar en la impartición de clases, así como en la codirección de Trabajos Fin de Máster. Dicho personal forma parte de la plantilla de investigadores del IEO, todos ellos son Doctores y con una amplia experiencia en el campo de la oceanografía, la teledetección o el modelado físico.

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Punto 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 :57DA83CE4F19920DEB3B662E55013917FBC3496F

Código CSV :173032537927708984441273

Ver Fichero: Punto 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

A. INSTALACIONES DOCENTES

La ETSICCP cuenta con aulas de informática, aulas docentes, un aula magna, una sala de grados (Aula Torres Quevedo), una biblioteca, salas de estudio, etc., adecuadas para la realización de diferentes actividades docentes de los alumnos.

IH Cantabria dispone de unas instalaciones situadas en el Parque Científico y Tecnológico de Cantabria - PCTCAN-. Estas instalaciones nacen con el propósito de configurar un núcleo de excelencia científica y tecnológica, incluyendo espacio para alojar empresas y proyectos relacionados con la actividad del instituto. Las instalaciones docentes de IH Cantabria constan de:

- Aula de informática, dotada de 16 ordenadores, conexión a internet y pizarra digital.
- Cuatro aulas de formación, cada una de ellas con capacidad para 24 personas, conexión wi-fi y pizarra electrónica; comunicadas entre sí, por lo que su capacidad máxima es de hasta 96 alumnos.
- Laboratorio de docencia, con capacidad para 24 alumnos, con conexión wi-fi y equipado para impartir clases y prácticas de laboratorio.
- Auditorio de 170 plazas, conexión wifi y tres pantallas de proyección.

B. RECURSOS DOCUMENTALES

Biblioteca

La Biblioteca de la Universidad de Cantabria (BUC) tiene el objetivo de contribuir al avance de la Universidad de Cantabria hacia la excelencia en el cumplimiento de sus funciones y el desarrollo de sus actividades. Para ello, y con el reto de satisfacer las necesidades y nuevos modelos del EEES, la Biblioteca está llevando a cabo un proceso de transformación para convertirse en un CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación), para lo cual desarrolla un plan de mejora de los recursos de información (colecciones, documentación electrónica, tareas de consultoría y asesoría especializada), los recursos de infraestructuras (espacios, instalaciones y equipamientos), y los servicios (personal, horarios de atención).

El máster cuenta con una importante biblioteca ubicada en la ETSICCP. Durante los últimos años, una partida importante de los ingresos de matrícula procedentes de los programas de máster previos se ha ido destinando a la compra de libros para enriquecer la biblioteca en los ámbitos de interés de este máster. Asimismo, IH Cantabria tiene una gran cantidad de bibliografía disponible para los estudiantes y adquirida gracias a los proyectos de investigación que se han venido realizando durante los últimos 20 años. Finalmente, es necesario decir que la Universidad cuenta con una importante base de revistas científicas electrónicas a las que se puede acceder desde el laboratorio de informática. Algunas publicaciones específicas que no se publican electrónicamente o a las que no está suscrita la

universidad, cuentan con una suscripción en papel por parte de los grupos. Finalmente, la UC dispone de importantes bases de datos científicas con acceso electrónico. Ello hace que el acceso a recursos de investigación en el máster sea excelente.

Otros recursos documentales

Dada la intensa labor de asesoría a administraciones públicas y empresas realizada durante los últimos 20 años por el IH Cantabria, el máster propuesto cuenta con un gran archivo documental en el que se han catalogado más de 300 estudios de regeneración de playas, puertos deportivos, pesqueros e industriales; regeneración ambiental de marismas; diseño de saneamientos litorales; estudios de dinámica litoral; vigilancia ambiental, estudios de caudales ecológicos; etc. que son una base fundamental para los Trabajos Fin de Máster. Todos los estudios se encuentran bien documentados y se refieren a problemas reales. Ésta es sin duda una base documental única entre los programas de posgrado en este ámbito y con un perfil profesional.

Plataforma Moodle

La UC ofrece soporte en la implementación y seguimiento del sistema Moodle (contenidos multimedia, interactivos a través de Internet) el cual se está aplicando a la docencia del Programa Oficial de Posgrado de Hidráulica Ambiental desde el curso 2007-2008. Los contenidos de las asignaturas se ven enriquecidos por las posibilidades multimedia (videos, presentaciones, apuntes, prácticas on-line) acercando al estudiante a tecnologías novedosas y facilitando su aprendizaje.

C. LABORATORIOS

La ETSICCP dispone de diferentes canales y tanques de experimentación, que complementan las instalaciones de IHLab Hidro. Dichas instalaciones incluyen:

- Canal de oleaje 70 m x 2 m
- Canal de oleaje – corriente
- Tanque de oleaje direccional
- Canal de profundidad variable

La instrumentación de medida de última generación incluye sensores de nivel, presión, fuerzas sobre objetos y velocimetría Laser bidimensional (LDV) así como PIV (Particle image velocimetry). Esto favorece la realización de trabajo de investigación experimental en modelo físico.

IH Cantabria aporta las instalaciones experimentales más punteras para el desarrollo de gran parte de las actividades prácticas y Trabajos Fin de Máster, las cuales se integran dentro de IH Lab. Éstas se enmarcan en el Mapa de Infraestructuras Científico Tecnológicas Singulares, y fueron financiadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación, el Gobierno de Cantabria y Fondos FEDER. El mantenimiento y actualización de dichas instalaciones se realiza mediante los correspondientes acuerdos entre las entidades colaboradoras del programa.

IH Lab incluye tres laboratorios distintos, cuyas características principales se indican a continuación:

- **IH Lab Hidro:** laboratorio de hidráulica, incluye el Cantabria Coastal and Ocean Basin (CCOB), un tanque 2D de tsunamis y un laboratorio de hidromecánica.

El CCOB es un gran tanque equipado con instrumentos avanzados, capaz de simular las condiciones naturales de oleaje, corrientes y viento que se dan desde la costa hasta 1000 metros de profundidad. El CCOB es un diseño conceptual global, único en el mundo de la ingeniería marítima, que se estructura a través de la integración de tres sistemas: un sistema de modelado físico, un sistema de modelado por ordenador que actúa a modo de "espejo numérico" de los ensayos físicos, y un entorno de gestión experimental que permite operar de forma remota y conjunta en ambos sistemas.

Gran parte del trabajo desarrollado en IH Cantabria se basa en el modelado físico con el fin de estudiar la generación y propagación del oleaje, la interacción ola – ola, ola – corriente, ola – estructura; la estabilidad y fiabilidad de estructuras costeras y marinas, el comportamiento de dispositivos flotantes, etc.

La capacidad de las instalaciones, la experiencia del personal y el uso de software e instrumentación avanzada permite llevar a cabo ensayos, calibración y validación de modelos numéricos y realizar ensayos específicos para la optimización de soluciones en el ámbito fluvial, costero y marino.

- **IH Lab Bio:** laboratorio de hidrobiología, cuenta con equipamiento y equipo humano cualificado para realizar análisis (físicos, químicos y biológicos) aplicados en cualquier ámbito del ciclo integral del agua (ríos, estuarios, costas).

Este laboratorio tiene como objetivo proporcionar apoyo a la investigación y es una instalación transversal a todas las áreas del Instituto. La experiencia del personal científico y técnico se combina con las instalaciones y equipos para la investigación y experimentación en una amplia gama de proyectos de transferencia científica y tecnológica. El laboratorio está acreditado para la ISO 17025.

IH Lab Bio ofrece tres tipos de servicio diferentes: 1) el desarrollo de muestreos, 2) el análisis físico, químico y biológico de muestras de agua, sedimentos, biota, etc. y 3) la experimentación en micro y mesocosmos, tanto de agua dulce como marina. El laboratorio consta de las siguientes salas, todas ellas equipadas con instrumentación de última generación:

- Laboratorio de procesado de muestras
 - Laboratorio microbiológico
 - Laboratorio de técnicas instrumentales
 - Laboratorio general de análisis físicos y químicos:
 - Laboratorio de taxonomía
 - Laboratorio de experimentación y Cámara de cultivo
- **IH Lab Computing:** IH Cantabria desarrolla herramientas y modelado numérico, disponiendo de sistemas de servidores con almacenamiento de alta capacidad.

Por otro lado, IH Cantabria ha centrado una gran parte de su actividad en la elaboración de software específico de hidráulica computacional. Esta línea de investigación ha ido encaminada tanto a actividades de investigación como al desarrollo de herramientas útiles para el campo profesional. En este sentido cabe destacar el Sistema de Modelado Costero (SMC), IH2VOF e IHFOAM, o la Metodología para el diseño de saneamientos litorales

(AQUALAB). Además, se han elaborado otros modelos para el análisis bidimensional y tridimensional de la hidrodinámica estuarina, modelos de transporte y calidad de agua; modelos de interacción onda-estructura y agitación portuaria, canales numéricos de oleaje, etc. que han sido aplicados en numerosos estudios de I+D.

Los estudiantes de máster y doctorado utilizan los modelos, tanto como parte de su formación como en sus trabajos de investigación. Es evidente que el conocimiento por parte de los estudiantes de estos modelos contribuye a incrementar notablemente sus capacidades profesionales, dado que muchos de estos modelos están siendo utilizados en las ingenierías y administraciones públicas y a mejorar sus capacidades investigadoras al dotarle de herramientas de gran calidad.

La existencia del laboratorio contribuye, sin duda, a mejorar las condiciones de trabajo para la elaboración de nuevo software de hidráulica computacional y a la apertura de nuevas líneas de investigación mediante la adquisición de software específico.

D. SERVICIOS

Medios materiales y servicios generales de la Universidad de Cantabria

En relación con los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cantabria, cabe destacar los siguientes aspectos:

Con fecha 1 de junio de 2006 se rubricó el primer Contrato Programa entre el Gobierno de Cantabria y la Universidad de Cantabria para implantar un plan de consolidación y mejora de las enseñanzas universitarias, la investigación y la gestión que promuevan la excelencia universitaria. Este acuerdo proporciona un marco de financiación estable para la UC en el período 2006-2007, para el establecimiento de los programas que dan la cobertura necesaria para el desarrollo de las actividades docentes e investigadoras en las mejores condiciones posibles. La Universidad de Cantabria dispone de dos programas para la garantizar la adecuación de las infraestructuras a las necesidades derivadas de la implantación de las nuevas titulaciones:

- a) Programa de Obras de Reparación y Conservación (Inversiones) integrado como anexo 8 en los presupuestos anuales, vinculado al Programa 5 "RAM y Equipamiento" del Contrato-Programa con el Gobierno de Cantabria.
- b) Planes trienales de Renovación y Adquisición de Equipamiento Docente (actualmente en vigor el Plan Trienal 2006-2009).

La Universidad de Cantabria gestiona de forma centralizada una serie de servicios que forman parte de este equipamiento e infraestructura, como son la Biblioteca y el Aula Virtual, y la infraestructura de Red.

Servicio de Informática

El Servicio de Informática (Sdel) gestiona el servicio tecnológico de la Universidad de Cantabria tanto relativo a los estudiantes como al profesorado y al personal de administración y servicios, y es una base fundamental de apoyo tanto a la gestión de la titulación como a la formación académica. El Sdel es el responsable del mantenimiento, renovación y actualización tanto del soporte técnico como del soporte humano del servicio tecnológico.

Servicio de relaciones internacionales

Se encarga de la tramitación administrativa de los expedientes correspondientes a todos los alumnos del máster becados por convenios internacionales (Fundación Carolina, Erasmus Mundus).

Servicios específicos del Máster en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos:

La Comisión de Docencia de IH Cantabria, regularán el funcionamiento de los siguientes servicios:

- Servicio de orientación docente
- Servicio de orientación de alumnos internacionales

Dichos servicios se utilizan tanto en las fases previas a la matriculación de los estudiantes, como durante el desarrollo del Máster.

E.COLABORACIONES EXTERNAS

Tal y como se indica en el apartado 5.1. en relación con la realización del Trabajo Fin de Máster, el TFM podrá desarrollarse en el marco de convenios de colaboración educativa que se suscriban con otros organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, empresas o administraciones públicas. En este sentido, se aporta como referencia un listado de las entidades públicas y privadas con las que se han mantenido relaciones equivalentes de carácter formativo en el desarrollo de las nueve ediciones del máster (GASH) que da origen a la titulación sometida a evaluación (GISH).

- Apia XXI, S.A.
- Aqualia Gestión Integral del Agua, S.A.
- Consejería de Medioambiente, Ordenación del Territorio y Urbanismo
- Consejería de Obras Públicas y Vivienda
- Ecohydros, S.L.
- Centro de Investigaciones Medioambientales del Atlántico (CIMA S.L.)
- Granada Desarrollo Innova
- Green Source, S.A.
- Hyperion Ingeniería
- Infraestructura & Ecología, S.L.
- Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria - IH Cantabria
- Instituto del Agua de la Universidad de Granada
- Instituto Español de Oceanografía
- Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)
- Medio Ambiente Tercer Milenio, S.L.
- Museo Marítimo del Cantábrico
- Oxital, S.L.
- PROES Consultores, S.A.
- Prointec, S.A.
- Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.
- Siecsa Construcción y Servicios, S.A.
- Tecnomia, S.A.
- Typsa. Técnica y Proyectos, S.A.
- Zylsa Proyectos y Servicios SLP

Para la realización del TFM en el marco de otra entidad será requisito firmar un convenio específico con la UC, y se deberá cumplir en todo momento la normativa de TFM de la UC.

F. ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

Las Normas reguladores de los procesos de evaluación de la Universidad de Cantabria, aprobadas por el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 16 de diciembre de 2008 incluyen el siguiente texto referente a la evaluación de estos estudiantes.

La Universidad de Cantabria asume la obligación de asegurar que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad permitan su evaluación con las mismas garantías que el resto de estudiantes.

Todos los casos de discapacidad, tanto temporal como permanente, deberán ser comunicados y justificados cuanto antes al Servicio del Vicerrectorado de Estudiantes encargado del apoyo a estudiantes discapacitados, con objeto de facilitar el apoyo al estudiante por parte de la Universidad. Si es posible, esta comunicación debería producirse en la fase de admisión.

Será responsabilidad del SOUCAN aportar información a los profesores responsables de las asignaturas sobre la naturaleza de la discapacidad declarada por el estudiante y presentar recomendaciones sobre posibles mecanismos o ayudas para la evaluación, prestando apoyo para su implementación.

En casos excepcionales, cuando la discapacidad del estudiante pueda plantear la adopción de adaptaciones curriculares significativas, entendiéndose como tales cambios en la docencia, en el aprendizaje o en la evaluación que conlleven una modificación no trivial de los objetivos, contenidos o resultados de aprendizaje, una Comisión creada al efecto tendrá la autoridad delegada por el Rector y el Consejo de Gobierno para tomar las decisiones oportunas, que serán de obligado cumplimiento tanto para los estudiantes como los profesores implicados.

La Comisión a la que hace referencia el párrafo anterior estará constituida por representantes de los Vicerrectorados de Estudiantes, Ordenación Académica, Calidad e Innovación Educativa, un representante del Consejo de Estudiantes y el Decano o Director del Centro afectado.

Accesibilidad de los edificios e instalaciones de la Universidad

En el año 2005, la Universidad de Cantabria firmó un convenio con IMSERSO y Fundación ONCE para eliminar las barreras arquitectónicas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Además, la Universidad de Cantabria está realizando la eliminación de barreras de tránsito por todo el campus, para permitir el desplazamiento de personas con movilidad reducida.

7.2. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios necesarios

En un principio, no se prevén nuevas necesidades de materiales ni servicios más allá de las estrictamente necesarias para la renovación y actualización de los existentes. Gran parte del material científico técnico que utilizarán los alumnos vendrá proporcionado por los grupos de investigación.

Respecto al material de laboratorio, la previsión de adquisición de recursos son los necesarios de renovación de los equipos. El material básico está compartido por los recursos disponibles en las titulaciones, soportado por los planes trienales de renovación de material docente y el material más avanzado está soportado por los proyectos de investigación en los que participan el claustro de profesores del Plan de Estudios, ya que los estudiantes participarán de la experiencia de colaboración en la actividad investigadora, más intensamente en el Trabajo Fin de Máster.

La Biblioteca de la Universidad de Cantabria asigna anualmente un presupuesto para la adquisición de bibliografía básica que utilizan los estudiantes en las

diferentes asignaturas de la titulación y permite disponer de ejemplares repetidos en número suficiente, conforme a la demanda del alumnado. Asimismo, existe otra partida presupuestaria directamente asignada a los Departamentos para la adquisición de Bibliografía complementaria destinada tanto a docencia como a investigación.

El Servicio de Informática viene trabajando en los últimos años en conseguir que los miembros de la UC dispongan de licencias de software en las mejores condiciones posibles. Se han ido incorporando al catálogo de software licencias que son de interés general y cubren parte de las exigencias comunes de los usuarios. Como norma general, las licencias son para utilizar dentro del campus de la UC.

La Universidad de Cantabria cuenta en su estructura con una Unidad Técnica responsable de todas las Obras e instalaciones que se realizan en los edificios del campus.

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Punto 8.1 Justificación de los indicadores.pdf

HASH SHA1 : 2169E9DB7E1FD77953749E30E50345C4140789AA

Código CSV : 173293422388662267183430

Ver Fichero: Punto 8.1 Justificación de los indicadores.pdf

8.1.1 Justificación de los indicadores

Para valorar los resultados obtenidos y el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios se han considerado los siguientes indicadores:

- a) **TASA DE GRADUACIÓN:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: el denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

- b) **TASA DE ABANDONO:** relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.

Forma de cálculo: sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t+1" y "t+2"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

- c) **TASA DE EFICIENCIA:** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo: El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{Total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados}} \times 100$$

(Total créditos realmente matriculados por los graduados)

d) TASA DE RENDIMIENTO: relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.

Forma de cálculo:

$$\frac{\text{Nº total de créditos ordinarios superados en un Título en el curso académico X}}{\Sigma \text{ Nº de créditos ordinarios matriculados en un Título en el curso académico X}} \times 100$$

Se ha incluido también el porcentaje de mujeres entre los estudiantes matriculados, como indicador del grado de cumplimiento de lo establecido en la Ley Orgánica 3/2007.

Además, se especifica el porcentaje de estudiantes procedentes de otras Universidades españolas o extranjeras, como indicadores de la capacidad de captación de estudiantes por parte del máster. Se incluye el porcentaje de estudiantes por titulaciones de origen.

El máster que se propone se desarrolla a partir de un máster oficial actualmente en vigor en la UC: Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos. La estimación de los indicadores que a continuación se señalan se basa en los datos históricos (7 años) procedentes de dicha titulación.

Para valorar los resultados obtenidos y el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios se han considerado los siguientes indicadores:

e) TASA DE GRADUACIÓN: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: el denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

f) TASA DE ABANDONO: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.

Forma de cálculo: sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t+1" y "t+2"

----- x100
 Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1

n = la duración en años del plan de estudios

g) TASA DE EFICIENCIA: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo: El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados

 x100
 (Total créditos realmente matriculados por los graduados)

h) TASA DE RENDIMIENTO: relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.

Forma de cálculo:

Nº total de créditos ordinarios superados en un Título en el curso académico X
 ----- x100
 Σ Nº de créditos ordinarios matriculados en un Título en el curso académico X

Se ha incluido también el porcentaje de mujeres entre los estudiantes matriculados, como indicador del grado de cumplimiento de lo establecido en la Ley Orgánica 3/2007.

Además, se especifica el porcentaje de estudiantes procedentes de otras Universidades españolas o extranjeras, como indicadores de la capacidad de captación de estudiantes por parte del máster. Se incluye el porcentaje de estudiantes por titulaciones de origen.

El máster que se propone se desarrolla a partir de un máster oficial actualmente en vigor en la UC: Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos. La estimación de los indicadores que a continuación se señalan se basa en los datos históricos (7 años) procedentes de dicha titulación.

8.1.2 Valores de los indicadores

▪ Tasa de Graduación:	88
▪ Tasa de abandono:	1.9
▪ Tasa de Eficiencia:	98.8

▪ Tasa de rendimiento:	94.7
Otros indicadores	
No se dispone de datos históricos de los otros indicadores propuestos en el nuevo máster	

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Punto 10. Cronograma.pdf

HASH SHA1 : 5A597F05613CCBEA2149807EEE5997DA83B19D73

Código CSV : 173398939322919449100578

Ver Fichero: Punto 10. Cronograma.pdf

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

10.1.1 Justificación

Durante los primeros meses del curso 2014/2015 se ha desarrollado la presente Memoria, con la previsión de obtener la verificación del título por parte de la ANECA en junio de 2015. Este cronograma permite disponer de tiempo suficiente para la preparación de los procedimientos de administración y organización internos de la UC previos a los plazos habituales de preinscripción y matrícula (primeros plazos de preinscripción serán aproximadamente en junio de 2015), así como para la difusión y divulgación del Máster.

10.1.2 Cronograma de implantación

Curso 2015 - 2016 (septiembre 2015 – septiembre 2016)

