

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 Complutense de Madrid		Facultad de Ciencias Geológicas	28027734
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Geología Ambiental	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Geología Ambiental por la Universidad Complutense de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR HERREROS DE TEJADA MACUA		Vicerrectora de Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		16532134X	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR HERREROS DE TEJADA MACUA		Vicerrectora de Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		16532134X	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Lorena Ortega Menor		Decana de la Facultad de Ciencias Geológicas	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		08962088T	
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
Rectorado. Avenida Séneca 2		28040	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
eesiem@ucm.es		Madrid	913941440

### 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: Madrid, AM 2 de diciembre de 2016
	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 Geología Ambiental por la Universidad Complutense de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Geología y meteorología	Ciencias del medio ambiente	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Complutense de Madrid				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
010		Universidad Complutense de Madrid		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
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
0	48	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Complutense de Madrid

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28027734	Facultad de Ciencias Geológicas

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias Geológicas

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	

<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	36.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	36.0	60.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	35.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	35.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/pdf/2199.pdf">http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/pdf/2199.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos
CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta
CG3 - Realizar análisis avanzados sobre geología ambiental
CG4 - Realizar modelizaciones en el campo de la geología ambiental
CG5 - Aplicar las técnicas para cuantificar y gestionar los recursos naturales
CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados
CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio
CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas
CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación
CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas
CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización
CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster
CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares
CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental
CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Desarrollar y aplicar metodologías para el estudio y la caracterización del cambio climático desde la perspectiva de la Geología Ambiental, interpretar las evidencias de los impactos del cambio climático sobre el medio ambiente y las actividades humanas y contribuir a formular estrategias de gestión para la adaptación al cambio climático
CE02 - Aplicar técnicas y metodologías geoquímicas en estudios ambientales e interpretar los datos en el marco del comportamiento físico-químico de los elementos y sus diversas especies químicas
CE03 - Caracterizar física y químicamente aguas y suelos

CE04 - Gestionar los recursos hídricos superficiales y subterráneos desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo
CE05 - Identificar fuentes de contaminación de suelos y acuíferos y aplicar métodos de remediación de dicha contaminación
CE06 - Elaborar y redactar, dentro de equipos multidisciplinares, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, Directrices de Ordenación Territorial, Normas Urbanísticas, Planes Generales de Ordenación Urbana
CE07 - Realizar planes y proyectos de restauración de espacios degradados
CE08 - Caracterizar, evaluar y gestionar los procesos geológicos activos, potenciales generadores de riesgos
CE09 - Comprender las bases de la sostenibilidad aplicadas a un caso de estudio, en base a datos hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y sedimentológicos y participar en conversaciones tripartitas en temas de sostenibilidad entre reguladores, operadores y comunidades afectadas
CEM1 - Conocer y manejar la terminología específica relacionada con la temática abordada en el Trabajo Fin de Máster
CEM2 - Aplicar la capacidad de análisis y síntesis en la obtención de resultados y conclusiones en el Trabajo de Fin de Máster
CEM3 - Demostrar la comprensión del método científico en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster
CE10 - Evaluar riesgos naturales integrando los factores dinámicos, económicos y sociales
CE11 - Aplicar las técnicas propias de los estudios del análisis de riesgos geológicos

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Los requisitos de acceso a los estudios de máster están regulados por la normativa recogida en los Reales Decretos 1383/2007 de 29 de octubre (Artículo 16, apartados 1 y 2) y 861/2010 de 2 de julio, que modifica el anterior, concretamente el apartado 1 del Artículo 16.

Por lo que respecta a la admisión a las enseñanzas oficiales de Máster, está regulada en el Artículo 17, apartados 1, 2, 3 y 4 del Real Decreto 1383/2007 de 29 de octubre y el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, que modifica el apartado 2 del Artículo 17.

Además, el 10 de noviembre de 2008 el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid aprobó el procedimiento de admisión a estudios de Máster, recogido en el BOUC nº 2 de 2 de marzo de 2009.

Así, para acceder al Máster Universitario en Geología Ambiental, los candidatos deberán cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes establecidos por la Universidad Complutense de Madrid, recogidas en la normativa anteriormente citada, así como las condiciones especiales de acceso al propio Máster que se propone.

#### Requisitos de acceso al Máster en Geología Ambiental

Tendrán preferencia de acceso al Máster en Geología Ambiental los alumnos en posesión de una titulación oficial superior o grado en Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas, Ciencias o Ingenierías Ambientales y Geografía. Los licenciados o graduados en Ingeniería del Terreno (Ingeniería de Caminos, Civil, Obras Públicas), Química, Física, Biología u otras titulaciones oficiales afines al área de conocimiento podrán acceder al Máster.

La solicitud de admisión se realizará en la Universidad Complutense de Madrid.

En la aplicación a la que se accede a través de la página web de la Universidad Complutense de Madrid, los solicitantes españoles o procedentes de cualquier país del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) deben adjuntar documentos tales como D.N.I., Certificado Académico/Título Oficial y *Curriculum Vitae*. Los candidatos cuyo país de origen es diferente a los anteriores deben incluir, además de los documentos anteriormente citados, su Título homologado, declaración de equivalencia o permiso de acceso a estudios de máster emitido por la UCM. Aquellos alumnos cuya lengua materna no sea el español, deberán acreditar un nivel B2 de este idioma.

Una vez finalizado el plazo de admisión establecido cada año por la Universidad Complutense, el Vicedecano de Posgrado y el Coordinador del Máster, previa revisión y evaluación de la documentación de los candidatos a través del enlace [metanet.ucm.es/popdoc/admin/](http://metanet.ucm.es/popdoc/admin/) seleccionarán a los alumnos admitidos para cursar el Máster, teniendo en cuenta criterios entre los que se incluyen:

- Adecuación de la titulación de acceso a los contenidos del Máster
- Expediente académico normalizado
- *Curriculum vitae* destacando los méritos del candidato en relación con la Geología Ambiental u otras áreas directamente relacionadas
- En el caso de los alumnos extracomunitarios, estar en posesión del permiso de acceso a estudios de máster emitido por la Universidad Complutense
- En caso de considerarlo oportuno, la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad o el propio coordinador del máster podrán realizar entrevistas personales a los candidatos, de forma presencial, telefónica o mediante conferencia virtual, estas dos últimas especialmente en el caso de alumnos extranjeros o de otras comunidades autónomas que demandan cada vez más los másteres ofertados por la Facultad.

Los criterios ponderados de admisión al Máster en Geología Ambiental serán los siguientes:

- Expediente académico en la titulación de acceso, ponderado por la media de la titulación y año de finalización: 60 puntos
- Curriculum vitae: 25 puntos
- Adecuación del perfil del candidato a los objetivos y contenidos del programa: 8 puntos
- Entrevista personal directa o telefónica (para extranjeros): 5 puntos
- Otros méritos (pueden especificarse méritos concretos o valorarse de forma global): 2 puntos

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El primer día de cada curso académico se celebrará un acto de recepción y bienvenida a los estudiantes de posgrado de la facultad, a la que asistirán, al menos, el Vicedecano de Posgrado, los Coordinadores de los Másteres y la jefa de Secretaría de Alumnos. Además de las presentaciones correspondientes, en esta reunión se procederá a aclarar a los alumnos las dudas que puedan tener respecto a su proceso de matriculación y se les indicarán las cuestiones generales de desarrollo del curso académico. Asimismo, se solicitará a los alumnos la elección de un representante de cada uno de los másteres para formar parte de la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad.

A los alumnos procedentes de otras facultades se les mostrarán las instalaciones de la facultad, con especial hincapié en la biblioteca, donde el personal de la misma les explicará el funcionamiento y los recursos de los que pueden disponer, el aula de informática, donde les indicarán el procedimiento para darse de alta en el campus virtual y su funcionamiento, así como el alumnario y otras instalaciones que puedan ser de su interés.

En los primeros días del curso, el Coordinador del Máster en Geología Ambiental convocará a los alumnos a una reunión específica, donde les informará con más detalle de cuestiones administrativas y académicas del propio máster, especialmente en las cuestiones relativas al desarrollo del curso y el procedimiento de asignación de tema y tutor del Trabajo de Fin de Máster.

Cabe destacar que a lo largo de todo el curso académico cualquier alumno matriculado en el Máster en Geología Ambiental podrá recurrir a cualquier profesor del Máster, al Coordinador del Máster, al Decanato de la Facultad o a Secretaría de Alumnos para resolver cualquier cuestión que le pueda surgir, recibiendo atención personalizada para ello.

En el seguimiento de los alumnos jugarán un importante papel el/los tutores del Trabajo de Fin de Máster, el Coordinador del mismo, el Vicedecano de Posgrado y, para aquellos alumnos que soliciten realizar Prácticas Profesionales Extracurriculares, la Oficina de Relaciones Internacionales y Prácticas Profesionales de la Facultad.

Antes del final del curso académico, el Vicedecano de Posgrado realizará una encuesta interna a los alumnos que permita conocer su grado de satisfacción respecto a las enseñanzas recibidas, con el fin de ir realizando ajustes o propuestas de mejora en el plan de estudios que permitan alcanzar la calidad deseada.

#### 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	9

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

El reconocimiento y transferencia de créditos en enseñanzas de Máster está regulado por lo establecido en los Reales Decretos 1383/2007 de 29 de octubre y 861/2010 de 2 de julio, que modifica el anterior, así como por el BOUC nº 14 de 10 de noviembre de 2011, donde la Universidad Complutense de Madrid establece el reglamento interno respecto a estos aspectos. La finalidad de esta normativa es garantizar el derecho a la movilidad de los estudiantes, tanto dentro como fuera del territorio nacional.

El reconocimiento de créditos supone la aceptación por la UCM de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de la UCM o de otra Universidad, o el proporcionar efectos académicos a actividades que, de acuerdo con la normativa de la UCM, dispongan de carácter formativo para el estudiante. Los créditos reconocidos computarán, en los porcentajes que dependiendo de su origen se establezcan, para la obtención de una titulación de carácter oficial.

El reconocimiento de créditos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Máster que se solicite, conforme a los siguientes criterios:

- Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas superadas entre enseñanzas oficiales de Máster, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas de origen y las previstas en el plan de estudios del título de Máster Universitario para el que se solicite el reconocimiento de créditos.
- Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Licenciatura, Ingeniería Superior o Arquitectura, enseñanzas todas ellas anteriores al R.D. 1393/2007, siempre y cuando procedan de asignaturas vinculadas al segundo ciclo de las mismas y atendiendo a la misma adecuación de competencias.
- Se podrán reconocer créditos cursados en enseñanzas oficiales de Doctorado reguladas tanto por el R.D. 1393/2007 como por los anteriores R.D. 185/1985 R.D. 778/1998 y R.D. 56/2005, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario que se quiera cursar.

d. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral de análogo nivel y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

e. El Trabajo Fin de Máster no podrá ser objeto de reconocimiento, al estar orientado a la evaluación de las competencias específicas asociadas al título de Máster correspondiente de la UCM.

El reconocimiento de créditos no podrá superar el 40% de los créditos correspondientes al título de Máster para el que se solicite el reconocimiento.

En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados, de forma explícita, el número y tipo de créditos ECTS que se le reconocen al estudiante, conforme a los contenidos y competencias que queden acreditados, y aquellas asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante.

En el expediente del estudiante las asignaturas figurarán como reconocidas, con la calificación correspondiente. Esta calificación será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen al reconocimiento. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas de origen conlleven al reconocimiento de una única asignatura de destino. No serán susceptibles de reconocimiento los créditos de asignaturas previamente reconocidas o convalidadas.

La transferencia de créditos implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Máster de la UCM, seguidas por cada estudiante, se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UCM u otra Universidad, cuando esos estudios no hayan conducido a la obtención de un título oficial. No se incluirán entre estos créditos los que hayan sido objeto de reconocimiento.

La transferencia de créditos se realizará consignando el número de créditos y la calificación obtenida en las asignaturas superadas en otros estudios universitarios oficiales no finalizados. En ningún caso los créditos objeto de transferencia computarán a efectos de media del expediente académico. La transferencia de créditos será otorgada por la Secretaría General de la Universidad a la vista de la documentación aportada por el estudiante y se incorporará a su expediente académico.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán resueltas por el Decano/a o Director/a del Centro al que se encuentren adscritas las enseñanzas de Máster, para las que se solicita el reconocimiento de créditos, previo informe de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos del Centro.

La Comisión de Estudios de la Universidad velará por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de cada Centro, atenderá las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencias y validará las tablas de reconocimiento de créditos.

Contra las resoluciones del Decano/a o Director/a del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector en el plazo de un mes.

Los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer con antelación las asignaturas, materias o módulos susceptibles de reconocimiento. Estas tablas serán remitidas a la Comisión de Estudios de la Universidad Complutense al finalizar cada curso académico, debiendo actualizarse periódicamente con los reconocimientos nuevos que se hayan tramitado y aprobado. Cualquier modificación de estas tablas será puesta en conocimiento de la Comisión de Estudios.

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.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Facultad emitirá un informe de las solicitudes recibidas que, de acuerdo con la normativa de la Universidad Complutense, serán finalmente resueltas por el Decano/a. Las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencia serán atendidas por la Comisión de Estudios de la Universidad.



#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

La normativa que regula las enseñanzas de máster recogida en los Reales Decretos 1383/2007 de 29 de octubre y 861/2010 de 2 de julio contempla la posibilidad de que las universidades incluyan complementos formativos en algunas disciplinas que formen parte del Máster, siempre que el número de créditos a cursar no supere los 120.

La experiencia de la Facultad en cuanto a las titulaciones solicitadas en el proceso de admisión para los alumnos de posgrado en cada uno de nuestros másteres indica que, en la mayor parte de los casos, los estudiantes tienen conocimientos previos que les permiten abordar los contenidos de nuestra oferta educativa. Inicialmente, consideramos que lo más oportuno es facilitar individualmente información complementaria a aquellos alumnos que necesiten incrementar sus conocimientos de partida, para mejorar su adecuado aprovechamiento académico. Sin embargo, y en función de los resultados futuros, no se descarta la posibilidad de incluir complementos formativos en una posterior adaptación del máster.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	
Clases de teoría	
Clases prácticas en gabinete o laboratorio	
Seminarios	
Clases prácticas en campo	
Tutorías individuales o colectivas	
Trabajo personal del alumno	
Realización de informes escritos	
Aplicación de los conocimientos teóricos a un caso práctico en el Trabajo de Fin de Máster.	
Evaluación	
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>	
Clases teóricas, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.	
Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia. Habrá clases prácticas en las aulas de estereoscopios, ordenadores, sala de SIG y laboratorios. Durante estas clases también se realizarán discusiones en grupo.	
Trabajo de Campo. En aquellas materias que requieren un aprendizaje de las técnicas y metodologías de toma de datos e interpretación sobre el terreno se realizarán salidas de campo de uno o más días en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio, con especial atención en el entrenamiento en cartografía avanzada de elementos de especial interés para el análisis geoambiental. En el trabajo de campo se hará hincapié en que el alumno trabaje de forma autónoma con el fin de familiarizarse con las condiciones de trabajo a nivel profesional, siempre con el apoyo docente del profesor.	
Exposición en seminarios dónde se presenten públicamente los trabajos e informes realizados, con el fin de reforzar el aprendizaje y el dominio del lenguaje oral. Grupos de debate sobre problemas concretos especialmente seleccionados con el fin de consolidar el aprendizaje. Se basarán en el análisis de textos o imágenes, debate en grupos y puesta en común, persiguiendo el análisis crítico de las fuentes..	
Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.	
Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.	
Realización de informes escritos en los que se desarrolle la capacidad de organización y planificación y se utilice y gestione la información bibliográfica, los recursos informáticos e Internet con capacidad de análisis y síntesis.	
Aplicación de los conocimientos teóricos a un caso práctico en el Trabajo de Fin de Máster.	
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	
Pruebas objetivas escritas	
Pruebas y ejercicios prácticos	
Trabajos escritos y presentados en público	
Asistencia, actitud y participación en todas las actividades presenciales	
<b>5.5 NIVEL 1: Gestión geoambiental</b>	
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>	
<b>NIVEL 2: Materia 1: Cambio climático e impacto geoambiental</b>	
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>	
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria

<b>ECTS NIVEL 2</b>		10,5
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
10,5		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>- Interpretar las interacciones atmósfera- hidrosfera- litosfera- biosfera a diferentes escalas temporales y espaciales, con énfasis en los factores de forzamiento climático. -Evaluar los cambios climáticos de la historia de la Tierra desde la perspectiva del análisis del cambio global actual, sus impactos, su proyección futura y los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los riesgos geológicos desde el enfoque del cambio global. - Explicar la geoquímica ambiental, conociendo el comportamiento de los principales ciclos geoquímicos, entre otros los del carbono, el nitrógeno, el azufre y el mercurio. - Identificar y resolver problemas ambientales basados en la relación de dichos ciclos con la actividad humana. - Aplicar la evaluación geoambiental a la resolución de problemas in situ, mediante un análisis multidisciplinar e integrado, ausando métodos y técnicas hidrológicas, hidrogeológicas, hidroquímicas, cartográficas y sedimentológicas.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Esta materia proporciona conocimientos fundamentales y avanzados sobre análisis geoambiental, incluyendo el desarrollo de metodologías experimentales y de modelización en los campos de la geoquímica, el cambio climático y la gestión ambiental.</p> <p>En concreto, aporta formación fundamental de Geoquímica Ambiental, centrada en el análisis del comportamiento de los elementos químicos de mayor interés geoambiental en el ciclo exógeno, con el enfoque en la identificación y resolución de problemas ambientales que impliquen fases contaminantes o desequilibrios globales. Para ello se introduce el concepto de ciclo geoquímico y reservorio ambiental. Se analiza de manera especial la relación entre esos ciclos y la actividad humana en una doble vertiente: influencia antrópica en los ciclos e impacto de los flujos en las sociedades y los sistemas naturales. Se presta especial atención al carbono (por su implicación directa en el clima y en las condiciones medioambientales y geoquímicas en los océanos), nitrógeno (en la biota, los suelos, las aguas, especiación del nitrógeno atmosférico y nitratos), azufre (volcanes y atmósfera, fuentes antrópicas, lluvia ácida, precipitación de especies sulfuradas, etc.) y mercurio (contaminante de alcance global, fuentes primarias y antrópicas, especiación inorgánica y orgánica del mercurio, mercurio gaseoso, metilmercurio, ecotoxicidad del mercurio).</p> <p>Asimismo, incluye formación avanzada sobre Cambio Climático, que se aporta desde el enfoque de las Ciencias de la Tierra y con una vocación claramente aplicada, y que debe conformar la base de otros análisis específicos recogidos en otras materias del máster, como los de índole hidrogeológico o los riesgos geológicos. En concreto, proporciona conocimientos teórico-prácticos sobre los procesos que definen los cambios en el sistema climático, con énfasis en los forzamientos naturales y antropogénicos, en las realimentaciones y en los puntos sin retorno; sobre los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, el nivel del mar, la acidez del océano y los eventos extremos; sobre las proyecciones y los modelos climáticos; y sobre las estrategias de mitigación y adaptación en el marco de las políticas locales, regionales y globales.</p> <p>Un aspecto fundamental de la materia es la realización de trabajo de campo aplicado a la evaluación geoambiental en un área que presente problemáticas de diferente índole (hidrológica, hidrogeológica, sedimentológica, cambio del nivel del mar, patrimonio natural, sostenibilidad, etc.) y que permita una aproximación multidisciplinar e integrada. Este trabajo aportará aprendizaje sobre métodos y técnicas aplicados a la resolución de problemas concretos sobre el terreno: kits de campo de hidroquímica, aforador de molinete, limnímetros, elaboración de una ficha de inventario de punto de agua, técnicas de análisis cartográfico, técnicas de estudio sedimentológico, métodos de estimación de balance sedimentario, métodos de gestión de sedimentos en sistemas sedimentarios activos, etc.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos</p>		

CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta		
CG3 - Realizar análisis avanzados sobre geología ambiental		
CG4 - Realizar modelizaciones en el campo de la geología ambiental		
CG5 - Aplicar las técnicas para cuantificar y gestionar los recursos naturales		
CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados		
CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio		
CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas		
CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación		
CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas		
CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización		
CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster		
CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares		
CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica		
CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental		
CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Desarrollar y aplicar metodologías para el estudio y la caracterización del cambio climático desde la perspectiva de la Geología Ambiental, interpretar las evidencias de los impactos del cambio climático sobre el medio ambiente y las actividades humanas y contribuir a formular estrategias de gestión para la adaptación al cambio climático		
CE02 - Aplicar técnicas y metodologías geoquímicas en estudios ambientales e interpretar los datos en el marco del comportamiento físico-químico de los elementos y sus diversas especies químicas		
CE09 - Comprender las bases de la sostenibilidad aplicadas a un caso de estudio, en base a datos hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y sedimentológicos y participar en conversaciones tripartitas en temas de sostenibilidad entre reguladores, operadores y comunidades afectadas		
CE10 - Evaluar riesgos naturales integrando los factores dinámicos, económicos y sociales		
CE11 - Aplicar las técnicas propias de los estudios del análisis de riesgos geológicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	30	100
Clases prácticas en gabinete o laboratorio	20	100

Seminarios	6	100
Clases prácticas en campo	25	100
Trabajo personal del alumno	176.2	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases teóricas, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.		
Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia. Habrá clases prácticas en las aulas de estereoscopios, ordenadores, sala de SIG y laboratorios. Durante estas clases también se realizarán discusiones en grupo.		
Trabajo de Campo. En aquellas materias que requieren un aprendizaje de las técnicas y metodologías de toma de datos e interpretación sobre el terreno se realizarán salidas de campo de uno o más días en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio, con especial atención en el entrenamiento en cartografía avanzada de elementos de especial interés para el análisis geoambiental. En el trabajo de campo se hará hincapié en que el alumno trabaje de forma autónoma con el fin de familiarizarse con las condiciones de trabajo a nivel profesional, siempre con el apoyo docente del profesor.		
Exposición en seminarios donde se presenten públicamente los trabajos e informes realizados, con el fin de reforzar el aprendizaje y el dominio del lenguaje oral. Grupos de debate sobre problemas concretos especialmente seleccionados con el fin de consolidar el aprendizaje. Se basarán en el análisis de textos o imágenes, debate en grupos y puesta en común, persiguiendo el análisis crítico de las fuentes..		
Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.		
Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas objetivas escritas	0.0	60.0
Pruebas y ejercicios prácticos	0.0	35.0
Trabajos escritos y presentados en público	15.0	90.0
Asistencia, actitud y participación en todas las actividades presenciales	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Materia 2: Recursos Hídricos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>- Interpretar distintas problemáticas relacionadas con el agua mediante la aplicación de técnicas de modelización hidrogeológica. - Evaluar los métodos de cuantificación y gestión del agua superficial y subterránea a nivel de cuenca hidrográfica y de acuífero. - Evaluar las fases de aplicación de los modelos hidrogeológicos, desde su planteamiento inicial en función de los objetivos prácticos de cada problema concreto, su calibración a partir de datos de campo, elaboración y contraste de hipótesis de simulación, interpretación de resultados y su aplicación para la resolución de problemáticas prácticas tanto en el ámbito de la planificación hidrológica como en el de la gestión ambiental y la obra civil. - Conocer la evolución histórica de los paradigmas de gestión de los recursos hídricos, incluyendo la legislación y prácticas de gestión actuales y su papel como condicionante práctico en estudios aplicados de carácter concreto. - Caracterizar la composición química y calidad del agua, analizar los procesos físico-químicos que generan esa composición y aplicar modelos hidroquímicos. - Resolver problemas de contaminación de aguas superficiales y subterráneas, así como la aplicación de diversas técnicas para el análisis de la vulnerabilidad de las aguas subterráneas. - Estimar los métodos de planificación hidrológica, gestión del agua y de fenómenos climáticos extremos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia de recursos hídricos tiene como objetivo estudiar los métodos de cuantificación y gestión del agua superficial y subterránea. Aborda el estudio del uso sostenible de los recursos hídricos naturales, así como los efectos del uso del agua y el estudio de su impacto social asociado, lo que se denomina <i>cultura del agua</i>.</p> <p>La materia abarca tanto aspectos cuantitativos, prestando especial atención al reto de satisfacer los distintos usos asegurando su sostenibilidad a largo plazo, como aspectos cualitativos, en especial ante los procesos de contaminación a los que, junto al suelo, se ve sometida.</p> <p>Esta materia está enfocada al aprendizaje de metodologías de cuantificación del recurso hídrico a nivel de cuenca hidrográfica y de acuífero, con el fin de mejorar la gestión del agua y su uso sostenible para el ser humano (abastecimiento urbano, uso agrícola y ganadero, usos industriales) y la protección de los ecosistemas, en un contexto en el que el cambio climático ya está produciendo efectos sobre los recursos hídricos disponibles.</p> <p>Uno de los principales ejes de la materia se centra en el estudio de técnicas de modelización hidrogeológica y en su aplicación directa a problemáticas reales. Con perspectiva eminentemente aplicada se aborda la modelización del flujo de las aguas en superficie y en el subsuelo, la evolución de los contaminantes, las relaciones entre cuerpos de agua superficial y subterránea y la planificación y gestión hidrológica, así como la interacción mutua que se produce entre las obras de ingeniería y el medio acuífero. Asimismo, se aborda el estudio de los principales paradigmas de gestión del agua, tanto desde el punto de vista de los recursos hídricos superficiales como subterráneos. Se pretende con ello adquirir una visión de conjunto acerca de los usos del agua y su problemática de aprovechamiento que permita abordar estudios de modelización con perspectiva global.</p> <p>Por otro lado, la materia también se centra en el conocimiento de la calidad del agua, que no sólo depende de la variabilidad natural, sino también de la actividad humana que, en muchas ocasiones, provoca su contaminación y limita su utilización. Los métodos de remediación, cada vez más utilizados, también se aprenden en esta materia. Se pretende formar técnicos expertos en los procesos químicos del agua de cara a la necesaria aplicación de la Directiva Marco del Agua, que hace especial hincapié en la calidad y en el control de la contaminación. La Directiva Marco del Agua (DMA) de la Comunidad Europea entró en vigor el 22 de diciembre de 2000 y responde básicamente a los criterios sobre lo que debe constituir una buena gestión de un recurso, en este caso el agua, bajo la óptica del desarrollo sostenible. Así mismo, en el borrador de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), que emana de la DMA, se hace especial hincapié en la Protección de las Aguas Subterráneas de la Contaminación, lo que implica la necesidad de diferenciar las aguas subterráneas de las superficiales por su distinto comportamiento dentro del ciclo hidrológico. La DAS es muy exigente desde el punto de vista de la calidad y su implantación requiere de especialistas capacitados para abordar la definición de masas acuíferas y el control de niveles y de la calidad de las aguas subterráneas.</p> <p>La materia abarca también la adquisición de conceptos y métodos relativos a la planificación hidrológica y la gestión del agua y de fenómenos climáticos extremos. Estos son conocimientos clave para el análisis y cuantificación de los recursos hídricos, ya que configuran el contexto legal y operativo en el que se realizan actualmente los estudios y trabajos técnicos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos		
CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta		
CG4 - Realizar modelizaciones en el campo de la geología ambiental		
CG5 - Aplicar las técnicas para cuantificar y gestionar los recursos naturales		
CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados		
CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional		

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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio		
CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas		
CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación		
CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas		
CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización		
CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster		
CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares		
CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica		
CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental		
CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Caracterizar física y químicamente aguas y suelos		
CE04 - Gestionar los recursos hídricos superficiales y subterráneos desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo		
CE05 - Identificar fuentes de contaminación de suelos y acuíferos y aplicar métodos de remediación de dicha contaminación		
CE09 - Comprender las bases de la sostenibilidad aplicadas a un caso de estudio, en base a datos hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y sedimentológicos y participar en conversaciones tripartitas en temas de sostenibilidad entre reguladores, operadores y comunidades afectadas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	37	100
Clases prácticas en gabinete o laboratorio	38	100
Seminarios	10	100
Trabajo personal del alumno	210	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases teóricas, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.		
Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia. Habrá clases prácticas en las aulas de estereoscopios, ordenadores, sala de SIG y laboratorios. Durante estas clases también se realizarán discusiones en grupo.		
Trabajo de Campo. En aquellas materias que requieren un aprendizaje de las técnicas y metodologías de toma de datos e interpretación sobre el terreno se realizarán salidas de campo de uno o más días en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio, con especial atención en el entrenamiento en cartografía avanzada de elementos de especial interés para el análisis geoambiental. En el trabajo de campo se hará hincapié en que el alumno		

trabajo de forma autónoma con el fin de familiarizarse con las condiciones de trabajo a nivel profesional, siempre con el apoyo docente del profesor.

Exposición en seminarios dónde se presenten públicamente los trabajos e informes realizados, con el fin de reforzar el aprendizaje y el dominio del lenguaje oral. Grupos de debate sobre problemas concretos especialmente seleccionados con el fin de consolidar el aprendizaje. Se basarán en el análisis de textos o imágenes, debate en grupos y puesta en común, persiguiendo el análisis crítico de las fuentes..

Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.

Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas escritas	30.0	60.0
Pruebas y ejercicios prácticos	0.0	35.0
Trabajos escritos y presentados en público	10.0	55.0
Asistencia, actitud y participación en todas las actividades presenciales	0.0	15.0

#### NIVEL 2: Materia 3: Suelos y Geomorfología

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	13,5

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	13,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### 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	

#### NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

##### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Explicar las bases teóricas y los procedimientos de trabajo de la Edafología que pueden tener aplicaciones en distintos estudios ambientales y del medio físico. · Aplicar los conocimientos teóricos básicos y de métodos y técnicas de campo para la realización de descripciones de perfiles edáficos y cartografía de suelos. Procesar y evaluar la información cartográfica de suelos para su integración en estudios ambientales y de planificación y gestión del uso del territorio. · Analizar las variables relativas a los impactos sobre la calidad del suelo, su conservación y degradación en proyectos de intervención en el territorio (urbanísticos, forestales, agrícolas, de ingeniería civil, minería, etc.). Elaborar planes de conservación de suelos. · Clasificar los tipos de contaminantes y analizar los mecanismos físico-químicos del ingreso de contaminación en el suelo. · Familiarizar al alumno con las principales técnicas de caracterización del tipo de contaminación de un suelo. · Determinar las principales técnicas de remediación de suelos incluyendo técnicas biológicas, fisicoquímicas, térmicas y las de contención y confinamiento. Explicar el impacto geomorfológico (hidrológico y erosivo sedimentario) asociado a actividades humanas que mueven tierras, y ser capaz de caracterizarlo y cuantificarlo. Aplicar las principales solu-



ciones de restauración geomorfológica en espacios transformados por movimientos de tierras. Elaborar información geomorfológica útil para su integración en estudios ambientales y en proyectos de restauración de espacios degradados.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

En esta materia se aborda el estudio del uso sostenible de los recursos naturales edáficos a partir de su identificación como recursos naturales no renovables a la escala temporal humana. Para ello se parte del reconocimiento de los distintos tipos de suelos y de su variabilidad espacial en función de los distintos factores que los generan y sus estados evolutivos; así como de sus propiedades físicas y químicas, particularmente de aquellas que van a determinar su capacidad y vocación de uso. Al mismo tiempo, también es de destacar el importante auge que está adquiriendo en los últimos años la remediación de los suelos como elemento esencial de los proyectos de restauración de espacios degradados, generados tanto por procesos de contaminación química como por actividades asociadas a movimientos de tierras (canteras, minería a cielo abierto, infraestructuras lineales).

La degradación física de los suelos se aborda mediante el análisis de los principales procesos y mecanismos básicos que la producen: sellado superficial, compactación, erosión hídrica, erosión mecánica, erosión eólica y movimientos de masa. Se revisan los principales métodos para el estudio y cuantificación de los procesos erosivos, mediante técnicas de campo y laboratorio y la aplicación de modelos predictivos (físicos y empíricos). Se incluye una revisión del estado de la cuestión, y de trabajos previos aplicados realizados a diferentes escalas, global, europea, nacional y local, sobre diferentes estrategias de diagnóstico y criterios para la selección de prácticas y planes de conservación eficaces para combatir la degradación física de los suelos.

La problemática de la contaminación de los suelos lleva consigo en primer lugar conocer las características de este recurso, la legislación que le afecta y las técnicas de recuperación que pueden aplicarse. Para el conocimiento del recurso se plantearán campañas de caracterización, seguidas de investigaciones de detalle, donde será necesario un buen diseño del muestreo y de la analítica. A requerimientos de la legislación se llevará a cabo una valoración del riesgo toxicológico, tanto para la salud humana como para los ecosistemas. En cuanto a la remediación, se valorarán en cada caso las posibilidades de las técnicas biológicas, las fisicoquímicas, las térmicas y finalmente las de contención y confinamiento.

La materia incluye la realización de prácticas de campo y análisis de casos concretos para: descripción morfológica y muestreo de perfiles de suelo en campo; práctica de clasificación de perfiles edáficos a partir de datos de campo y colecciones de perfiles; análisis de un caso práctico de levantamiento y cartografía de suelos, incluyendo las fases de diseño y dimensionamiento de la campaña de campo y muestreos; análisis de laboratorio; análisis de la cartografía temática y fotointerpretación y protocolos de evaluación, en función de la escala espacial y los objetivos de estudio; y, finalmente, la realización de mapas de suelos en áreas piloto.

La materia se completa con contenidos geomorfológicos relativos a la comprensión de las formas y los procesos que actúan sobre la superficie terrestre, y a la integración de esos conocimientos en una gestión sostenible del territorio. Es decir, en la incorporación de estos contenidos en un contexto amplio de gestión y ordenación territorial, poniendo especial énfasis en las relaciones geomorfología - suelos. Especialmente, la materia se centra en la recuperación de espacios que han sufrido una modificación de su relieve, y que pueden requerir de una reconstrucción geomorfológica como intervención esencial para la adecuada restauración de los ecosistemas; en suma, en la restauración y reconstrucción geomorfológica de espacios degradados por actividades que mueven tierras (actividades extractivas, infraestructuras lineales, obra civil y proyectos de urbanización).

Durante los últimos años, la Edafología y la Geomorfología han participado activamente, a nivel global, en trabajos aplicados y en la resolución de problemas ambientales. Sin embargo, su potencialidad en este campo ha sido minimizada a nivel académico, lo que supone una limitación importante en la formación de los profesionales de Ciencias de la Tierra. Esta situación contrasta con la de otros países, como Estados Unidos o el Reino Unido, en los que edafólogos y geomorfólogos tienen una gran integración en el mundo profesional, en consultoras ambientales o de ingeniería, muy en contacto con distintas realidades y problemáticas ambientales, en las que juegan un papel decisivo. En este contexto, los contenidos de la materia *Suelos y geomorfología* tienen un carácter marcadamente aplicado, dirigidos a contribuir a solucionar algunos de los problemas más importantes que tiene hoy planteada la humanidad, relativos a la gestión sostenible de los recursos suelo y territorio, y a la recuperación de espacios degradados.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos

CG4 - Realizar modelizaciones en el campo de la geología ambiental

CG5 - Aplicar las técnicas para cuantificar y gestionar los recursos naturales

CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados

CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional

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.

<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio		
CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas		
CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación		
CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas		
CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización		
CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster		
CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares		
CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica		
CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental		
CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE02 - Aplicar técnicas y metodologías geoquímicas en estudios ambientales e interpretar los datos en el marco del comportamiento físico-químico de los elementos y sus diversas especies químicas		
CE03 - Caracterizar física y químicamente aguas y suelos		
CE05 - Identificar fuentes de contaminación de suelos y acuíferos y aplicar métodos de remediación de dicha contaminación		
CE06 - Elaborar y redactar, dentro de equipos multidisciplinares, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, Directrices de Ordenación Territorial, Normas Urbanísticas, Planes Generales de Ordenación Urbana		
CE07 - Realizar planes y proyectos de restauración de espacios degradados		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	30	100
Clases prácticas en gabinete o laboratorio	40	100
Seminarios	10	100
Clases prácticas en campo	24	100
Trabajo personal del alumno	228.7	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases teóricas, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.		
Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia. Habrá clases prácticas en las aulas de estereoscopios, ordenadores, sala de SIG y laboratorios. Durante estas clases también se realizarán discusiones en grupo.		
Trabajo de Campo. En aquellas materias que requieren un aprendizaje de las técnicas y metodologías de toma de datos e interpretación sobre el terreno se realizarán salidas de campo de uno o más días en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio, con especial atención en el entrenamiento en cartografía avanzada de elementos de especial interés para el análisis geoambiental. En el trabajo de campo se hará hincapié en que el alumno trabaje de forma autónoma con el fin de familiarizarse con las condiciones de trabajo a nivel profesional, siempre con el apoyo docente del profesor.		
Exposición en seminarios dónde se presenten públicamente los trabajos e informes realizados, con el fin de reforzar el aprendizaje y el dominio del lenguaje oral. Grupos de debate sobre problemas concretos especialmente seleccionados con el fin de consolidar el aprendizaje. Se basarán en el análisis de textos o imágenes, debate en grupos y puesta en común, persiguiendo el análisis crítico de las fuentes..		
Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.		
Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias		

impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas escritas	0.0	30.0
Pruebas y ejercicios prácticos	0.0	50.0
Trabajos escritos y presentados en público	10.0	85.0
Asistencia, actitud y participación en todas las actividades presenciales	0.0	15.0

#### NIVEL 2: Materia 4: Riesgos Geológicos

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	12

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### 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	

#### NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

##### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En cuanto a los riesgos geológicos de origen interno

- Aplicar las técnicas necesarias para la identificación de fallas activas potencialmente generadoras de terremotos destructivos, su cartografía y su segmentación. · Conocer las metodologías que permiten la parametrización de fallas activas (utilizando datos neotectónicos, paleosísmicos, de sismicidad instrumental y de sismicidad histórica), obtener su grado de actividad, velocidad de movimiento, intervalo de recurrencia y magnitud máxima posible. Realizar análisis paleosísmicos, caracterización de evidencias paleosísmicas, tanto primarias como secundarias, y métodos para datarlas, tanto de forma numérica como relativa. · Describir las técnicas y metodologías que capaciten para caracterizar el grado de actividad de los volcanes y entender los procesos geoquímicos, volcánicos y sísmicos acompañantes y sus aplicaciones a la vigilancia volcánica. · Aplicar los métodos de evaluación, tanto probabilistas como deterministas, de la peligrosidad volcánica y la peligrosidad sísmica. Evaluar la potencialidad de generación de tsunamis, tanto de origen tectónico como volcánico, su análisis y modelado. Analizar casos prácticos de peligrosidad aplicados a emplazamientos de especial importancia como centrales nucleares o almacenes de residuos de alta peligrosidad, así como casos prácticos de elaboración de mapas de peligrosidad con fines a la planificación del territorio. · Analizar casos reales de evaluación y gestión espacial de los riesgos sísmicos y volcánicos.

Para los riesgos geológicos de origen externo

- Identificar y comprender la dinámica de los sistemas fluviales, definir la peligrosidad frente a avenidas y estimar el grado de riesgo derivado. · Cartografiar áreas inundables según el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI): métodos históricos y geomorfológicos e indicadores de paleoerecidas. · Identificar sistemas con morfodinámica torrencial y de abanicos aluviales, analizar la peligrosidad de sus avenidas y movimientos en masa y aprender los métodos de estudio y control. · Aplicar los métodos para la cartografía de vulnerabilidad y riesgos en el ambiente litoral, su clasificación y evolución en foto aérea; el levantamiento de la topografía de detalle de playas, la definición de mapas de transporte y erosión y el retroceso de la costa por subida del nivel marino. · Caracterizar la evolución temporal y el retroceso del sistema ría-playa-duna y a realizar propuestas de gestión. · Estimar la alimentación artificial de playas y su durabilidad. · Delimitar el Dominio Público Marítimo Terrestre en playas y acantilados. · Utilizar modelos teóricos de evolución de la costa y su comparación con la evolución real. · Caracterizar el clima marítimo en zonas costeras someras. · Analizar la evolución histórica de la costa y su tendencia a corto plazo. · Explicar el papel de los procesos gravitacionales y de laderas en la evolución de

la línea de costa. · Plantear medidas de control del riesgo, medidas estructurales y no estructurales y la regeneración de la costa mediante la alimentación artificial de playas.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia analiza los procesos geológicos susceptibles de generar daños y, por tanto, de inducir riesgos cuyo origen radica en los procesos geológicos, tanto internos como externos.

En lo que respecta a los primeros, se trata de procesos asociados a la dinámica de carácter tectónico o volcánico, fundamentalmente los riesgos sísmicos y volcánicos. La materia se centra en el análisis geológico de las fuentes generadoras de eventos sísmicos y volcánicos que pueden generar daños. En lo que se refiere al riesgo sísmico, la materia estudia las fuentes sismogénicas principales: las fallas activas. Para entender su funcionamiento, en esta materia se incluyen contenidos de diversas disciplinas como la sismotectónica, neotectónica, tectónica activa, paleosismología, geología estructural y geomorfología tectónica. En este sentido, se incluye el estudio de las técnicas geológicas útiles para la parametrización de las fallas activas, es decir, la obtención de su velocidad de movimiento, recurrencia, grado de actividad cuaternaria y relación con la sismicidad actual, así como los métodos de evaluación de la peligrosidad sísmica, tanto deterministas como probabilistas, con incorporación de datos sísmicos y geológicos.

Por lo que se refiere al riesgo volcánico, esta materia incluye los contenidos necesarios para poder identificar los sistemas volcánicos que puedan ser fuentes de peligrosidad volcánica: los sistemas volcánicos activos. Para entender su funcionamiento se incluye tanto el estudio de los procesos volcano-genéticos y geoquímicos enmarcados en su contexto geodinámico, como las metodologías de análisis geológico, monitorización y vigilancia de los volcanes activos. Se incluye una revisión y análisis práctico de las distintas metodologías de evaluación de la peligrosidad volcánica.

Finalmente, se tratan las distintas metodologías de cálculo y gestión espacial de los riesgos sísmico y volcánico, con especial atención en las especificidades propias tanto de regiones de alta tasa de actividad, como Centroamérica y Suramérica, como de las regiones de actividad moderada a baja, como la Península Ibérica o Canarias.

En lo que respecta a los riesgos externos, se trata de procesos asociados a la dinámica fluvial, la dinámica costera y los movimientos de ladera. Esta materia trata de identificar y comprender la geodinámica de los sistemas aluviales, fluviales y litorales; definir el grado de peligrosidad frente a avenidas, inundaciones o procesos erosivos y estimar los riesgos derivados; desarrollar y aplicar metodologías para el análisis de la peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo y su cartografía; establecer medidas de prevención, mitigación y control; y analizar el impacto ambiental de las posibles medidas correctoras y proyectar alternativas de prevención y control de riesgos dentro del marco de la gestión integral. La Directiva Marco Europea contempla conjuntamente la gestión de las aguas continentales y marinas. El SNCZI (Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables) se apoya en criterios morfológicos para la definición del Dominio Público Hidráulico y áreas de riesgo. Respecto al Dominio Público Marítimo-Terrestre, y consiguiente gestión de riesgos costeros, la delimitación se basa fundamentalmente en aspectos morfodinámicos.

Los contenidos específicos relacionados con la dinámica fluvial se centran en el estudio de los riesgos derivados de la dinámica torrencial, fluvial y sus inundaciones; las características morfológicas de los cauces y los efectos de los cambios introducidos por medidas correctoras; y el cálculo de caudales y cartografía de áreas inundables por métodos hidrológicos, históricos y geomorfológicos.

Respecto a los riesgos asociados a la dinámica litoral, los contenidos específicos de la asignatura se centran en el estudio de las características morfológicas de playas y costas y en el análisis de la propagación del oleaje y su cartografía; el cálculo y cuantificación del balance erosión sedimentación; el análisis de la vulnerabilidad costera; los efectos de los cambios introducidos por las medidas correctoras y la regeneración de playas; el significado ambiental de los geosistemas de ribera, rías y costa y su interés para la conservación y legislación; el análisis de la evolución histórica de la costa y la utilización y revisión de modelos teóricos de dinámica marina y evolución de la costa.

Estos contenidos generales dotan al alumno de una serie de competencias que le permitirán desenvolverse, tanto en el ámbito profesional, relacionado principalmente con proyectos de evaluación y gestión de riesgos, como en el ámbito científico en todas las fases del proceso de estudio de los riesgos (observación de los procesos, estimación de la peligrosidad y evaluación del riesgo).

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos

CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta

CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados

CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional

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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio		
CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas		
CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación		
CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas		
CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización		
CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster		
CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares		
CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica		
CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental		
CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE08 - Caracterizar, evaluar y gestionar los procesos geológicos activos, potenciales generadores de riesgos		
CE10 - Evaluar riesgos naturales integrando los factores dinámicos, económicos y sociales		
CE11 - Aplicar las técnicas propias de los estudios del análisis de riesgos geológicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	20	100
Clases prácticas en gabinete o laboratorio	22	100
Seminarios	10	100
Clases prácticas en campo	47	100
Trabajo personal del alumno	196.2	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases teóricas, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.		
Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia. Habrá clases prácticas en las aulas de estereoscopios, ordenadores, sala de SIG y laboratorios. Durante estas clases también se realizarán discusiones en grupo.		
Trabajo de Campo. En aquellas materias que requieren un aprendizaje de las técnicas y metodologías de toma de datos e interpretación sobre el terreno se realizarán salidas de campo de uno o más días en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio, con especial atención en el entrenamiento en cartografía avanzada de elementos de especial interés para el análisis geoambiental. En el trabajo de campo se hará hincapié en que el alumno trabaje de forma autónoma con el fin de familiarizarse con las condiciones de trabajo a nivel profesional, siempre con el apoyo docente del profesor.		
Exposición en seminarios dónde se presenten públicamente los trabajos e informes realizados, con el fin de reforzar el aprendizaje y el dominio del lenguaje oral. Grupos de debate sobre problemas concretos especialmente seleccionados con el fin de consolidar el aprendizaje. Se basarán en el análisis de textos o imágenes, debate en grupos y puesta en común, persiguiendo el análisis crítico de las fuentes..		
Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.		
Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que		

servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas objetivas escritas	40.0	60.0
Pruebas y ejercicios prácticos	20.0	40.0
Trabajos escritos y presentados en público	10.0	25.0
Asistencia, actitud y participación en todas las actividades presenciales	0.0	10.0

#### 5.5 NIVEL 1: Proyecto final

##### 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

#### NIVEL 2: Materia 5: Trabajo de Fin de Máster

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster
ECTS NIVEL 2	12

#### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### 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

#### NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

##### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplicar los conocimientos adquiridos a un caso real relacionado con la Geología Ambiental.

##### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El Trabajo de Fin de Máster es una materia particular en la que el estudiante debe demostrar los conocimientos, habilidades y madurez obtenidos en la realización del máster, por lo que se recuerdan aquí todas las competencias que pueden quedar cubiertas por el TFM, entendiéndose que ninguna de las memorias presentadas abordará todas las competencias específicas.

##### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Como culminación de su formación en el Máster, el alumno deberá realizar un trabajo académico monográfico inédito, dirigido por un profesor vinculado al Máster, que tendrá 12 créditos y será de carácter obligatorio.

El Trabajo de Fin de Máster debe servir para confirmar la asimilación de conocimientos adquiridos en el Máster y la madurez profesional o científica transmitida a través del mismo.

Todos los alumnos matriculados en el Trabajo de Fin de Máster tienen derecho a realizar un proyecto durante el año académico correspondiente. El Coordinador del Máster, ayudado por la Comisión de Coordinación del Máster, será el responsable de que cada alumno matriculado tenga asignados un tema y unos objetivos, así como un profesor-tutor que se encargará de orientar y supervisar el trabajo del alumno.

Se expone a continuación la normativa de la facultad de Ciencias Geológicas para el Trabajo de Fin de Máster.

### 1) INTRODUCCIÓN

Existe una reciente normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense para los Trabajos Fin de Máster publicada el 27 de julio de 2016 en el BOUC nº 17, Año XIII.

El Coordinador del Máster y la Comisión de Coordinación de Máster, que es única y actúa para todos los másteres de la Facultad, velarán por la adecuación de los títulos y objetivos de los Trabajos Fin de Máster a los contenidos de cada máster, así como que el Tutor del TFM cumpla los requisitos exigidos en la normativa anteriormente citada.

### 2) ASIGNACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

La propuesta y asignación de temas del TFM será responsabilidad de la Coordinación del Máster, previa consulta con los profesores que participan en el mismo. El procedimiento y criterios de asignación de temas estarán publicados en la Secretaría de la Facultad y en la página web preferentemente con anterioridad al comienzo del periodo de matrícula en el Máster.

En función del número de alumnos, el Coordinador/a del Máster solicitará una oferta de trabajos a los distintos Departamentos implicados en la docencia del Máster. En la oferta deberá aparecer: Título, Tutor y un breve resumen, de no más de una página, del trabajo a realizar. Para garantizar la elección por parte de los alumnos, el número de trabajos ofertados será algo mayor que el número de alumnos matriculados y según la normativa establecida por la UCM, dicha elección se hará al menos 4 meses antes de la fecha de presentación de los TFM. En la Facultad, para evitar que ello acarree retrasos en la presentación del TFM, se procura que la relación de proyectos ofertados esté disponible en el primer trimestre del curso.

De acuerdo con la normativa de la UCM, en caso de que no haya tutores de TFM suficientes para todos los alumnos matriculados, todo profesor que imparta docencia en un título de máster deberá proponer y, en su caso tutelar, al menos 1 TFM. En cualquier caso, los departamentos implicados en la docencia del máster deberán ofertar propuestas en proporción al número de créditos que tengan asignados.

Los alumnos podrán concertar con alguno de los profesores/investigadores un tema y unos objetivos a conseguir durante la realización del TFM. Estas propuestas, que deberán especificar el nombre del alumno, se incluirán en la oferta que haga el Departamento al que pertenezca el profesor.

En la asignación de temas del TFM se tendrá en cuenta las preferencias temáticas de los estudiantes, la idoneidad académica de la propuesta y la aceptación por parte del profesor/tutor.

Para la realización del TFM los estudiantes contarán necesariamente con la supervisión de un tutor o tutores, siendo al menos uno de ellos profesor de la UCM. Cuando el TFM se desarrolle, total o parcialmente, en Instituciones externas a la UCM, también podrán actuar como tutores los investigadores o profesionales de tales Instituciones, con las mismas condiciones que los profesores de la UCM. En estos casos el estudiante deberá contar también con la co-tutoría de un profesor del máster de la UCM.

Según la normativa UCM mencionada, a efectos de la dedicación del profesorado de la UCM, la tutoría del TFM será tenida en cuenta de acuerdo con las directrices sobre la dedicación docente que se aprueben para cada curso académico.

La Comisión de Coordinación de Máster evaluará la oferta de proyectos de cada máster, garantizando que los trabajos cumplen los criterios de calidad necesarios y que son consistentes con el número de créditos asignados. A continuación, hará pública a través de los tabloneros de anuncios y de la página web las siguientes listas:

- Lista de asignaciones preliminares de proyectos basados en los acuerdos entre profesores y alumnos.
- Lista de los trabajos que aún no han sido asignados
- Lista de los alumnos sin trabajo asignado

El Coordinador/a del Máster convocará a los alumnos que no tengan asignado proyecto para el TFM a una reunión para que elijan uno de los proyectos ofertados y no asignados previamente. Finalizado el proceso de asignación, la Comisión de Coordinación de Máster aprobará las listas definitivas de asignaciones de TFM y las hará públicas.

El proceso de asignación debería concluir, salvo justificadas excepciones, antes de finales de enero. El estudiante y su tutor o tutores deberán firmar un documento denominado *¿Compromiso documental del máster?* que estará disponible en la página web de la Facultad.

La asignación de tema, objetivos y Tutor tendrá validez durante un curso académico. Si al finalizar éste, el alumno no ha presentado su trabajo, al curso siguiente deberá pasar de nuevo por el proceso de asignación. La Comisión no tendrá la obligación de mantener ni el tema, ni los objetivos, ni el Tutor.

### 3) SEGUIMIENTO

El seguimiento del TFM se realizará a través de reuniones periódicas del alumno con el Tutor. Éste convocará al alumno al menos a una reunión mensual, a partir de la asignación. Durante estas sesiones el alumno, de acuerdo con la programación establecida por el Tutor, deberá presentar los avances realizados en su Trabajo de Fin de Máster.

Al final del periodo lectivo, el Tutor aconsejará al alumno sobre la conveniencia de presentar o no el trabajo. En caso afirmativo, el Tutor podrá realizar un breve informe confidencial, en el cual se recogerá la información sobre la labor desarrollada por el estudiante y el seguimiento realizado del trabajo. Este informe se entregará a la Comisión de Coordinación en sobre cerrado, la cual se lo hará llegar al Tribunal calificador antes de la defensa del TFM. El sobre será abierto por el Tribunal una vez concluida la defensa y la valoración emitida por el/los Tutor/es en dicho informe podrá ser tenida en cuenta por el Tribunal.

### 4) EVALUACIÓN

## **Tribunal**

El nombramiento del Tribunal calificador, al menos uno por Máster, será competencia de la Comisión de Coordinación de Máster. Estará formado por tres miembros, con sus correspondientes suplentes, que serán preferentemente profesores doctores y/o profesores asociados de la UCM. Los tutores no deberán formar parte del tribunal si es único y, en el caso de que esto ocurra, se inhibirá de la evaluación del trabajo que ha tutorizado.

## **Entrega del TFM**

El TFM deberá entregarse dentro de los plazos establecidos en la Facultad para ello. Los estudiantes harán llegar al Coordinador del Máster un ejemplar del TFM en formato PDF, quien lo distribuirá entre los miembros del tribunal calificador. Un ejemplar quedará en depósito en el centro y otro será entregado a la Comisión de Coordinación de Máster para su archivo.

La memoria deberá ajustarse estrictamente a las "Normas para la presentación del Trabajo de Fin de Máster" que elaborará la Facultad y que se podrán consultar en la página web de la Facultad y en el Libro de Curso o documento equivalente que recoja la planificación académica del curso, que cada año edita la Facultad.

## **Convocatorias**

La asignatura de Trabajo de Fin de Máster tendrá las dos convocatorias ordinarias: una en junio-julio y otra en septiembre, existiendo además dos convocatorias extraordinarias reguladas por la UCM, una antes del final del año natural y otra en febrero, que podrán solicitar los estudiantes que sólo tengan pendiente para finalizar sus estudios de máster el TFM.

Los plazos de entrega de los TFM son establecidos por la Comisión de Coordinación de Másteres y aprobados en Junta de Facultad. En su determinación, la Comisión tendrá en cuenta que la defensa de los trabajos debe anunciarse al menos con quince días de antelación.

Los plazos establecidos en cada una de las convocatorias se anunciarán en el Libro de Curso o documento equivalente de la Facultad, en la página web de la Facultad y en los tabloneros de anuncios de los departamentos y de Secretaría de Alumnos.

## **Defensa del Trabajo de Fin de Máster**

La defensa pública del TFM tiene carácter obligatorio y, como ya se indicó anteriormente, su finalidad es acreditar que el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias asociadas al título. Para poder realizar la presentación y defensa del TFM en las convocatorias establecidas a tal efecto, los estudiantes deberán haber superado todos los créditos, tanto teóricos como prácticos, correspondientes al plan de estudios del máster.

El Coordinador del Máster, habiendo oído a los componentes del tribunal calificador, será quién hará la convocatoria para la defensa pública de los Trabajos Fin de Máster con al menos 15 días de antelación a la misma. El lugar, día y hora de cada convocatoria, así como la composición del Tribunal calificador, estarán disponibles en la página web de la Facultad y en los tabloneros de anuncios de los departamentos y de Secretaría de Alumnos.

Los miembros de los Tribunales calificadores del TFM deberán tener a su disposición un ejemplar de cada uno de los trabajos que hayan de juzgar, al menos, con 15 días de antelación a la exposición y defensa pública de los trabajos.

La defensa consistirá en una exposición oral y pública de 15 minutos donde se presentarán los aspectos y resultados más destacables del trabajo realizado.

Tras la exposición, el tribunal podrá discutir con el estudiante cuantas cuestiones considere pertinentes sobre su trabajo, durante un tiempo máximo de 10 minutos.

Con el fin de facilitar a los alumnos extranjeros la presentación y defensa de su TFM, ésta podrá realizarse por videoconferencia, siempre que se cumplan los requisitos establecidos en la normativa de la UCM al respecto.

## **Calificación**

La calificación del TFM, tras su exposición y defensa públicas, recaerá en el tribunal nombrado al efecto, que deliberará y otorgará la calificación que considere adecuada de acuerdo a la normativa vigente. En el proceso de evaluación, el tribunal evaluador podrá hacer uso de una rúbrica.

Para la calificación final, el tribunal calificador valorará la presentación de la memoria, la calidad y organización de la investigación, la exposición del trabajo y su defensa, y tendrá en cuenta el informe confidencial que pueda haber entregado el tutor.

Siguiendo la normativa UCM, para facilitar su gestión académica, el coordinador del Máster será considerado el responsable de esta asignatura y, por tanto será el encargado de cumplimentar y firmar las actas correspondientes, de acuerdo con el informe elaborado por el tribunal calificador.

Las Matrículas de Honor correspondientes a cada convocatoria serán asignadas entre los Trabajos de Fin de Máster calificados con nota igual o superior a nueve. En caso de que el número de propuestas fuera superior al cupo establecido, se asignarán las Matrículas de Honor a los estudiantes con la mejor nota media en el resto de las asignaturas del máster.

## **Reclamación**

Los TFMs son una asignatura más, por lo que el estudiante podrá solicitar la revisión de su calificación, que será atendida por el tribunal calificador. Teniendo en cuenta lo establecido en el art. 31 del RD 1791/2010, en caso de disconformidad con el resultado de la revisión, cabrá reclamación motivada, en el plazo de 10 días, mediante escrito razonado presentado en el Registro de la UCM y dirigido al Decano/a de la Facultad, que dará traslado de la reclamación al Tribunal de Reclamaciones, del que no podrán formar parte los profesores que hayan intervenido en el proceso de evaluación anterior.

Una vez oídas todas las partes. El Tribunal de Reclamaciones emitirá una resolución razonada por escrito en un plazo máximo de 10 días a contar desde la recepción de la reclamación. Contra dicha resolución, y según lo recogido en el art. 50 del Estatuto del Estudiante de la UCM (BOCM nº 2 181, de 1 de agosto de 1997), cabe interponer recurso de alzada ante el Rector en el plazo de un mes.

## **Publicación**



Tras la evaluación, la Comisión de Coordinación de Másteres podrá proponer la publicación, a través de los e-prints de la UCM los TFMs que estime conveniente, de acuerdo con los criterios adoptados por el centro. En la portada deberán constar, al menos, los siguientes datos: título del trabajo, nombre del autor/es, nombre del tutor/es, título del máster en el que ha sido realizado, departamento/s y/o instituciones en los que ha sido realizado, convocatoria en la que se ha presentado y calificación obtenida.

Se garantizarán los derechos de autoría del trabajo mediante la firma por el/los estudiante/s autor/es de un documento de autorización.

**Acciones de coordinación**

La coordinación de la Materia Trabajo Fin de Máster es responsabilidad del Coordinador del Máster que contará con el apoyo de la Comisión de Coordinación de Másteres que actúa en todos los másteres de la Facultad.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos

CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta

CG3 - Realizar análisis avanzados sobre geología ambiental

CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados

CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional

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**

CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio

CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas

CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación

CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas

CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización

CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita, los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster

CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares

CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica

CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental

CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEM1 - Conocer y manejar la terminología específica relacionada con la temática abordada en el Trabajo Fin de Máster

CEM2 - Aplicar la capacidad de análisis y síntesis en la obtención de resultados y conclusiones en el Trabajo de Fin de Máster

CEM3 - Demostrar la comprensión del método científico en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías individuales o colectivas	15.3	100
Realización de informes escritos	120	0
Aplicación de los conocimientos teóricos a un caso práctico en el Trabajo de Fin de Máster.	160	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.		
Trabajo personal del/la estudiante. Dedicado a la ampliación de contenidos, la consulta de referencias bibliográficas y la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias impartidas. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.		
Realización de informes escritos en los que se desarrolle la capacidad de organización y planificación y se utilice y gestione la información bibliográfica, los recursos informáticos e Internet con capacidad de análisis y síntesis.		
Aplicación de los conocimientos teóricos a un caso práctico en el Trabajo de Fin de Máster.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos escritos y presentados en público	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Complutense de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	5	100	6
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	32	100	30
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante Doctor	11	100	8
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	11	100	12
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Universidad	42	100	44
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 %
80	20	70
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La valoración relativa al proceso y los resultados del aprendizaje se realizarán, de forma general, de forma continuada a lo largo del desarrollo de las enseñanzas impartidas en el Máster y con la participación de todos los agentes que intervienen en los mismos (estudiantes, profesores, Coordinador del Máster, Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad y comisión de Calidad de la Facultad).</p> <p>Cada asignatura tendrá su propia metodología de evaluación de los contenidos a través de diferentes documentos, tales como ejercicios prácticos, tareas de laboratorio, memorias de campo, elaboración y exposición de trabajos personales o en grupo y exámenes, que permitirán al/los docente/s implicados evaluar la evolución en la adquisición, por parte de los alumnos, de los conocimientos propios de cada asignatura. La integración de los resultados obtenidos en estos documentos permitirá al profesor determinar si cada alumno ha alcanzado las competencias que se pretenden en cada asignatura en concreto.</p> <p>Los estudiantes podrán transmitir al/la Coordinador/a del Máster, a la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad o a la Comisión de Calidad de la Facultad, propuestas de mejora del proceso de aprendizaje. Para ello podrán delegar, por ejemplo, en el representante de alumnos en la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad. Además de la comunicación directa con el Coordinador/a del Máster, otros foros en los que los estudiantes pueden manifestar sus inquietudes son las reuniones periódicas del grupo con el Coordinador/a del Máster, o bien a través de sus representantes en las reuniones periódicas de la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad o de la Comisión de Calidad de la Facultad.</p> <p>Las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes asignaturas que integran cada una de las materias del máster serán una importante fuente de información para valorar los progresos y el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Aunque cada asignatura puede tener un sistema de evaluación con características propias, todas ellas integrarán la valoración de los exámenes, actividades de prácticas en laboratorio, seminarios y campo, así como la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de cada asignatura.</p> <p>Serán de especial relevancia los resultados obtenidos por los alumnos en el Trabajo de Fin de Máster, ya que en él debe quedar demostrado que los alumnos han alcanzado los objetivos perseguidos en el Máster realizado. Por ello, la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, permitirá valorar la adquisición de las competencias de la titulación.</p> <p>Los estudiantes también podrán valorar el proceso de aprendizaje a través del Programa Docencia y de las encuestas de calidad disponibles por parte de la UCM. Por su parte, el análisis detallado del informe que recibe cada profesor tras la evaluación del Programa Docencia debe servir para mejorar las actividades que se realizan en el ámbito de cada asignatura.</p> <p>El/la Coordinador/a del Máster y la Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad y la Comisión de Calidad de la Facultad recabarán cada curso académico los resultados del aprendizaje y los resultados de los diferentes indicadores disponibles, con el fin de supervisar el buen funcionamiento de los procedimientos y/o introducir las mejoras necesarias para ello.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www.ucm.es/grados-y-masteres-de-la-ucm-pendientes-de-verificacion-modifica">https://www.ucm.es/grados-y-masteres-de-la-ucm-pendientes-de-verificacion-modifica</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2017
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>La fecha prevista para comenzar a impartir el Máster Universitario en Geología Ambiental es el curso 2017-2018. Este título extinguirá al actual Máster Universitario en Geología Ambiental.</p> <p>Desde el momento de su implantación, los estudiantes que así lo deseen podrán matricularse en este nuevo, pero ya no podrán hacerlo en el actual Máster Universitario en Geología Ambiental, en el que no se admitirán alumnos de nuevo ingreso.</p> <p>Los alumnos/as que aún no hayan finalizado el actual Máster en Geología Ambiental tendrán la opción de terminarlo en el curso 2017/2018 o de adaptarse al nuevo máster, si así lo prefieren.</p> <p>En el primer caso, se garantizarán acciones específicas de tutorías y orientación, así como el derecho a evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas en la normativa específica de la UCM. Así, los estudiantes que tengan alguna asignatura pendiente para concluir estos estudios, incluyendo el Trabajo de Fin de Máster, podrán finalizarlo durante dicho curso, en el que se impartirán las suficientes asignaturas para asegurar que puedan hacerlo, y contarán con dos cursos más para poder presentarse a exámenes de asignaturas pendientes o defender su Trabajo de Fin de Máster. Los estudiantes afectados por estas circunstancias al finalizar el curso 2016/2017 serán advertidos oportunamente de esta situación por el/la Coordinador/a del mismo, para que puedan tomar las decisiones más apropiadas en cada caso respecto a la finalización de sus estudios de Máster.</p> <p>En el segundo caso, y con el fin de facilitar la adaptación de los estudiantes a la nueva oferta formativa, la Facultad ha preparado una Tabla de Adaptaciones (en el anexo del Apartado 10) que podrá ser modificada en función del desglose definitivo de cada materia en asignaturas y de los criterios que la Universidad Complutense pueda establecer para la gestión interna de las adaptaciones.</p> <p>Como queda reflejado en la Tabla de Adaptaciones, los alumnos del Máster Universitario en Geología Ambiental que escojan esta opción no necesitarán cursar todas las asignaturas que configuran el Máster Universitario en Geología Ambiental. Deberán cursar necesariamente las asignaturas no superadas en el Máster en Geología Ambiental, las asignaturas nuevas y propias del Máster en Geología Ambiental que no tengan equivalente en el anterior y, en todos los casos, el Trabajo de Fin de Máster, que en ningún caso será objeto de adaptación, dado que es a través de esta Materia cuando el estudiante puede demostrar haber adquirido las competencias propias del título cursado.</p> <p>La Comisión de Coordinación de Másteres de la Facultad, definida en el Sistema de Garantía Interno de Calidad del centro, será la encargada de analizar y aplicar las solicitudes al respecto y se encargará de resolver los posibles conflictos que pudieran surgir en la aplicación de las adaptaciones.</p>	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4314255-28027734	Máster Universitario en Geología Ambiental por la Universidad Complutense de Madrid-Facultad de Ciencias Geológicas

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08962088T	Lorena	Ortega	Menor
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
c/José Antonio Nováis	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decano@geo.ucm.es	913944837	913945109	Decana de la Facultad de Ciencias Geológicas
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
16532134X	PILAR	HERREROS DE TEJADA	MACUA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avenida Séneca 2	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eesiem@ucm.es	913941878	913941440	Vicerrectora de Estudios
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			

Ver Apartado 11: Anexo 1.

**11.3 SOLICITANTE**

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
16532134X	PILAR	HERREROS DE TEJADA	MACUA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avenida Séneca 2	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eeesiem@ucm.es	913941878	913941440	Vicerrectora de Estudios

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre** :2. Justificación modificado.pdf

**HASH SHA1** :263288A2B2D23D1545DB990B868F6A034CFFB074

**Código CSV** :252955452275442293113912

**Ver Fichero**: 2. Justificación modificado.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :4.1 Acceso y admisión de estudiantes modificado.pdf

**HASH SHA1** :340BFBE86808130F330171FCBBC1418D64738DAC

**Código CSV** :246040143749873193786725

Ver Fichero: 4.1 Acceso y admisión de estudiantes modificado.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5. Descripción del Plan de Estudios modificado.pdf

**HASH SHA1** :0A33D4BC569149362AA8F9FCBA2C4F79699F0252

**Código CSV** :246040202093123198029096

Ver Fichero: 5. Descripción del Plan de Estudios modificado.pdf



## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :6.1 Personal academico modificado.pdf

**HASH SHA1** :C298845DBFD85D88AFD1C14296456E8AF0B473C5

**Código CSV** :252955929465370967559789

Ver Fichero: 6.1 Personal academico modificado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre** :6.2 Otros recursos humanos.pdf

**HASH SHA1** :059737A01A018E7379AEE9DECF8BD00AF8B105C4

**Código CSV** :231765726065575402940422

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :**7. Recursos materiales y servicios.pdf

**HASH SHA1 :**42D5F86B51C245AA05A5F911689FE3CF8D433B4C

**Código CSV :**231765918576994187064570

**Ver Fichero:** 7. Recursos materiales y servicios.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1 Resultados previstos.pdf

**HASH SHA1** :195A961D625C0C3CACC64ED02F603B10B3448C81

**Código CSV** :233868262239789614466948

**Ver Fichero**: 8.1 Resultados previstos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :**10. Calendario de implantación modificado.pdf

**HASH SHA1 :**B1998947516EFF6BC7B2E685D7920443DD8E0599

**Código CSV :**252958015368084430843390

**Ver Fichero:** 10. Calendario de implantación modificado.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre** :Delegación Competencias BOCM 2015.PDF

**HASH SHA1** :856BBEA2903E5203209E19B0A8CCDFADF28E9898

**Código CSV** :232065066923789803433144

Ver Fichero: Delegación Competencias BOCM 2015.PDF

