



Fecha de actualización de este documento: 25-05-2009

## 1. DESCRIPCIÓN DE TÍTULO

### 1.1. Denominación del título

Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas

### 1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.

**Universidad de Alcalá (universidad coordinadora), Departamento de Ecología**  
Universidad Complutense de Madrid  
Universidad Politécnica de Madrid  
Universidad Rey Juan Carlos

### 1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).

Semipresencial. Las clases presenciales (promedio de 12 horas semanales) están completadas por varias actividades no presenciales, algunas de ellas con apoyo de plataformas virtuales.

### 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

30 plazas por año (30 matriculados en el curso 2006-2007, 27 matriculados en el curso 2007-2008, 36 matriculados en el curso 2008-2009).  
En las tres ediciones celebradas hasta ahora, la demanda ha sido muy superior a la oferta de plazas para cursar el máster.

### 1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. (Los requisitos planteados en este apartado pueden permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial y deben atender a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales).

El número mínimo de ECTS es de 90.

#### **NORMAS DE PERMANENCIA**

Normas aprobadas en la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado celebrada el 11 de junio de 2008.

**Años de permanencia a tiempo completo** para Másteres con una carga lectiva de 90 créditos ECTS: el número máximo de años de permanencia será de 3.

**Años de permanencia a tiempo parcial** para Másteres con una carga lectiva de 90 créditos ECTS: el número máximo de años de permanencia será de 4.

### 1.6. Información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

#### 1.6.1. Principales campos de estudio del Máster:

El hilo conductor de los estudios será la restauración y conservación de los ecosistemas desde una perspectiva amplia. Debido a la naturaleza compleja de la temática abordada, en la titulación se estudiarán distintas disciplinas científicas y sociales. En particular, campos de acción, técnicas y herramientas de la Ecología, Geografía Física, Ingeniería Civil, Derecho y Socioeconomía, entre otros.

#### 1.6.2. Lengua utilizada en docencia y exámenes:

Para las clases orales, principalmente castellano y algunas clases en inglés. Para la lectura, principalmente inglés. Para los exámenes, orales o escritos, optativo entre el castellano y el inglés.

#### 1.6.3. Duración oficial del Máster:

Cada edición dura tres cuatrimestres, un curso académico completo para las distintas materias y un cuatrimestre adicional para el Práctico y el Trabajo Fin de Máster.

#### 1.6.4. Requisitos de acceso:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster

#### 1.6.5. Modalidad de estudio (indicar si se trata de estudios presenciales o virtuales, y a tiempo completo o parcial):

Los estudios son semipresenciales completados por actividades no presenciales y apoyo de plataformas virtuales (ver punto 1.3).

La matrícula de un curso académico completo exige una dedicación de 60 ECTS x 25 horas/ECTS = 1500 horas; 1500 horas/38 semanas = 39,5 horas / semana, es decir, tiempo completo. Los estudiantes tienen la opción de matricularse de tantas materias como puedan atender y completar los estudios en un tiempo superior al año y medio estándar.

#### 1.6.7. Requisitos del Máster (deben indicarse el número de créditos a cursar por el estudiante en cada tipo de asignaturas – obligatorias, optativas, proyecto fin de máster y prácticas en empresas):

Los 90 ECTS del Máster están organizados de la siguiente forma: 60 ECTS de materias

obligatorias, incluyendo un Práctico de 20 ECTS y un Trabajo de Fin de Máster de 10 ECTS, y 30 ECTS de materias optativas.

1.6.8. Acceso a ulteriores estudios (en estudios de Máster deberá mencionarse si estos estudios son considerados como periodo de formación de un programa de doctorado, ya sea de manera parcial o total):

El Máster se considera un periodo de formación para acceder al Programa de Doctorado en Ecología (coordinado por la UAH).

1.6.9. Cualificación profesional (en su caso):

No procede

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

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

La restauración ecológica consiste en la recuperación de propiedades estructurales y funcionales de los ecosistemas que se han perdido o deteriorado debido, sobre todo, a causas antrópicas. Este título **se justifica fundamentalmente por las siguientes características relevantes:**

- Constituye un campo científico y técnico relativamente novedoso.
- Es un campo en auge, y ofrece un número creciente de oportunidades laborales y de investigación.
- La legislación es cada vez más exigente en lo relacionado con la restauración de ecosistemas y la corrección de impactos ambientales.
- Existe un hueco referente a estudios de postgrado especializados en este tema, y esta es la principal razón de la notable demanda que han tenido las ediciones previas del Máster.
- En él participan distintas instituciones de investigación, empresas y fundaciones para completar la docencia de los profesores universitarios, contando en la actualidad con una treintena de convenios de colaboración. En particular, el desarrollo del Práctico en estas instituciones proporciona a los alumnos una gran experiencia en la materia.
- Es impartido por profesores e investigadores de reconocida reputación en su especialidad. Por ejemplo, varios de los grupos participantes en la docencia pertenecen a una red de grupos de investigación de la Comunidad de Madrid denominada REMEDINAL, cuya solicitud de Ayuda fue evaluada favorablemente, y este Máster fue explícitamente considerado como una de las principales fortalezas de la red. Los principales profesores del Máster reúnen varias decenas de sexenios y cientos de publicaciones internacionales.
- Es de carácter interuniversitario, siendo impartido por cuatro universidades públicas de la Comunidad de Madrid. Además, contribuyen a la docencia del Máster varios profesores y lectores de España o de fuera de España con

conocimientos en las distintas materias.

- En la titulación contribuyen distintas disciplinas científicas y sociales debido a la naturaleza compleja de la temática abordada (ver punto 1.6.1).
- Aglutina conocimientos de gremios profesionales que tradicionalmente han trabajado por separado, tales como los biólogos y los ingenieros forestales.
- El elenco de personas potencialmente receptoras está demostrado ser muy amplio, abarcando tanto estudiantes como profesionales y una variedad de perfiles académicos, incluyendo Biología, Ciencias Ambientales, Ingeniería Forestal e Ingeniería Agronómica, principalmente.
- La estructura flexible de la optatividad permite a los estudiantes distintas orientaciones de especialización dentro de la restauración ecológica.

## **2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.**

### **Procedimientos de consulta internos:**

- Reuniones de trabajo de los profesores promotores del Máster y que en la actualidad constituyen el Consejo Directivo del título. Estos profesores tienen en común una amplia trayectoria investigadora y docente, de calidad contrastada, en los estudios impartidos. Se levantaron actas de estas reuniones.
- Reuniones de trabajo de todos los profesores coordinadores de materias del Máster. Estos profesores también tienen una amplia trayectoria investigadora y docente, de calidad contrastada, en distintos temas específicos de los estudios.
- Reuniones de trabajo con los responsables de las Escuelas de Posgrado de las universidades participantes.
- Explicación de los resultados de estas reuniones de trabajo a los profesores de los departamentos de las universidades participantes.
- Consultas a estudiantes de último curso de distintas licenciaturas e ingenierías sobre el posible interés en el Máster propuesto.
- Aprobación de los estudios por parte de los Consejos de Departamento de los profesores universitarios implicados en la docencia del Máster.
- Aprobación de los estudios por parte de las Juntas de Facultad y/o Comisiones de Postgrado de las universidades participantes.
- Aprobación de los estudios por parte de los Consejos de Gobierno de las universidades participantes.

### **Procedimientos de consulta externos:**

- Revisión y búsqueda de antecedentes de estudios de postgrado similares, tanto en España como en el extranjero. Esta revisión se basó fundamentalmente en páginas web. Los resultados indicaron que los estudios propuestos eran inéditos en España.
- Consulta a sociedades científicas nacionales e internacionales sobre la pertinencia de los estudios.
- Reuniones de trabajo de los profesores promotores del Máster con profesionales de empresa y otras instituciones (fundaciones, OPIs) para confirmar el interés de los estudios propuestos. En la actualidad, el Máster tiene establecidos convenios de colaboración con estas instituciones.
- Consulta a los estudiantes que han cursado el Máster sobre los contenidos de las diferentes materias que constituyen el Plan de Estudios. Esta información se ha sistematizado en documentos de debilidades y fortalezas de los estudios.

- Consulta a los estudiantes que han finalizado el Máster para conocer la utilidad que ha tenido en su desarrollo profesional y el grado de inserción laboral. Como resultado, hemos elaborado un documento sobre inserción laboral del Máster y expectativas en un futuro inmediato.

### 3. OBJETIVOS DEL TÍTULO

#### 3.1. Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título. Las competencias propuestas deben ser evaluables. (Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de este real decreto).

Las **competencias básicas** recogidas en el R.D. 1393/2007 y los **objetivos** generales y concretos del título se explican en el apartado 3.2.

Las **competencias generales personalizadas** al título son las siguientes:

- Conocer el marco teórico de la restauración ecológica.
- Saber realizar un proyecto de restauración ecológica.
- Aprender a hacer un seguimiento y una evaluación de un proyecto de restauración ecológica.
- Manejar las técnicas y metodologías de restauración que se aplican a distintos niveles de organización (desde el organismo al ecosistema) y en distintos ambientes.
- Diseñar y llevar a la práctica investigaciones en ecología de la restauración.
- Conocer cómo es la práctica real de esta disciplina tanto en España como en un contexto geográfico global.
- Conocer el contexto del mundo profesional y laboral en esta disciplina.
- Reconocer el entorno jurídico y socio-económico en que se desarrolla la restauración ecológica.

Las **competencias específicas** del título son:

- Buscar y utilizar la bibliografía científico-técnica pertinente.
- Utilizar el *software* específico para el diseño de restauraciones y la simulación de procesos naturales.
- Manejar correctamente el instrumental y equipamiento necesarios para el seguimiento de procesos ecológicos.
- Dominar las técnicas básicas de tratamiento estadístico de datos y modelización.
- Redactar y elaborar informes técnicos y artículos científicos sobre restauración ecológica.
- Divulgar a un público amplio el conocimiento sobre restauración de ecosistemas

#### 3.2. En el caso de Máster se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

El Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas garantiza las competencias especificadas en el R.D. 1393/2007:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

El **objetivo general** del título es la formación integral del estudiante en el campo de la restauración de ecosistemas. Para ello adquirirá un sólido conocimiento de las bases conceptuales de la disciplina, así como de las técnicas existentes y su aplicación a casos de estudio. Ello le permitirá alcanzar dos **objetivos concretos**: (1) ser capaz de elaborar y evaluar proyectos de restauración y (2) ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el campo de la restauración ecológica que supongan un avance en el conocimiento científico.

## 4. ACCESO Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

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

La Escuela de Posgrado mantiene toda la información relacionada con los programas de posgrado y sobre los requisitos de acceso y admisión a los mismos permanentemente actualizada en la siguiente dirección web:

<http://www.uah.es/postgrado/ESCPOSTGRADO/inicio.asp>

La Universidad de Alcalá cuenta con un Centro de Información que tiene personal preparado para ayudar a resolver cualquier pregunta relacionada con:

- acceso, estudios, centros y departamentos, becas e intercambios, servicios y actividades, alojamientos y, en general, sobre cualquier otra cuestión académica.
- cursos, becas, premios, másteres y otras actividades que se organizan en la Universidad o fuera del ámbito de ésta, siempre que resulten de interés para los alumnos.

Cuenta con las siguientes oficinas:

Oficina del CIU en el Campus Ciudad de Alcalá de Henares:

- Casa Anexa al Edificio de San Ildefonso (Rectorado)  
Plaza de San Diego, s/n  
28801 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)

Oficina del CIU en el Campus de Guadalajara:

- Edificio Multidepartamental  
C/ Cifuentes, 28  
19001 GUADALAJARA

Horario

Lunes a Jueves: de 9 a 14 y de 16 a 18 horas

Viernes: de 9 a 14 horas

En Julio, Agosto, Fiestas de Navidad y Semana Santa no prestamos servicio de tarde

Contacto

Teléfono: 902 010 555

Correo electrónico: [ciu@uah.es](mailto:ciu@uah.es)

Formulario para dirigir Consultas electrónicas a la UAH

La Escuela de Postgrado edita unos trípticos informativos específicos de este título que son puntual y ampliamente distribuidos.

Además, el Máster U. en Restauración de Ecosistemas ha diseñado y actualiza permanentemente la página web [http://www2.uah.es/master\\_rest\\_eco/inicio.html](http://www2.uah.es/master_rest_eco/inicio.html) con toda la información disponible.

#### **4.2. En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.**

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Los **requisitos de admisión específicos** del título son:

- Perfil preferente de ingreso para ingenieros ó licenciados en Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias Forestales, Agronomía, Ingeniería Civil, Ciencias del Mar, Farmacia, Geología y Geografía.



- Aquellos casos que no satisfagan los perfiles preferentes de ingreso, deberán demostrar conocimientos básicos de Ciencias de la Tierra y Ciencias de la Vida.
- Conocimientos de inglés.

Para la **selección** se tendrán en cuenta criterios de experiencia profesional, expediente académico y motivación, además de una entrevista personal si procediera.

#### **4.3. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.**

La Universidad cuenta con un Servicio de Orientación y Promoción de estudios cuya información está accesible a través de la siguiente dirección web:  
<http://www2.uah.es/orientacion/contactar.htm>

Los principales servicios prestados son los siguientes:

##### **- GABINETE PSICOPEDAGÓGICO**

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta  
28801 - Alcalá de Henares  
Tlf: 91 885 64 49 - 91 885 64 50  
e-mail: [psicopedagogico@uah.es](mailto:psicopedagogico@uah.es)

##### **MERCADO DE TRABAJO**

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta  
28801 - Alcalá de Henares  
Tlf: 91 885 64 74  
e-mail: [panorama.laboral@uah.es](mailto:panorama.laboral@uah.es)

##### **-INSERCIÓN LABORAL**

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta  
28801 - Alcalá de Henares  
Tlf: 91 885 64 74  
e-mail: [panorama.laboral@uah.es](mailto:panorama.laboral@uah.es)

##### **- ORIENTACIÓN LABORAL Y PROFESIONAL**

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta  
28801 - Alcalá de Henares  
Tlf: 91 885 64 69  
e-mail: [equipo.orientacion@uah.es](mailto:equipo.orientacion@uah.es)

##### **- BOLSA DE EMPLEO**

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta  
28801 - Alcalá de Henares  
Tlf: 91 885 64 81  
e-mail: [bolsa.empleo@uah.es](mailto:bolsa.empleo@uah.es)

La Universidad además cuenta con una Oficina del Defensor Universitario cuya información está actualizada en la siguiente dirección web:  
[http://www.uah.es/defensor\\_universitario/inicio.shtm](http://www.uah.es/defensor_universitario/inicio.shtm)



Específicamente, **el Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas cuenta con los siguientes recursos humanos** para la orientación y asistencia de los estudiantes matriculados:

- 1) La figura que denominamos “Enlace”, cuya tarea es establecer un puente de comunicación desenfadado entre los estudiantes, por un lado, y la Dirección y los profesores, por otro. Tiene también una función de “primer filtro” de la gran cantidad de dudas e incertidumbres a las que se enfrentan los estudiantes al principio de curso, particularmente los no españoles. Es una persona retribuida con los presupuestos del propio Máster.
- 2) El Coordinador de Estudiantes, un profesor del equipo de Dirección del Máster que mantiene reuniones periódicas con los estudiantes para el seguimiento de la enseñanza.
- 3) Los Tutores de los Prácticos y Trabajos de Fin de Máster, para la tutela académica de estas materias obligatorias.
- 4) Tutorías personalizadas de los profesores de cada materia, para el asesoramiento académico de los estudiantes.
- 5) La Secretaría del Dpto. de Ecología de la UAH, para la asistencia en cualquier tipo de documentación.

#### **4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad de acuerdo con el artículo 13 de este real decreto.**

La Universidad de Alcalá desarrolla mecanismos adecuados para el reconocimiento de créditos regidos por el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007,

- El reconocimiento de créditos de asignaturas se realizará teniendo en cuenta la adecuación existente entre las competencias obtenidas por el alumno en la materia o asignatura cuyo reconocimiento se pretende obtener y las competencias correspondientes a las materias y asignaturas que estén contempladas en el plan de estudios.
- La Universidad de Alcalá procederá al reconocimiento de los créditos obtenidos como resultado de estancias y acciones de movilidad que se realicen en aquellas instituciones con las que exista el correspondiente convenio, o bien en el marco de programas oficiales de intercambio. El reconocimiento de estos créditos se efectuará preferentemente por créditos correspondientes a las materias o asignaturas optativas que estén contempladas en el plan de estudios
- El reconocimiento de créditos deberá ser solicitado por el estudiante interesado dentro del plazo establecido en las normas de procedimiento académico. Este plazo se hará público al comienzo del curso.
- Para solicitar el reconocimiento de créditos el estudiante deberá presentar una instancia de acuerdo con el modelo establecido en las normas de procedimiento interno, adjuntando la documentación que se especifique y previo pago de la tasa oficial que pueda hacer pública la Universidad de Alcalá.
- Contra la resolución de reconocimiento de créditos podrá realizar recurso de alzada ante el Rector, o ante el órgano en quien delegue. La resolución del Rector agotará la vía administrativa y será recurrible ante el orden contencioso-administrativo de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente.

Los aspectos básicos que regularán la normativa de transferencia de créditos son los siguientes:

- La normativa sobre transferencia de créditos de la Universidad de Alcalá tiene carácter público. Se garantiza el derecho de los estudiantes a acceder a la normativa que afecte a las enseñanzas en las que pretendan matricularse o se encuentren ya matriculados.
- La transferencia de créditos consiste en la inclusión en el expediente académico del alumno de la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la Universidad de Alcalá u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
- La información transferida se referirá únicamente a las materias o asignaturas superadas que consten en el expediente académico del alumno, haciendo referencia, al menos, a la universidad en la que se hayan obtenido los créditos, el año académico, y el número de créditos y la calificación correspondientes.
- Los créditos transferidos no serán tenidos en cuenta para el cálculo de la nota media del expediente académico del alumno.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas

Denominación del módulo o materia	Contenido en créditos ECTS	Organización temporal (semestral, trimestral o semanal)	Carácter (obligatorias u optativas)
Degradación Ambiental y Restauración de ecosistemas	6	Semestral	Obligatoria
Recursos profesionales	5	Semestral	Obligatoria
Biología de la Conservación	5	Semestral	Obligatoria
Medio Físico I. Geología, Geomorfología y Suelos	4	Semestral	Obligatoria
Territorio y socioeconomía	5	Semestral	Obligatoria
Planes, programas y proyectos	5	Semestral	Obligatoria
Práctico	20	Semestral	Obligatoria
Trabajo de Fin de Máster	10	Semestral	Obligatoria
Medio Físico II. Diseño y construcción del relieve	4	Semestral	Optativa
Restauración de suelos I. Suelos degradados	3	Semestral	Optativa
Restauración de suelos II. Suelos contaminados	3	Semestral	Optativa
Revegetación	6	Semestral	Optativa
Restauración de hábitats para la fauna	4	Semestral	Optativa
Restauración de poblaciones	3	Semestral	Optativa
Restauración de sistemas forestales	5	Semestral	Optativa
Restauración de espacios afectados por actividades extractivas	4	Semestral	Optativa

Restauración de espacios afectados por obras civiles	5	Semestral	Optativa
Restauración del medio rural y periurbano	5	Semestral	Optativa
Restauración de medios costeros y marinos	3	Semestral	Optativa
Restauración de ecosistemas acuáticos continentales	6	Semestral	Optativa
Restauración de zonas áridas	4	Semestral	Optativa
Sistemas de Información Geográfica	4	Semestral	Optativa

**Tabla 1: Resumen de las materias que constituyen la propuesta en un título de máster y su distribución en créditos.**

Tipo de Materia	Créditos
Obligatorias (excluyendo Práctico y Trabajo Fin de Máster)	30
Optativas	30
Seminarios	
Prácticas externas (si se incluyen) (Ob)	20
Trabajo Fin de Máster (Ob)	10
TOTAL	90

**5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.**

La Universidad de Alcalá, desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Extensión Universitaria, cuenta con una serie de programas internacionales y de intercambio dirigidos tanto a estudiantes nacionales como extranjeros. Toda la información está recogida en la siguiente dirección web:

<http://www.uah.es/internacionales/inicio.shtm>

La Universidad de Alcalá acogiendo a la convergencia europea reconoce los créditos ECTS realizados por los alumnos en cualquier sistema universitario europeo.

**5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo de fin de Máster, de acuerdo con la siguiente tabla:**

<p><b>Denominación del módulo o materia:</b>  <b>Degradación Ambiental y Restauración de ecosistemas</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar una introducción a los fundamentos de la Restauración Ecológica.</li> <li>- Familiarizarse con la principal bibliografía de la materia.</li> <li>- Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración ambiental.</li> <li>- Conocer las causas y consecuencias de los principales impactos en los ecosistemas.</li> <li>- Distinguir y valorar dichos impactos en situaciones reales.</li> <li>- Aprender a documentarse sobre el tema.</li> <li>- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de equipo.</li> <li>- Estimular la discusión entre alumnos y profesores a partir de lecturas recomendadas.</li> <li>- Mejorar la capacidad de síntesis y habilidades expositivas.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas</u>  Tema 0. Presentación del Máster y de la materia.  Tema 1. Cambio global y degradación de ecosistemas.  Tema 2. Marco conceptual de la Restauración Ecológica. Definición. Justificación. Concepto de éxito y su medida. Limitaciones.  Tema 3. Efectos del cambio climático en los ecosistemas terrestres.  Tema 4. Valoración de daños y su mitigación en ecosistemas acuáticos.  Tema 5. Jornada sobre “Actuaciones de restauración de ecosistemas desde el Tercer Sector”.  Tema 6. El marco normativo para desarrollar actividades de restauración.</p> <p><u>Clases presenciales prácticas</u>  Práctica de Campo:  - Visita al Paraje de El Peral. Se observarán y comentarán distintas actuaciones de restauración en este espacio peri-urbano de titularidad pública.  - Visita a la finca “Las Barranquillas”, Refugio de Fauna de titularidad privada. Se realizará un recorrido detallado por la finca para conocer las actuaciones de restauración que desarrollan, así como dialogar con los gestores y trabajadores del Refugio.</p> <p><u>Prácticas no presenciales</u>  - Taller de lecturas. Se ha seleccionado una amplia colección de artículos referidos en la Bibliografía. Son de lectura obligatoria los 25 señalados con *. Los estudiantes deben leer un mínimo de 30 trabajos, por lo que deben escoger otros entre el conjunto de artículos seleccionados u otros que ellos busquen. Los artículos deben ser impresos y subrayados. Posteriormente se preparará un dossier que será entregado para su evaluación.  - Realización de un trabajo, en equipos de dos personas, cuyo tema versará sobre un factor de degradación concreto y las posibles actuaciones para la mitigación de su impacto. Este trabajo debe ser ilustrado con un caso de estudio en el que los estudiantes tengan una participación activa (visitas de campo, entrevistas, etc.). Los resultados de este trabajo se presentarán en forma de una Memoria escrita y en forma de presentación de 15 minutos al conjunto de la clase.</p> <p><u>Seminario</u> (es no presencial para la preparación y presencial para la exposición y discusión).  Consiste en la exposición oral del trabajo sobre un factor de degradación y la mitigación de su impacto y su discusión en grupo.</p>

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Seis sesiones presenciales de 4 h de duración y una excursión de dos días de duración (1,6 ECTS).

Lecturas (2,4 ECTS).

Preparación de los trabajos por pares de estudiantes (2 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales teóricas.
- Clases presenciales prácticas.
- Clases presenciales de seminario.
- Tutorías individualizadas para el seguimiento de la preparación de los trabajos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Trabajos en equipo y presentación de resultados a la clase.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a las clases presenciales: 3,5 sobre 10 puntos si se asiste a todas las clases presenciales (cada ausencia restará 0,5 puntos).
- Dossier de lecturas: 3,5 puntos si se completan todas las lecturas.
- Calidad de los trabajos escritos presentados: hasta 1,5 puntos adicionales.
- Calidad de las exposiciones de los equipos: hasta 1,5 puntos adicionales.

**Denominación del módulo o materia****Recursos profesionales****Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Conocer el “espacio real” que existe para la práctica profesional en Restauración de Ecosistemas.
- Proporcionar herramientas para el desarrollo de la Restauración de Ecosistemas con un alto grado de excelencia y credibilidad.
- Manejar adecuadamente los recursos necesarios (bibliográficos, cartografías digitales y entornos CAD) para la elaboración de información de calidad sobre Restauración de Ecosistemas.
- Aprender a hablar bien en público.
- Exponer adecuadamente resultados y proyectos.
- Mejorar la oratoria, las presentaciones ante auditorios y, en general, la comunicación de mensajes e informaciones relativos a la práctica de la Restauración Ecológica. En definitiva, ser capaz de comunicar de manera efectiva el conocimiento.
- Aprender a elaborar informes técnicos rigurosos sobre Restauración de Ecosistemas.
- Aprender a escribir artículos científicos y de divulgación científica sobre Ecología de la Restauración.
- Conocer bien el papel que juegan técnicos y gestores en la práctica de la Restauración de Ecosistemas, y las diferencias existentes entre ciencia y gestión.

**Breve descripción de sus contenidos**

Parte I. La práctica profesional en restauración de ecosistemas.

Tema 1. Caracterización del mercado laboral en Restauración de Ecosistemas: yacimientos de empleo. Técnicas para la búsqueda activa de empleo.

Tema 2. Introducción a la elaboración de un Plan de Negocio. Partes principales.

Parte II. Búsqueda y manejo de información sobre restauración de ecosistemas.

Tema 3. Búsqueda y manejo de información bibliográfica. Manejo de bibliotecas virtuales, bases de datos bibliográficas, programas informáticos sobre bibliografía.

Tema 4. Diseño Gráfico Asistido por Ordenador: los entornos CAD. Gestión de archivos gráficos. Estándares internacionales de representación. Representación de elementos simples. Utilización de capas y colores: Propiedades de los objetos. Representación de objetos complejos. Generación de salidas gráficas.

Parte III. Comunicación efectiva de la información.

Tema 5. Comunicación efectiva. Diferencias entre escritura científica, técnica, dirigida a la participación pública y para la divulgación.

Tema 6. Oratoria. Técnicas para hablar bien en público, exponer y convencer. Elaboración de material interpretativo sobre el funcionamiento y restauración de ecosistemas.

Tema 7. La redacción de informes, estudios, memorias y documentos sobre Restauración Ecológica. Etapas, contenidos y técnicas de escritura. Elaboración de información útil para la Restauración Ecológica.

Tema 8. La redacción de artículos científicos. Como escribir y publicar un artículo científico sobre Ecología de la Restauración.

Tema 9. La redacción de artículos de divulgación científica.

Parte IV. Ciencia y gestión.

Tema 10. Diferencias de las funciones entre técnicos-científicos y gestores en la práctica de la Restauración de Ecosistemas. Los procesos de elaboración de información técnica, toma de decisiones y participación pública. El trabajo en equipos multidisciplinares. Juicios

profesionales *versus* valoraciones personales.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Clases presenciales teórico-prácticas (1,5 ECTS).
- Preparación de una presentación pública (0,4 ECTS).
- Realización de una revisión bibliográfica electrónica (0,4 ECTS).
- Preparación de un informe técnico breve (0,6 ECTS).
- Preparación de un artículo científico breve (1 ECTS).
- Preparación de un artículo de divulgación científica (0,4 ECTS).
- Realización de un estudio de caso con Autocad (0,7 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales teórico-prácticas.
- Preparación de una presentación pública en grupos de dos estudiantes.
- Realización de una revisión bibliográfica electrónica (individual).
- Preparación de un informe técnico breve en grupos de dos estudiantes.
- Preparación de un artículo científico breve en grupos de dos estudiantes.
- Preparación de un artículo de divulgación científica en grupos de dos estudiantes.
- Realización de un estudio de caso con Autocad en grupos de dos estudiantes.
- Tutorías para la preparación de las actividades anteriores.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a las clases presenciales (25%).
- Calidad de la presentación pública (15%).
- Calidad del informe técnico breve (15%).
- Calidad del artículo científico breve (15%).
- Calidad del artículo de divulgación científica (15%).
- Calidad del estudio de caso con Autocad (15%).



<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Biología de la Conservación</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los principios fundamentales de la Biología de Conservación.</li> <li>- Adquirir los conocimientos para desarrollar una labor profesional en conservación.</li> <li>- Aceptar que la multidisciplinariedad es básica para resolver la crisis de pérdida de biodiversidad del planeta.</li> <li>- Conectar la ecología de conservación con la restauración de ecosistemas.</li> <li>- Interpretar información básica de tipo demográfico y de tipo genético.</li> <li>- Comprender las técnicas de uso más extendido en Biología de Conservación.</li> <li>- Mejorar las habilidades de redacción y de tipo expositivo.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas</u></p> <p>Tema 1.- Introducción</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. ¿Qué es la Biología de Conservación?</li> <li>1.2. El sustento filosófico de la Biología de Conservación.</li> <li>1.3. Extinción y economía.</li> </ol> <p>Tema 2.- Diversidad biológica y conservación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ¿Qué es la diversidad biológica?</li> <li>2.2. La diversidad biológica aparece jerarquizada.</li> <li>2.3. Medida de la diversidad.</li> </ol> <p>Tema 3.- Conservación de especies y poblaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Diversidad intraespecífica y conservación de poblaciones.</li> <li>3.2. El problema de las especies raras y las poblaciones pequeñas. Genética de conservación.</li> <li>3.3. Estrategias de conservación in situ. Análisis de viabilidad poblacional.</li> <li>3.4. Estrategias de conservación ex situ.</li> <li>3.5. Tecnologías para la conservación ex situ.</li> </ol> <p>Tema 4.- Conservación de comunidades y ecosistemas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Comunidades, ecosistemas y conservación.</li> <li>4.2. Gestión de ecosistemas compatible con la conservación.</li> </ol> <p><u>Clases presenciales prácticas</u></p> <p>Dos salidas de campo.</p> <p><u>Prácticas no presenciales</u></p> <p>Elaboración de dos trabajos, uno individual y otro en grupo reducido, en los que se resolverán problemas de conservación.</p> <p>Se analizarán trabajos científicos que han resultado claves para el desarrollo de la Biología de Conservación.</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases presenciales teóricas (0,8 ECTS).</li> <li>- Clases presenciales prácticas en el campo (0,6 ECTS).</li> <li>- Clases presenciales prácticas con ordenadores (0,4 ECTS).</li> </ul>

- Elaboración de trabajos (2 ECTS).
- Lecturas de artículo científicos (1,2 ECTS).

#### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Ejercicios de redacción.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.
- Trabajos individuales y presentación de resultados a la clase.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a clase (20%).
- Realización y exposición de los trabajos (80%).

**Denominación del módulo o materia****Medio Físico I. Geología, Geomorfología y Suelos****Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Conocer los factores físicos (abióticos) que actúan como condicionantes en los procesos de restauración ecológica.
- Conocer los principales métodos y técnicas de trabajo en geología física, geomorfología y ciencias del suelo: uso del mapa geológico y geomorfológico, fotointerpretación, modelos digitales del terreno, métodos de medición en campo de la escorrentía y la erosión del suelo
- Aprender a estudiar y monitorizar procesos geomorfológicos activos (erosión hídrica, movimientos de ladera, procesos fluviales, eólicos, litorales, etc.) con repercusiones para la restauración ecológica.

**Breve descripción de sus contenidos**Clases presenciales teóricas

Tema 1. La geomorfología en el contexto de la restauración de ecosistemas y la gestión ambiental.

- 1.1. Relaciones entre sistemas geomorfológicos y ecológicos.
- 1.2. Principios geomorfológicos aplicables en restauraciones ecológicas.

Tema 2. Litología y ecosistemas.

- 2.1. Tipos de sustratos litológicos y formaciones superficiales.
- 2.2. Rocas, estructuras y formas del terreno (*landforms*).

Tema 3. Procesos geomorfológicos activos como condicionantes de las restauraciones ecológicas. Caracterización, cuantificación y manejo.

- 3.1. Erosión hídrica.
- 3.2. Movimientos de ladera. Estabilidad de taludes.
- 3.3. Procesos fluviales y restauración de riberas.
- 3.4. Procesos litorales y costeros.
- 3.5. Procesos eólicos.
- 3.6. Procesos glaciares y periglaciares.

Tema 4. Suelos.

- 4.1. Procesos y factores edáficos que condicionan las restauraciones ecológicas.

Clases presenciales prácticas

1. Utilización de Modelos Digitales de Elevaciones y de Sistemas de Información Geográfica en Geomorfología Aplicada a las restauraciones ecológicas (Laboratorio).
2. Fotointerpretación. Cartografía de formas del terreno y formaciones superficiales, y obtención de información geomorfológica y edáfica útil en restauraciones ecológicas (Laboratorio).

Prácticas de campo

Salida de campo a la finca experimental La Higuera (provincia de Toledo). Parcelas experimentales para la medición y la escorrentía y la erosión del suelo en campo.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- 5 sesiones presenciales de 4 h de duración cada una; 2 clases presenciales prácticas y una salida de campo en sábado (1,4 ECTS).
- Elaboración del trabajo tutelado (2 ECTS).
- Resolución de tests (0,6 ECTS).

### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Utilización de recursos web, generados específicamente por los coordinadores del módulo para la enseñanza de Geología Física y Geomorfología.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Enseñanzas prácticas por medio de la utilización de Aulas Virtuales.
- Foros y debates a través de Internet.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Manejo autónomo de Modelos Digitales del Terreno.
- Elaboración de proyectos e informes a partir de una información básica de partida.

### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Grado de asistencia a las clases teóricas, prácticas y de campo (35%).
- Resolución de tests sobre contenidos de las clases presenciales teóricas. Los test se entregarán al finalizar la clase, y el alumno tendrá un plazo para su contestación y entrega (25%).
- Realización de un anteproyecto de restauración geomorfológica a partir de una actividad humana que implica movimientos de tierras (desarrollo de un modelo, concepto o diseño geomorfológico de restauración ecológica) (40%).

**Denominación del módulo o materia**

Territorio y socioeconomía

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Establecer las conexiones y retro-alimentaciones entre el medio natural y el sistema económico.
- Establecer el concepto de gestión sostenible a partir del análisis anterior.
- Establecer el conjunto de prácticas de manejo y medidas de política necesarias para alcanzar la sostenibilidad.
- Presentar métodos que permitan la valoración de “bienes” y “males” de naturaleza ambiental.
- Profundizar en la acepción ecológica del territorio con especial énfasis en la estructura, función y dinámica evolutiva de los paisajes considerados como niveles de organización biológica.
- Cuantificar los aspectos ecológicos de los paisajes, adquiriendo destreza en las técnicas más actuales de análisis de su composición y configuración.
- Facilitar el marco teórico y los métodos necesarios para conocer las interacciones entre paisaje y gestión territorial.
- Manejar técnicas de modelización de la evolución pasada y futura de los paisajes en el ámbito de la planificación de la restauración medioambiental, con especial énfasis en la restauración forestal.
- Aprender a documentarse sobre el tema.
- Crear y editar documentos.
- Analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.
- Mejorar la capacidad de síntesis y habilidades expositivas

**Breve descripción de sus contenidos (temario) copia-pegar**

*Parte I.- Ecología del Paisaje*

Clases presenciales teóricas

Tema 1. El territorio y su modelización.

- 1.1. Territorio y Gestión Territorial.
- 1.2. Gestión Territorial y restauración de ecosistemas.
- 1.3. Modelos territoriales multivariados: modelos integrados y modelos combinados. Marco de aplicación y utilidad de los modelos.
- 1.4. Caso práctico sobre la elaboración de un modelo territorial: CLATERES.

Tema 2. El Paisaje y el Territorio.

- 2.1. Gestión territorial y gestión de paisajes.
- 2.2. Acepciones del concepto paisaje: El Paisaje ecológico.
- 2.3. Los factores formadores: soporte abiótico, cubierta vegetal e intervención antrópica.
- 2.4. Los usuarios del paisaje: la fauna.
- 2.5. La escala del paisaje.
- 2.6. Métodos para el escalamiento del paisaje: datos geoestadísticos y datos reticulares.

Tema 3. Elementos y Estructura del paisaje.

- 3.1. El espacio y la ecología del paisaje.
- 3.2. Los elementos del paisaje: teselas, matriz, corredores, redes.
- 3.3. Propiedades ecológicas del paisaje: Diversidad, fragmentación, conectividad, fragilidad y vulnerabilidad.
- 3.4. Métodos de caracterización, análisis y evaluación ecológica. Índices de composición.

Índices de configuración.

Tema 4. Evolución del paisaje.

- 4.1. La dimensión temporal del paisaje.
- 4.2. Valoración dinámica del paisaje.
- 4.3. Métodos de evaluación: Modelos de Markov.
- 4.4. Detección de procesos dinámicos.
- 4.5. Estudios prácticos de la estructura y dinámica de los paisajes rurales españoles: SISPAES.

Tema 5. Interacciones recíprocas de la estructura del paisaje y la gestión territorial.

- 5.1. El uso humano del territorio: cambios estructurales inducidos por el hombre.
- 5.2. Planificación y gestión a nivel paisaje: La ordenación forestal. La ordenación urbana. La red de comunicaciones e infraestructuras. La gestión de conservación de la naturaleza.
- 5.3. Control de la gestión a nivel de paisaje: Manejo forestal sostenible.
- 5.4. La restauración del paisaje y la restauración de ecosistemas.
- 5.5. Detección de prioridades de restauración: utilidad de los modelos de simulación de paisajes.

#### Clases presenciales prácticas

Práctica de campo: realización de un viaje de prácticas a un paisaje revisando sobre el terreno los conceptos desarrollados en las clases presenciales teóricas.

Dos clases asistidas con ordenador para adquirir las habilidades prácticas de análisis espacial de paisajes.

Realización de ejercicios sobre supuestos reales. Se deberá modelizar la composición, configuración y dinámica de un paisaje determinado a partir de la información fotográfica aérea disponible para una serie diacrónica de tres fechas.

#### *Parte II.- Economía*

#### Clases presenciales teóricas

Tema 1. Aspectos generales de la relación economía medio natural.

- 1.1 El modelo lineal.
- 1.2 El modelo circular.
- 1.3 La paradoja de la productividad.
- 1.4 Provisión óptima de bienes y males ambientales.

Tema 2. Análisis económico de la contaminación.

- 2.1 Política ambiental y valoración económica.
- 2.2 Mercado y eficiencia económica.
- 2.3. Fallo de mercado y externalidades.
- 2.4 Externalidad (contaminación) óptima de la empresa.
- 2.5. Métodos intervencionistas y métodos basados en la negociación.

Tema 3. Métodos para la valoración de "bienes" y "males" de naturaleza ambiental.

- 3.1. Conceptos básicos.
- 3.2. Valoración contingente.
- 3.3. El método del coste del viaje.
- 3.4. El método de las variables hedónicas.

Tema 4. Gestión económica de los recursos no renovables.

- 4.1 Agotamiento económico y agotamiento físico de un recurso.
- 4.2. El principio fundamental de Hotelling.
- 4.3. Senderos óptimos de extracción y precios.
- 4.4 El concepto de coste del usuario.

Tema 5. Gestión económica de los recursos forestales.  
5.1 Caracterización económica de los recursos forestales.  
5.2. La solución de Faustmann.  
5.3 Una generalización de la solución de Faustmann.  
5.4. Enfoques actuales.

Tema 6. El uso múltiple de del medio natural.  
6.1 El concepto de uso múltiple.  
6.2. El enfoque de Hartman.  
6.3 La captura de CO<sub>2</sub> y la gestión forestal.  
6.4. Enfoques actuales.

Tema 7. Gestión sostenible del medio natural.  
7.1. Fundamentos teóricos.  
7.2. Métodos multicriterio.  
7.3 Casos prácticos.

#### Clases prácticas presenciales

Discusiones en grupo. Se basarán en la lectura previa de artículos de revistas científicas, técnicas y de divulgación. La discusión podrá concretarse en presentaciones de los alumnos tuteladas por los profesores.

#### Clases prácticas no presenciales

Ver actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

### **Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Seis sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una (1 ECTS).
- Una salida de campo de un día de duración (0,3 ECTS).
- Realización de un trabajo de forma autónoma (2 ECTS).
- Estudio y preparación de la evaluación (0,7 ECTS).
- Redacción de un ensayo (0,5 ECTS).
- Lecturas tutorizadas (0,5 ECTS)

#### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Realización autónoma de un trabajo específico, con revisión crítica de trabajos de investigación y redacción de memoria.
- Estudio y preparación de la evaluación.
- Lecturas tutorizadas.
- Redacción de un pequeño ensayo (unas diez páginas) sobre los temas presentados en las clases presenciales.

### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Evaluación de conocimientos conceptuales de Ecología del Paisaje mediante prueba tipo test de respuesta única (20%).
- Exámenes sobre cuestiones teóricas y prácticas presentadas a lo largo del curso (20%).
- Realización de trabajos tutelados (20%).
- Evaluación continua de actitudes y aptitudes durante las clases presenciales (5%).



- Evaluación de la presentación oral del trabajo específico realizado sobre un supuesto real (5%).
- Evaluación de las habilidades adquiridas mediante la realización de un caso práctico sobre modelización ecológica de un paisaje (30%).

**Denominación del módulo o materia**

**Planes, programas y proyectos**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Entender qué es y las funciones que cumplen los planes y los proyectos en la restauración de ecosistemas.
- Elaborar la oferta para la realización de un plan y de un proyecto.
- Definir el contenido del plan o proyecto a realizar y el estilo con que se va a realizar.
- Elaborar la metodología de trabajo.
- Definir el equipo capaz de desarrollarla, en términos de perfil, organización y funcionamiento.
- Programar la realización del trabajo y hacer el presupuesto correspondiente.
- Redactar, en equipo, Planes, Proyectos y Trabajos técnicos en materia de restauración.
- Trabajar en equipo.
- Defender oral y públicamente el trabajo realizado.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases presenciales teóricas

- Tema 1. Planes, programas y proyectos. Concepto, contenido y forma.
- Tema 2. Planificación, organización y gestión de Planes, Programas y Proyectos. Fases por las que pasa la elaboración. Aplicación al caso de la restauración.
- Tema 3. Esquema metodológico general: proceso de toma de decisiones para el tratamiento de un espacio degradado.
- Tema 4. Estructura formal de Planes, Programas y Proyectos: elementos informativos, diagnóstico, propuestas. Aplicación al caso de la restauración
- Tema 5. Diagnóstico de una situación. Síntesis estratégica de un diagnóstico. Objetivos: generales y específicos. Diagnóstico de una degradación.
- Tema 6. Visión de futuro: Imagen objetivo y Medidas para alcanzarla. Generación y evaluación de alternativas. Desarrollo a nivel de Plan, de Programa y de Proyecto.
- Tema 7. Programación y control de la elaboración de Planes, Programas, Proyectos y obras.
- Tema 8. Control/Aseguramiento/Gestión de la calidad en los Planes, Programas, Proyectos y Obras.
- Tema 9. Gestión de la Seguridad y Salud en los Planes, Proyectos y Obras.
- Tema 10. La preparación de ofertas para la administración pública.

Prácticas no presenciales

Se elaborará un procedimiento general para la selección de temas por grupos de alumnos y para la tutoría formal y del contenido. Elaboración de un Proyecto aplicado a un caso real por parte de grupos de estudiantes, tutelado por el profesor. El profesor irá proporcionando la formación conceptual, metodológica y técnica necesaria para que el equipo vaya progresando en la elaboración de su trabajo.

Prácticas presenciales

Presentación por parte de los grupos de sus proyectos y debate por parte de la clase y del profesor. Los equipos expondrán en público su trabajo en dos ocasiones, una hacia la mitad del curso y la otra al final cuando el trabajo se ha terminado.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Clases presenciales teóricas: seis sesiones de 4 h de duración cada una de ellas (1 ECTS).
- Prácticas no presenciales, consistentes en la elaboración de un Proyecto aplicado a un caso real por parte de grupos de estudiantes (3,5 ECTS).

- Prácticas presenciales, consistentes en la presentación por parte de los grupos de sus proyectos y debate por parte de la clase y del profesor (0,5 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Talleres de trabajo en equipo.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Calidad de los contenidos y de las exposiciones de los trabajos de grupo (80%).
- Prueba escrita sobre contenidos teóricos (20%).

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Práctico</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a integrarse en un ambiente laboral nuevo.</li> <li>- Adquirir una experiencia profesional directa y real.</li> <li>- Aplicar los conocimientos adquiridos en el resto de las materias del Máster.</li> <li>- Asumir responsabilidades profesionales.</li> <li>- Conocer directamente la práctica de Restauración de Ecosistemas, tanto en instituciones públicas como privadas (mercado laboral).</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p>Muy variables dependiendo del carácter de la institución (empresa, administración pública, fundación, organismo público de investigación, universidad) y de la identidad de la misma donde se realiza el Práctico.</p> <p>El Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas tiene conveniadas una treintena de instituciones para la realización de prácticos (<a href="http://www2.uah.es/master_rest_eco/instituciones.html">http://www2.uah.es/master_rest_eco/instituciones.html</a>).</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>La realización del Práctico son 20 ECTS obligatorios del Máster.</p> <p>La Metodología del Práctico depende de cada caso (estudiante e institución).</p>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe escrito del Tutor de la Institución donde se realiza el Práctico (75%).</li> <li>- Informe del Tutor académico del estudiante basado en una entrevista al mismo, en la cual le preguntará sobre las actividades realizadas y el grado de aprovechamiento de las mismas (25%).</li> </ul>

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Trabajo de Fin de Máster</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar los conocimientos adquiridos en el resto de las materias del Máster.</li> <li>- Redactar un informe técnico o científico basado en el Práctico realizado o en una investigación personal.</li> <li>- Adquirir la capacidad de organizar, sintetizar y jerarquizar las ideas.</li> <li>- Mejorar las habilidades expositivas orales.</li> <li>- Dominar un tema específico escogido voluntariamente.</li> <li>- Iniciar la especialización en un campo de la Restauración Ecológica, en la que puede convertirse en un experto.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p>Muy variables dependiendo del Trabajo de Fin de Máster en cuestión.</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>El Trabajo de Fin de Máster supone 10 ECTS obligatorios del Máster.</p> <p><u>Metodología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de un tema por parte del estudiante y discusión de su idoneidad con el Tutor Académico.</li> <li>- Organizar las principales ideas, objetivos y preguntas del Trabajo.</li> <li>- Utilizar las herramientas y técnicas apropiadas, tanto de gabinete como de campo.</li> <li>- Realizar una revisión bibliográfica completa.</li> <li>- Redactar una Memoria.</li> <li>- Presentar oralmente la Memoria.</li> <li>- Responder a las preguntas formuladas por una Comisión Evaluadora de los Trabajos de Fin de Máster.</li> </ul>
<p><b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad de la Memoria escrita del Trabajo de Fin de Máster (50%).</li> <li>- Calidad de la exposición oral del Trabajo (30%).</li> <li>- Calidad de las respuestas formuladas por los miembros de la Comisión Evaluadora del Trabajo (20%).</li> </ul>

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Medio Físico II. Diseño y construcción del relieve</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar un marco teórico y práctico para el diseño del relieve en restauraciones de ecosistemas afectados por movimiento de tierras, así como para evaluar y controlar el impacto hidrológico.</li> <li>- Conocer las particularidades de la restauración de ecosistemas afectados por movimiento de tierras.</li> <li>- Obtener una visión integrada de la restauración de ecosistemas afectados por movimiento de tierras, conociendo los efectos del relieve sobre las comunidades biológicas.</li> <li>- Conocer la ingeniería y maquinaria del movimiento de tierras.</li> <li>- Utilizar programas informáticos para la estimación de la erosión y la elaboración de Planes de Control de la Erosión y la Sedimentación en restauraciones mineras y de infraestructuras lineales.</li> <li>- Elaborar documentos sintéticos sobre el tema.</li> <li>- Analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.</li> <li>- Mejorar las habilidades expositivas.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas y prácticas.</u></p> <p>Primera parte: Restauración de canteras con criterios geomorfológicos - el caso de la cantera de La Revilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicio práctico de diseño de formas de relieve con IDRISI.</li> <li>- Criterios geomorfológicos para el diseño de relieves construidos. Morfotopografía y arquitectura de las formas del terreno (sustrato y formaciones superficiales). Aplicación a la restauración de canteras.</li> <li>- Salida de campo - Visita a la cantera restaurada de La Revilla (Segovia).</li> </ul> <p>Segunda parte: Diseño de formas de relieve y elaboración de planes de control de la erosión y escorrentía. Aplicación a la restauración de las minas de ENDESA en Teruel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El movimiento de tierras como síndrome del cambio global.</li> <li>- Evolución en el diseño de la topografía en los proyectos de restauración.</li> <li>- Diseño de la topografía en la restauración de la mina Gargallo Oeste (1ª parte).</li> <li>- Diseño de la topografía en la restauración de la mina Gargallo Oeste (2ª parte: Diseño de dos cuencas con AutoCad).</li> <li>- Estimación de la estabilidad de las formas de relieve frente a la erosión. Fundamentos del modelo "RUSLE 1.06 for mined lands, constructed sites and reclaimed lands".</li> <li>- Perspectiva ecológica del diseño del relieve.</li> <li>- Diseño de la topografía en la restauración de la mina Gargallo Oeste (3ª parte: Aplicación de RUSLE 1.06 para estimar la estabilidad frente a la erosión de las cuencas diseñadas).</li> <li>- Cálculo de escorrentías mediante el modelo Número de Curva.</li> <li>- Diseño de la topografía en la restauración de la mina Gargallo Oeste (4ª parte: Aplicación del método del Número de Curva para estimar el volumen de escorrentía y el pico de crecida de las cuencas diseñadas).</li> <li>- Cálculos básicos para el diseño de un sistema de humedales en el hueco final de la mina Gargallo.</li> <li>- Cálculo de erosión mediante el modelo MUSLE.</li> <li>- Cálculos básicos para el diseño de un sistema de humedales en el hueco final de la mina Gargallo (1ª parte: Estimación del volumen de escorrentía, del pico de crecida y del volumen de sedimentos recibidos en el hueco final de explotación de la mina Gargallo).</li> <li>- Cálculos básicos para el diseño de un sistema de humedales en el hueco final de la mina Gargallo (2ª parte: Diseño de una trampa de retención de sedimentos).</li> </ul>

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Clases presenciales teóricas (0,5 ECTS).
- Clases presenciales prácticas (0,8 ECTS).
- Lecturas y estudio de temas (1,5 ECTS).
- Elaboración de un Plan de Control de la Erosión y Sedimentación (1 ECTS).
- Presentación del Plan de Control (0,2 ECTS).

**Metodología**

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Elaboración de proyectos a partir de una información básica de partida.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Entrevista personal al finalizar el módulo (50%).
- Calidad de los trabajos de los grupos (50%).



<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Restauración de suelos I. Suelos degradados</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las principales propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos y proponer parámetros para su evaluación.</li> <li>- Entender los principales procesos edafogenéticos.</li> <li>- Identificar los principales procesos de degradación de los suelos.</li> <li>- Ser capaz de proponer actuaciones de corrección de los procesos de degradación edáfica.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases teóricas presenciales</u>  BLOQUE 1. Principios de la Restauración de suelos  Tema 1.- El suelo. Propiedades químicas, físicas y biológicas. Edafogénesis.</p> <p>BLOQUE 2. Degradación.  Tema 2.- La degradación del suelo I. Procesos y mecanismos. Indicadores. Consecuencias de la degradación.  Tema 3.- La degradación del suelo II. Degradación biológica. Hidromorfización. Salinización. Acidificación. Recarbonatación. Erosión. Compactación.</p> <p>BLOQUE 3. Restauración  Tema 4.- Evaluación de las propiedades edáficas. Límites de condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo. Parámetros edáficos  Tema 5.- Restauración de suelos I. Actuaciones preparatorias previas. Subsolado. Gradeo. Despedregado.  Tema 6. Restauración de suelos II. Selección, caracterización y obtención de enmiendas orgánicas. Técnicas de análisis y aplicaciones.  Tema 7.- Enmienda y fertilización. Técnicas de aplicación.</p> <p>BLOQUE 4. Identificación de la degradación.  Tema 8.- Identificación de suelos degradados mediante teledetección.</p> <p>BLOQUE 5. Gestión, manejo y conservación.  Tema 9.- La gestión. Manejo del complejo suelo-vegetación. La conservación.</p> <p><u>Clases prácticas presenciales - Salida de campo:</u>  - Análisis de suelos sobre yesos miocénicos y calizas pontienses.  - Identificación de problemas.  - Propuesta de actuaciones.  - Discusión.</p> <p><u>Seminarios</u>  Seminarios 1 y 2. Estudio de casos.  Seminario 3. Aplicación de la teledetección a casos prácticos.  Seminario 4. Casos prácticos de gestión de suelos.</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una; 2 clases presenciales prácticas y una salida de campo de un día (1,4 ECTS).</li> </ul>

- Preparación del Estudio de Casos (1 ECTS).
- Lectura y estudio (0,6 ECTS).

#### Metodología

- Clases Presenciales-Teoría.
- Tutorías individualizadas.
- Seminarios para la identificación de los principales procesos de degradación de los suelos
- Seminario para la valoración de las actuaciones a desarrollar ante distintos suelos degradados.
- Salida de campo para observar "in situ" las principales características del entorno de un suelo degradado, comprendiendo su desarrollo histórico y sus problemas, así como las posibilidades de solución con carácter de verosimilitud.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a clase (10%).
- Prueba escrita individual sobre un caso real (70%).
- Discusión colectiva sobre los casos reales propuestos (20%).

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Restauración de suelos II. Suelos contaminados</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar conocimientos del suelo como receptor de contaminantes.</li> <li>- Conocer el carácter amortiguador del suelo ante la contaminación.</li> <li>- Analizar la disponibilidad de los contaminantes y su transferencia a la cadena trófica.</li> <li>- Conocer las tecnologías habituales para la rehabilitación de suelos contaminados.</li> <li>- Interpretar resultados y su relación con otros resultados publicados.</li> <li>- Aplicar las legislaciones nacional y europea.</li> <li>- Discutir resultados entre alumnos y profesores.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas</u></p> <p>Tema 1. Constituyentes Orgánicos e Inorgánicos del suelo. Influencia en la retención de contaminantes.</p> <p>Tema 2. Fuentes y tipos de contaminación: Residuos Agrarios, Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Industriales, Aguas Residuales, Otros contaminantes.</p> <p>Tema 3. La salinidad de los suelos. Causas de salinidad. Efectos de la salinidad. Medida de la salinidad. Recuperación de suelos salinos.</p> <p>Tema 4. Contaminación por fitosanitarios: Plaguicidas. Herbicidas. Factores que regulan la evolución de plaguicidas y herbicidas en el suelo.</p> <p>Tema 5. Contaminación por fitosanitarios: Fertilizantes. Tipos. Efectos. Impacto en el suelo. Tratamiento de suelos contaminados por fitosanitarios.</p> <p>Tema 6. Contaminación por metales pesados. Factores que afectan a la solubilidad de metales pesados en el suelo. Tipos. Dinámica. Disponibilidad. Tratamiento.</p> <p>Tema 7. Contaminación por actividades mineras. Tipos de actividades. Impactos. Tratamiento.</p> <p>Tema 8. Procesos y métodos de recuperación de suelos. Bio-recuperación. Técnicas de bio-recuperación: “in situ” y “ex situ”.</p> <p>Tema 9. Evaluación de suelos contaminados. Estudios de restauración. Fuentes de información.</p> <p>Tema 10. Aplicaciones en campo y laboratorio de técnicas de análisis de zonas contaminadas.</p> <p>Tema 11. Otros métodos de recuperación de suelos degradados. Agricultura de conservación: Siembra directa, mínimo laboreo y cubiertas vegetales.</p> <p><u>Clases presenciales prácticas</u></p> <p>Salida al campo: Identificación de problemas de contaminación de suelos “in situ”. Recogida de muestras.</p> <p>Laboratorio: Determinación de parámetros edáficos. Determinación de contenidos totales y extraíbles de contaminantes. Cargas críticas e índices de disponibilidad. Interpretación de datos.</p> <p><u>Prácticas no presenciales</u></p> <p>Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versarán sobre casos concretos de contaminación de suelos.</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases presenciales teóricas (0,5 ECTS).</li> <li>- Clases presenciales prácticas (0,5 ECTS).</li> <li>- Elaboración en grupo reducidos de estudios de caso (1,5 ECTS).</li> </ul>

- Participación en foros virtuales, seminarios, etc. (0,5 ECTS).

#### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Foros y debates a través de Internet.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.
- Trabajos individuales y presentación de resultados a la clase.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a clase (10%).
- Participación en coloquios (20%).
- Realización de trabajos y su exposición (40%).
- Realización de prácticas (20%).
- Pruebas escritas finales (10%).

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Revegetación</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber diseñar un protocolo de revegetación.</li> <li>- Diagnosticar procesos ecofisiológicos fundamentales en la restauración de ecosistemas.</li> <li>- Ser capaces de seleccionar especies atendiendo a sus rasgos funcionales.</li> <li>- Identificar material vegetal de calidad.</li> <li>- Conocer las interacciones entre individuos y sus implicaciones en protocolos de revegetación.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas y prácticas</u></p> <p>Sesión 1.  Tema 0. Presentación del módulo. Planteamiento práctica de diseño de revegetación.  PRÁCTICA: Diagnóstico de un escenario concreto (1h): Se analiza brevemente un caso de estudio, se propone uno para la siguiente sesión y se constituyen grupos de 4-5 personas.  Tema 1. Bases científicas para la selección de especies I: Caracteres vegetativos.</p> <p>Sesión 2.  PRÁCTICA: Presentación por parte de los grupos de alumnos del Diagnóstico y de los Objetivos que debería contemplar la propuesta de revegetación en el marco de la Restauración Ecológica,</p> <p>Sesión 3.  Tema 2. Bases científicas para la selección de especies II: Respuestas a las perturbaciones,  PRÁCTICA: Selección de especies para revegetación en función de sus caracteres funcionales I.</p> <p>Sesión 4.  PRÁCTICA: Selección de especies para revegetación en función de sus caracteres funcionales II.  Tema 3. Regiones de procedencia.</p> <p>Sesión 5.  Tema 4. Biología reproductiva. Materiales de reproducción: manejo, recolección, conservación, germinación. Control de calidad.  <i>Esta sesión se desarrollará íntegramente en los viveros del Centro Nacional de Mejora Genética Forestal "El Serranillo" (Guadalajara).</i></p> <p>Sesión 6.  Tema 5. Calidad de planta I.  <i>Esta sesión se desarrollará íntegramente en los viveros del Centro Nacional de Mejora Genética Forestal "El Serranillo" (Guadalajara).</i></p> <p>Sesión 7.  Tema 6. Calidad de planta II.</p> <p>Sesión 8.  PRÁCTICA: Presentación por parte de los alumnos de una propuesta preliminar de sus propuestas de revegetación.</p>

Sesión 9.

PRÁCTICA: Interpretación de catálogos de viveristas y elaboración de un pliego de condiciones.

Sesión 10.

Tema 7. Interacciones entre organismos: Mutualismo y Facilitación.

PRÁCTICA: Diseño de módulos de plantación.

Sesión 11.

Tema 8. Preparación del terreno y enmiendas

Tema 9. Métodos y épocas de siembra y plantación.

Sesión 12.

Tema 10. Cuidados culturales.

Tema 11. Evaluación del éxito, monitorización de la revegetación y gestión adaptativa.

#### Prácticas no presenciales

En grupos reducidos (4-5), los alumnos deberán diseñar protocolos de revegetación de un escenario concreto. A lo largo de este proceso desarrollarán las siguientes actividades:

Búsquedas en Internet de información actualizada: publicaciones en revistas de reconocido prestigio, datos climáticos, geológicos, edafológicos, de flora, vegetación, fauna, paisaje, medio social, portales de proveedores, bancos de imágenes.

Trabajo de gabinete que dará lugar a foros de discusión y análisis de propuestas.

#### **Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Siete sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una y 5 clases presenciales prácticas (2 ECTS).
- Diseño de un protocolo de trabajo para restaurar un escenario concreto (3 ECTS).
- Trabajo de gabinete no presencial (1 ECTS).

#### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos. Los alumnos tendrán que diseñar, en grupos reducidos (4-5), un protocolo de trabajo aplicable en un escenario a restaurar concreto. A lo largo de este proceso los alumnos desarrollarán las siguientes actividades: búsquedas en Internet de información actualizada; publicaciones en revistas de reconocido prestigio, datos climáticos, geológicos, edafológicos, de flora, vegetación, fauna, paisaje, medio social, portales de proveedores, bancos de imágenes.
- Trabajo de gabinete que dará lugar a foros de discusión y análisis de propuestas.
- Redacción de ofertas de dimensiones limitadas (inferior a 20 páginas de texto).

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

Presentación oral y escrita de un proyecto de revegetación.

**Denominación del módulo o materia**  
**Restauración de hábitats para la fauna**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Facilitar un marco teórico y práctico para desarrollar estudios y proyectos de restauración de hábitats para la fauna.
- Distinguir y valorar impactos y oportunidades de restauración.
- Conocer las principales herramientas y técnicas implicadas.
- Aprender a elaborar documentos sintéticos sobre el tema.
- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.
- Mejorar las habilidades expositivas.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases presenciales teóricas.

Tema 1. Planteamiento general de la restauración de hábitats para la fauna. Tipos de situaciones. Diagnóstico de cada situación y definición de objetivos. Implicaciones sociales y económicas. Ecuación elemental en ecología de poblaciones. Concepto de hábitat. Factores denso-dependientes y denso-independientes.

Tema 2. Estudio de casos a pequeña escala. I Actuaciones que sólo requieren la instalación de determinados artilugios artificiales: Comederos. Nidales artificiales. Refugios. II Actuaciones para recrear ambientes artificiales tipo charcas, setos, etc.: fomento de poblaciones de invertebrados, anfibios y reptiles. Fomento de fauna en zonas urbanas y ajardinadas.

Tema 3. Mitigación de impactos de actividades humanas: Grandes obras públicas o privadas y actividades extractivas. Infraestructuras viarias: el efecto barrera y su mitigación. Gestión forestal sostenible.

Tema 4. Fomento de fauna en hábitats degradados. Restauración de zonas boscosas quemadas. Restauración de hábitats acuáticos para la fauna.

Tema 5. Fomento de poblaciones cinegéticas y piscícolas. Planteamiento general para las especies cinegéticas. El caso del conejo europeo.

Tema 6. Fomento de especies amenazadas. El caso del lince ibérico.

Tema 7. Actuaciones a escalas amplias. Corredores ecológicos. El caso del corredor fluvial del Guadiamar.

Clases prácticas presenciales.

Excursión de campo de un día de duración. Visita de una zona donde se hayan llevado a cabo trabajos de restauración de hábitats para la fauna.

Prácticas no presenciales.

Elaboración de trabajos individuales o en grupos reducidos que, según grupos faunísticos y tipología de los problemas, requieren medidas concretas y diferentes para la mitigación y restauración de poblaciones de vertebrados.

Seminarios.

Explicar en 15 minutos un trabajo sobre restauración de hábitats para la fauna en el que los alumnos hayan participado personalmente. Ellos supondrá la exposición de una experiencia personal que ayude a diversificar las ideas y contenidos de las clases.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Cinco sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una (0,8 ECTS).
- Una salida de campo (0,3 ECTS).
- Estudio y realización de una prueba escrita (0,7 ECTS).
- Trabajo individual o de grupo (2,2 ECTS).

**Metodología**

- Clases presenciales teóricas.
- Clases presenciales prácticas.
- Seminarios.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Trabajos individuales o en grupos pequeños.
- Lectura de artículos científicos y técnicos (para el trabajo individual o de grupo).
- Lectura de artículos de divulgación científica (para el trabajo individual o de grupo).
- Revisiones bibliográficas (para el trabajo individual o de grupo).

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Prueba escrita al finalizar el módulo (40%).
- Calidad de un trabajo escrito individual o de grupos pequeños (60%).



**Denominación del módulo o materia**  
**Restauración de poblaciones**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Proporcionar una introducción a los fundamentos de la Restauración de Poblaciones.
- Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración ambiental.
- Conocer y comprender los principales factores que influyen sobre la viabilidad poblacional y, en consecuencia, sobre el éxito de las operaciones de restauración de poblaciones.
- Conocer experiencias adquiridas en actividades de restauración de poblaciones.
- Aplicar las principales herramientas y técnicas implicadas.
- Aprender a documentarse sobre el tema.
- Principios, métodos y procedimientos para la creación y edición de documentos.
- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.
- Estimular la discusión entre alumnos y profesores a partir de lecturas recomendadas.
- Mejorar la capacidad de síntesis y habilidades expositivas.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases presenciales teóricas

Tema 1. Introducción a la restauración de poblaciones

Tema 2. Estructura demográfica y dinámica de poblaciones. Análisis de viabilidad poblacional. Sensibilidad y Elasticidad. Mínima Población Viable.

Tema 3. Estructura genética y espacial de poblaciones. Efecto Allee. Depresión endogámica y exogámica.

Tema 4. Gestión de poblaciones. Manejo de poblaciones amenazadas. Control de especies invasoras.

Tema 5. Establecimiento de poblaciones. Introducciones. Reintroducciones. Reforzamientos. Translocaciones. Propagación y conservación *ex situ*. Cría en cautividad. Monitorización de poblaciones.

Tema 6. Estudios de caso de restauración de poblaciones.

Clases presenciales prácticas

Tema 1. Toma de datos para el seguimiento de poblaciones vegetales.

Tema 2. Modelización de la gestión y el establecimiento de poblaciones.

Tema 3. Visita a un banco de germoplasma.

Tema 4. Visita a un centro de cría de aves en cautividad.

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versarán sobre la preparación de un programa de restitución de poblaciones sobre una especie determinada y ante una problemática concreta.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Tres sesiones presenciales teóricas y dos sesiones presenciales prácticas de 4 h de duración cada una (0,8 ECTS).
- Lecturas (0,7 ECTS).
- Elaboración de un estudio de caso y presentación de los resultados en clase (1,5 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).

- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos sobre el tema.
- Elaboración en grupos de un programa de restitución de la población de una especie vegetal concreta y ante una problemática concreta. Presentación de resultados a la clase.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a clase (13%).
- Participación en coloquios (12%).
- Calidad de las exposiciones (25%).
- Evaluación de los trabajos presentados por los grupos (50%).

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Restauración de sistemas forestales</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el estado de las masas y territorios forestales.</li> <li>- Interpretar el origen y posible evolución de los bosques.</li> <li>- Identificar los factores limitantes y condicionantes de la estabilidad de los bosques.</li> <li>- Proponer y aplicar con eficacia los tratamientos de mejora o regeneración forestal necesarios, con especial atención a montes incendiados y degradados.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas</u></p> <p>Tema 1. Estática y dinámica de masas forestales.  Tema 2. Selvicultura: concepto y funciones.  Tema 3. Tratamiento en monte alto.  Tema 4. Tratamiento en monte bajo.  Tema 5. Tratamientos de mejora y restauración.  Tema 6. Conversión y transformación.  Tema 7. Incendios forestales: prevención; extinción; y rehabilitación.  Tema 8. Repoblaciones forestales.  Tema 9. Certificación forestal.</p> <p>Cada tema de los nueve enumerados tendrá una forma de impartición que será la siguiente:  Exposición o presentación general del tema por parte del profesor responsable, duración del orden de una hora.  Presentación y discusión de fotografías o videos relacionados con el tema.  Discusión o coloquio.  Presentación y comentario de bibliografía.  Comentario por escrito por parte del alumno de alguno o algunos de los textos, o, en su caso, comentario sobre un caso real.</p> <p><u>Clases presenciales prácticas</u></p> <p>Recorridos de campo donde comprobar situaciones descritas en las clases teóricas. Servirán como ejemplo o localización concreta para las prácticas no presenciales y la evaluación.  Corrección o discusión previa con el profesor del trabajo práctico de evaluación.</p> <p><u>Prácticas no presenciales</u></p> <p>Elaboración de trabajos individuales o en grupos reducidos que versarán sobre la descripción de un caso concreto de restauración forestal realizada o necesaria. Son la base para la evaluación del rendimiento académico.</p> <p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinco sesiones presenciales teóricas y una clase presencial práctica de 4 h de duración cada una (1 ECTS).</li> <li>- Una salida de campo (0,3 ECTS).</li> <li>- Elaboración de trabajos individuales o en grupos reducidos que versarán sobre la descripción de un caso concreto de restauración forestal realizada o necesaria (3 ECTS).</li> <li>- Foros y debates virtuales y asistencia a seminarios, conferencias, etc. (0,7 ECTS).</li> </ul>

#### Metodología

- Clases presenciales teóricas y prácticas.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Enseñanzas prácticas dirigidas a la utilización de Aulas Virtuales.
- Foros y debates a través de Internet.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Elaboración de proyectos a partir de una información básica de partida.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.
- Trabajos individuales y presentación de resultados a la clase.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

Realización de un examen oral que consiste analizar y discutir problemas reales observados en las visitas de campo y en otros lugares, sobre la visualización de fotografías.

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Restauración de espacios afectados por actividades extractivas</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a la restauración de las actividades extractivas.</li> <li>- Conocer las particularidades de la restauración de las actividades extractivas.</li> <li>- Conocer las técnicas implicadas.</li> <li>- Elaborar un proyecto de restauración sobre el tema.</li> <li>- Analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.</li> <li>- Mejorar las habilidades expositivas.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teórico-prácticas.</u></p> <p>Sesión 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos ambientales de la minería y su restauración.</li> <li>2. Tertulia: Minería y desarrollo sostenible. (El caso de la minería en Teruel).</li> <li>3. Ordenación minero-ambiental. El caso de los recursos de roca ornamental en la región de Murcia.</li> </ol> <p>Sesión 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restauración de canteras. Análisis de casos y proyectos.</li> <li>2. El proyecto de restauración de una actividad extractiva (modelo conceptual, contenidos, revisión de proyectos, etc.)</li> </ol> <p>Sesión 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento de drenajes ácidos de mina.</li> <li>2. Tertulia: La minería en el Tercer Mundo.</li> <li>3. Actuaciones para el control del impacto hidrológico: balsas de retención de sedimentos y humedales.</li> </ol> <p>Sesión 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La restauración de la minería del carbón a cielo abierto en Teruel: Las actuaciones de MFUSA y ENDESA.</li> <li>2. Restauración de minas y escombreras abandonadas.</li> </ol> <p><u>Clases presenciales prácticas</u></p> <p>Excursión de campo - visita a la minería de Teruel. Explotaciones de Gargallo, corta Barrabasa y humedal de corta Alloza (ENDESA). Explotaciones de MFUSA en la cuenca de Utrillas.</p> <p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tres sesiones presenciales teórico-prácticas de 4 h de duración cada una (0,4 ECTS).</li> <li>- Una salida de campo de dos días de duración (0,6 ECTS).</li> <li>- Elaboración de un trabajo en grupos reducidos (2 ECTS).</li> <li>- Elaboración de un proyecto (1 ECTS).</li> </ul> <p><u>Metodología</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases presenciales (teóricas y prácticas).</li> <li>- Tutorías personales.</li> </ul>

- Apoyo a grupos reducidos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Ejercicios de redacción.
- Elaboración de proyectos a partir de una información básica de partida.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Entrevista personal al finalizar el módulo (50%).
- Calidad de los trabajos de los grupos (50%).

<p><b>Denominación del módulo o materia</b>  <b>Restauración de espacios afectados por obras civiles</b></p>
<p><b>Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontar los conocimientos actuales sobre la estructura y los procesos clave de ecosistemas con las prácticas actuales de revegetación/restauración de espacios afectados por obras civiles.</li> <li>- Familiarizarse con la normativa relevante, con las principales fuentes de normativa.</li> <li>- Dominar las fases de la contratación y conocimiento de los distintos agentes que forman parte del proceso de redacción y ejecución de proyectos.</li> <li>- Conocer las actividades de mantenimiento y seguimiento de proyectos e infraestructuras.</li> <li>- Elaborar propuestas/ofertas adecuadamente estructuradas y enfocadas en este campo.</li> <li>- Familiarizarse con la estructura de proyectos de obra.</li> <li>- Reflexionar sobre las potenciales aportaciones de la investigación científica para la mejora de los actuales protocolos y proyectos de obra.</li> <li>- Identificar las características de la demanda actual de profesionales en este sector.</li> <li>- Establecer contacto con profesionales con experiencia relevante en empresas de este sector.</li> </ul>
<p><b>Breve descripción de sus contenidos</b></p> <p><u>Clases presenciales teóricas</u>  Tema 1. Descripción del escenario.  Tema 2. Gestión Medioambiental y Responsabilidad Corporativa.  Tema 3. Restauración de espacios afectados por obras civiles desde la óptica de los autores de los proyectos.  Tema 4. Fragmentación de poblaciones por infraestructuras lineales.  Tema 5. Proceso de contratación y ejecución de la revegetación en Obra Civil.  Tema 6. Análisis de Proyectos.  Tema 7. Permeabilidad para la fauna de las infraestructuras.  Tema 8. I+D+i Medioambiental en el Sector de la Construcción.  Tema 9. Innovación en medidas protectoras y compensatorias.  Tema 10. Investigación científica para la Restauración Ecológica de taludes de Carretera.</p> <p><u>Clases presenciales prácticas</u>  Los alumnos elaborarán de forma guiada una revisión del conocimiento científico aplicable en problemas concretos relacionados con la Restauración Ecológica en medios afectados por obras civiles. El proceso tutorizado constará de tres fases:  a) Revisión bibliográfica y puesta en común de objetivos.  b) Crítica de las prácticas actuales.  c) Propuesta de alternativas y mejoras.</p> <p><u>Prácticas no presenciales</u>  Los alumnos se integrarán en equipos de trabajo. La dedicación a los proyectos en los que participen los alumnos se completará con actividades no supervisadas tendentes a incrementar el grado de familiarización del alumno con la realidad en obra.</p>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de los contenidos correspondientes a la presentación del escenario creado por la construcción de infraestructuras (3 ECTS).</li> <li>- Trabajo de colaboración de los alumnos en proyectos de investigación, innovación o</li> </ul>

desarrollo que se desarrollan en la Comunidad de Madrid en el ámbito de la Obra Civil (2 ECTS).

- Tutoría de la oferta para la restauración de un espacio afectado por obras civiles (1 ECTS).

#### Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).

- Tutorías personales.

- Apoyo a grupos reducidos.

- Elaboración de una oferta para la restauración de un espacio concreto afectado por obras civiles. Para ello los alumnos desarrollarán las siguientes actividades:

- Búsqueda en Internet de información actualizada: publicaciones en revistas de reconocido prestigio, datos climáticos, geológicos, edafológicos, de flora, vegetación, fauna, paisaje, medio social, portales de proveedores, bancos de imágenes.

- Trabajo de gabinete que dará lugar a foros de discusión y análisis de propuestas.

- Manejo de manuales y equipos de medida y análisis.

- Redacción de ofertas.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Calidad de las exposiciones de los grupos (75%).

- Prueba escrita al finalizar el módulo (25%).



**Denominación del módulo o materia**  
**Restauración del medio rural y periurbano**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración en medios rurales y periurbanos.
- Distinguir y valorar los principales impactos en situaciones reales de estos ecosistemas.
- Distinguir y valorar las oportunidades de restauración.
- Conocer los principales recursos y políticas implicados.
- Conocer las principales herramientas y técnicas implicadas.
- Aprender a elaborar documentos sintéticos sobre el tema.
- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.
- Mejorar las habilidades expositivas.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases teóricas presenciales

Tema 0. Presentación de la materia.

Tema 1. Restauración de campos agrícolas en ambientes mediterráneos.

Tema 2. Iniciativa empresarial "Maderas Nobles de la Sierra del Segura e Iniciativa "Fundación + Árboles".

Introducción a la excursión de campo.

Tema 3. Restauración de vertederos y escombreras.

Tema 4. Metodología de investigación para la restauración del paisaje agrario.

Tema 5. Ley de Desarrollo y Sostenibilidad del Medio Rural.

Tema 6. Participación ciudadana y voluntariado en obras de restauración ambiental.

Clases prácticas presenciales

- Excursión de campo. Se visitará:

- 1) Proyecto demostrativo de "Islotes y costas en mares agrícolas".
- 2) Plantación forestal de maderas nobles.

Clases prácticas no presenciales

- Elaboración, en grupos de 3 personas, de un proyecto de restauración en una zona rural o periurbana. Este proyecto debe ceñirse a un caso de estudio concreto, decidido por el grupo. Ello implica seleccionar 1) un área de trabajo y 2) un aspecto concreto del área para ser restaurado. Debe consultarse el Guión del Trabajo Práctico de esta materia.

- Taller de lecturas. Se ha seleccionado una colección de artículos referidos en la Bibliografía. Los estudiantes deben leer un mínimo de 15 trabajos y subrayar en ellos las ideas principales. Posteriormente se preparará un dossier que será entregado para su evaluación.

Seminarios

- Presentación al conjunto de la clase de los trabajos en grupos reducidos.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Un total de cuatro sesiones presenciales de 4 h de duración cada una; una excursión de dos días durante un viernes y un sábado; una sesión de 4 h para la presentación de los trabajos de los estudiantes; una excursión de campo de dos días de duración (1,4 ECTS).
- Taller de lecturas (1,6 ECTS).
- Trabajo del estudio de caso (2 ECTS).

#### Metodología

- Clases presenciales teóricas.
- Clases presenciales prácticas.
- Clases presenciales de seminario.
- Tutorías con grupos reducidos para el seguimiento de los trabajos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Trabajo de redacción.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

#### **Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Asistencia a las clases presenciales (30%).
- Lectura comprensiva (30%).
- Calidad de los casos de estudio de los grupos (40%).
- Diseño de una actividad práctica para esta materia (trabajo voluntario que contará hasta +20% puntos).

**Denominación del módulo o materia**  
**Restauración de medios costeros y marinos**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Distinguir y valorar los principales impactos humanos en ecosistemas costeros.
- Proporcionar las bases teóricas de la conservación y restauración en ecosistemas costeros y marinos.
- Conocer las principales herramientas y técnicas de restauración.
- Aprender a elaborar documentos sintéticos sobre el tema.
- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo.
- Estimular la discusión entre alumnos y profesores a partir de lecturas recomendadas.
- Mejorar las habilidades de síntesis y expositivas.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases presenciales teóricas

Tema 1. Introducción a la restauración en sistemas costeros. Tipos de ambientes y comunidades costeras. Valor de conservación de los ecosistemas costeros y principales problemas de conservación. Bases conceptuales ecológicas de la restauración en el medio marino. Resiliencia. Estados alternativos estables.

Tema 2. Hábitats estuáricos: Marismas. Características ecológicas. Función, bienes y servicios. Principales problemas de degradación. La realineación o retirada como medida de restauración y defensa costera. Revegetación. La importancia de la selección de especies: el caso de *Spartina anglica*. Seguimiento.

Tema 3. Hábitats estuáricos: Campos de fanerógamas. Degradación de campos de fanerógamas, principales causas. Técnicas de de trasplantes. Selección de sitios. Factores que determinan el éxito de la restauración. Seguimiento.

Tema 4. Costas arenosas. Restauración de sistemas dunares costeros. Características geomorfológicas y ecológicas de los ecosistemas dunares. Bienes y servicios. Problemas de destrucción y degradación. Tecnología de restauración en dunas. Seguimiento.

Tema 5. Sistemas tropicales. Arrecifes coralinos. Ecología de los arrecifes de coral. Principales problemas de su conservación. Técnicas de restauración de arrecifes: trasplantes, arrecifes artificiales, cultivos. Limitaciones.

Clases presenciales prácticas

- Excursión de dos días de duración donde se visitarán sitios donde se estén desarrollando o se hayan desarrollado proyectos de restauración en la costa. Estas visitas serán guiadas por profesionales implicados en la ejecución de los proyectos.

- Muestreo de campo en localidades de costas rocosas, una de ellas con signos de soportar un impacto medioambiental, y de localidades control, para la recogida de datos sobre las comunidades presentes en ambas zonas y su posterior análisis en la clase práctica.

- Clase práctica de 4 h. Introducción a los diseños BACI. Diseños del Análisis de la varianza asimétricos para la detección de impactos ambientales, y el seguimiento de la recuperación de la zona. Análisis de ordenación multivariante de los datos.

- Exposición de los casos prácticos de los equipos/alumnos.

Prácticas no presenciales.

Elaboración de trabajos individuales o en grupos reducidos que versarán sobre la descripción de un caso concreto de impacto ambiental y su restauración.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Cuatro sesiones de 4 h de duración cada una de clases presenciales teóricas (0,8 ECTS).
- Excursión de campo de 2 días de duración (0,7 ECTS).
- Clases presenciales asistidas con ordenador (0,2 ECTS).
- Preparación del trabajo de un caso de estudio (1 ECTS).
- Exposición del trabajo de los grupos/estudiantes (0,3 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Tutorías personales.
- Apoyo a grupos reducidos.
- Visitas concertadas con instituciones afines al campo de especialización.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Ejercicios de redacción.
- Manejo de programas informáticos.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados en clase.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Prueba escrita al finalizar el módulo (30%).
- Elaboración de los resultados y la discusión de un caso práctico: análisis de los datos recogidos en la salida de campo (35%).
- Calidad de las exposiciones de los grupos/alumnos (35%).

**Denominación del módulo o materia****Restauración de ecosistemas acuáticos continentales****Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Conocer el “estado del arte” sobre conocimientos, técnicas y estrategias a seguir en la recuperación del buen estado ecológico de los ecosistemas fluviales.
- Poder transmitir experiencias de gestión, investigación y actuaciones de restauración de ríos y riberas sobre tales poblaciones.
- Poder transmitir a estudiantes, técnicos e investigadores una visión global del manejo sostenible de los sistemas fluviales.
- Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración en medios acuáticos.
- Distinguir y valorar las oportunidades de restauración.
- Conocer los principales recursos y políticas implicados.
- Elaborar documentos sintéticos sobre el tema.
- Analizar ejemplos de restauración en una dinámica de grupo.

**Breve descripción de sus contenidos****Clases presenciales teóricas**

Tema 1. Marco teórico y principios ecológicos para la restauración de ecosistemas acuáticos. Antecedentes a nivel internacional y nacional de la restauración de ecosistemas acuáticos.

Tema 2. Caracterización de los ecosistemas acuáticos de cara a la restauración. Factores limitantes en la evolución de los sistemas acuáticos. Influencia de la Cuenca vertiente. Escalas de Trabajo y Objetivos en su gestión. Tipología de los ecosistemas acuáticos en el contexto de la Directiva Marco del Agua.

Tema 3. Técnicas y estrategias en la restauración de ecosistemas acuáticos. Tipos de restauración atendiendo al funcionamiento ecológico. Potencial de autorrecuperación. Recuperación de aguas contaminadas. Modelos de simulación en la restauración de ecosistemas. Simulación del hábitat físico. Simulación de poblaciones y comunidades acuáticas.

Tema 4. Planificación de la Restauración. Planes, Programas y Proyectos para la restauración y conservación de los ríos. Diseño de actuaciones para la mejora del ecosistema. La Directiva Marco del Agua y las posibilidades de restauración de los ríos de la Península Ibérica.

Tema 5. Embalses: Casos prácticos de su restauración.

Tema 6. Ríos: Casos prácticos de su restauración. Las Riberas. Estructura y funciones. Formas y Procesos fluviales. Regímenes ecológicos de caudales. Reconocimiento de campo de un río y Aplicación de conceptos.

**Clases presenciales prácticas**

*Visita a ríos* (tramos en buen estado, degradado y restaurados). Visita de campo de un río próximo.

Análisis de las características del río visitado y consulta de información. Condiciones de referencia y técnicas de restauración. Tramos rurales y tramos urbanos (6 horas).

Análisis de sus componentes físicas y biológicas.

Evaluación de su integridad ecológica.

Identificación de su problemática.

Análisis de restauraciones realizadas.

*Taller de trabajo por grupos*: Evaluación de la restauración visitada. Propuesta y diseño de actuaciones para la mejora del río visitado. (2 horas)

**Prácticas no presenciales**

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versarán sobre la Restauración de una masa acuática concreta degradada.

**Seminarios** (son no presenciales para la preparación y presenciales para la exposición y discusión)

Seminario 1: Condiciones para la Restauración de Ecosistemas acuáticos.

Lectura recomendada: Poff, L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegard, K.L., Richter, B., Sparks, R. & Stromberg, J. (1997) The natural flow regime: a paradigm for river conservation and restoration. *Bioscience*, 47, 769–784.

Seminario 2: Análisis metodológico de técnicas y estrategias de restauración: criterios de decisión. Lecturas recomendadas: Jungwirth, M., Muhar, S. & Schmutz, S. (2002) Restablishing and assessing ecological integrity in riverine landscapes. *Freshwater Biology*, 47, 867–887.

Kondolf, G.M. & Larson, M. (1995) Historical channel analysis and its application to riparian and aquatic habitat restoration. *Aquatic Conservation*, 5, 109–126.

Seminario 3: Evaluación y comprobación de resultados de actuaciones de Restauración. Lectura recomendada: Palmer, M.A. et al. 2005. Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology* 42, 208–217.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Seis sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una (1 ECTS).
- Una salida de campo dos días de duración (0,7 ECTS).
- Cuatro seminarios que incluyen lecturas y debate (0,8 ECTS).
- Elaboración de trabajos en grupos reducidos (1,5 ECTS).
- Elaboración de un proyecto de restauración de un caso concreto (1,5 ECTS).
- Participación en foros y debates virtuales (0,5 ECTS).

Metodología

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Apoyo a grupos reducidos.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Visitas concertadas con instituciones y empresas dedicadas a la restauración fluvial.
- Lectura y debate de artículos científicos y técnicos y de divulgación.
- Revisiones bibliográficas.
- Elaboración de proyectos a partir de una información básica de partida.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.
- Participación en foros y debates a través de Internet (Hispagua, Restauragua).

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Prueba escrita al finalizar el módulo (20 %).
- Análisis de caso práctico y propuesta de actuaciones de restauración (60 %).
- Calidad de las exposiciones de los grupos (20 %).

**Denominación del módulo o materia****Restauración de zonas áridas****Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Conocer las características de los ecosistemas áridos y semiáridos.
- Identificar las causas naturales y antrópicas de la degradación de los ecosistemas áridos y semiáridos.
- Proporcionar al alumno la metodología para evaluar el estado de degradación del ecosistema en estas áreas.
- Repasar las limitaciones a la recuperación espontánea de los ecosistemas y la utilidad de la restauración ecológica para superar estas limitaciones.
- Proporcionar la base conceptual asociada a la restauración.
- Evaluar las principales técnicas disponibles para restaurar ecosistemas degradados en zonas áridas y semiáridas, discutiendo las ventajas, inconvenientes y limitaciones de las mismas.
- Analizar distintos estudios de caso para mostrar cómo se aplican distintas técnicas en condiciones reales.

**Breve descripción de sus contenidos**Clases presenciales teóricas

Tema 1.- Características ambientales de las zonas mediterráneas áridas y semiáridas.

Tema 2.- Factores naturales y antrópicos de degradación de los ecosistemas en zonas áridas y semiáridas.

Tema 3.- Caracterización del estado del nivel de degradación y funcionalidad del ecosistema.

Tema 4.- Técnicas utilizadas para restaurar ecosistemas degradados en zonas áridas y semiáridas I: Aproximaciones tradicionales.

Tema 5.- Técnicas utilizadas para restaurar ecosistemas degradados en zonas áridas y semiáridas II: Nuevas aproximaciones.

Tema 6.- Gestión de zonas incendiadas y prevención de incendios en ambientes semiáridos.

Clases presenciales prácticas.

Estas clases consistirán en una salida de campo de dos días a realizar en la provincia de Alicante, donde se visitarán distintas actuaciones de restauración realizadas en zonas semiáridas.

Seminarios (son no presenciales para la preparación y presenciales para la exposición y discusión).

Seminario 1: Ecosistemas semiáridos: estructura y funcionamiento. Lectura recomendada: Noy-Meir.1973. Desert ecosystems: Environment and producers. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 25-51.

Seminario 2: Teoría y práctica de la restauración ecológica. Lectura recomendada: Young et al. 2005. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms. *Ecology Letters* 8: 662-673.

Seminario 3: Principios generales sobre la restauración en semiárido. Lectura recomendada: Cortina et al. 2004. Restauración en semiárido. En: R. Vallejo & J. A. Alloza (eds.) *Avances en el Estudio de la Gestión del Monte Mediterráneo*. Páginas 345-406. Fundación CEAM, Valencia.

Seminario 4: Problemática de la restauración en zonas semiáridas. Lectura recomendada: Maestre & Cortina. 2004. Are *Pinus halepensis* plantations useful as a restoration tool in degraded semiarid Mediterranean areas? *Forest Ecology and Management* 198: 303-317.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- 5 sesiones presenciales teóricas de 4 h de duración cada una y una salida de campo de dos días (1,4 ECTS).
- Lecturas y su comentario crítico por escrito (0,8 ECTS).
- Preparación de un estudio de caso y presentación de los resultados en forma de Memoria escrita y como una breve comunicación oral al conjunto de la clase (1,8 ECTS).

**Metodología**

- Clases presenciales (teóricas y prácticas).
- Apoyo a grupos reducidos.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
- Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Lectura de artículos de divulgación científica.
- Revisiones bibliográficas.
- Ejercicios de redacción.
- Realización de trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

- Examen escrito (40%).
- Asistencia a clase y a la excursión de campo (15%).
- Comentarios críticos de artículos científicos (por escrito) (15%).
- Calidad de las exposiciones en clase del estudio de caso y Memoria del mismo (30%).



**Denominación del módulo o materia**  
**Sistemas de Información Geográfica**

**Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia**

- Proporcionar una visión general de los SIG como instrumento de análisis espacial.
- Conocer las aplicaciones de los SIG en el ámbito ambiental, particularmente en la restauración de ecosistemas.
- Gestionar la información digital, tanto en formato raster como vectorial.
- Modelizar y monitorear actuaciones de restauración ecológica.
- Analizar la calidad de los datos.
- Representar la superficie topográfica y sus modificaciones.
- Conocer los principales programas (software) existentes.

**Breve descripción de sus contenidos**

Clases presenciales teórico-prácticas

Bloque I: Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica.

1. Definición y funciones básicas de los SIG. Aplicaciones.
2. Componentes del dato geográfico. Modelos de datos.

Bloque II: Construcción de un SIG y análisis.

3. Fuentes y entrada de datos en SIG – Teledetección.
4. Consultas y análisis en un SIG (modelos vectorial y raster).
5. Construcción y análisis de un Modelo Digital del Terreno.

Bloque III: Presentación y difusión de información geográfica.

6. Composición cartográfica: bases.
7. Bases para la publicación de mapas en Internet.

**Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

- Clases presenciales teórico-prácticas en seis sesiones de 4 h de duración cada una (1 ECTS).
- Realización de trabajos en grupos reducidos (1,5 ECTS).
- Lecturas y estudio (1,5 ECTS).

Metodología

- Consulta de manuales y de materiales de aprendizaje interactivo en la web.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Manejo de programas SIG de uso habitual y realización de ejercicios prácticos.
- Realización y presentación en clase de un estudio de caso utilizando SIG.
- Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente**

La evaluación se llevará a cabo a partir de los trabajos y exposiciones que el alumno realizará a lo largo de la asignatura.

- Examen escrito (35%).
- Calidad de la memoria que recogerá los ejercicios prácticos planteados (50%).
- Calidad de la exposición oral del proyecto (15%).

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

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

#### A. Profesorado

Se establece la siguiente **clasificación funcional del profesorado** del Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas

#### **A.1. Profesores que constituyen el Consejo de Dirección del Máster**

José María Rey Benayas (Director, UAH), Luis Balaguer Núñez (Coordinador de Prácticos y Coordinador de la UCM), Diego García de Jalón (Coordinador de la UPM), Adrián Escudero Alcántara (Coordinador de la URJC), José Manuel Nicolau Ibarra (Coordinador de Estudiantes, UAH).

#### **A.2. Profesores coordinadores de las materias del Máster**

- De la Universidad de Alcalá: José Manuel Nicolau Ibarra, Salvador Rebollo de la Torre, José María Rey Benayas, María Jesús Salado García, Pedro Villar Salvador.
- De la Universidad Complutense de Madrid: Luis Balaguer Núñez, Antonio López Lafuente, José Francisco Martín Duque.
- De la Universidad Politécnica de Madrid: Ramón Elena Rosselló, Rafael Espejo Serrano, Diego García de Jalón, Domingo Gómez Orea, Carlos Romero López, Agustín Rubio Sánchez, Rafael Serrada Hierro.
- De la Universidad Rey Juan Carlos: Adrián Escudero Alcántara, José María Iriondo Alegría, Fernando Maestre Gil, Rosa Viejo García.

#### **A.3. Profesores de las universidades participantes que imparten regularmente clases en el Máster (además de los coordinadores de materias listados anteriormente)**

- De la Universidad de Alcalá: Pilar Castro Díez, Francisco Javier Salas Rey, Asunción Saldaña.
- De la Universidad Complutense de Madrid: Esther Pérez Corona, Saturnino de Alba Alonso, Miguel Ángel Sanz Santos, Concepción González Huecas.
- De la Universidad Politécnica de Madrid: Gabriel Dorado Martín, Luis Díaz Balteiro, Alfredo Bravo Fernández, Juan Oliet Pala, Valentín Gómez Sanz, Casimiro Herruzo Martínez, Marta González del Tánago, Alicia Palacios Orueta.
- De la Universidad Rey Juan Carlos: Brezo Martínez Díaz-Caneja, Isabel Martínez Moreno.

**A.4. Profesores colaboradores (invitados):** Valentín Alfaya Arias, Enrique Alonso, Rubén Álvarez Llovera, Luis M. Carrascal, Julio César Arranz, Jordi Cortina Segarra, Francisco A. Comín, José Manuel García del Barrio, Alejandro Gómez Villarino, Mario González Espinosa, Jesús Herranz Barrera, Luis Jiménez Alcaraz, María Dolores Jiménez Escobar, Roberto Lozano, Javier Martínez de Castilla, María Luisa Martínez Díez, Ignacio Mola Caballero de Rodas, Cristina Mata Estacio, Francisco Molina, José Ramón Molina Moreno, Juan Luis Nicolás Peragón, Juan L. Peñuelas Rubira, Francisco Ignacio Pugnaire de Iraola, Rafael Ruiz de la Coba, Susana Trotiño Pulido, Ramón Vallejo Calzada, Fernando Valladares Ros, Regino Zamora Rodríguez, Louw Wildschut.

#### **A.5. Profesores que pueden tutelar Prácticos y Trabajos Fin de Máster**

Todos los profesores de los departamentos involucrados en la docencia del Máster.

#### **B. Otros recursos humanos**

##### **B.1. Personal de Administración y Servicios de las universidades participantes**

Principalmente, Ana Guerrero (Secretaria Administrativa del Departamento de Ecología de la UAH), Lorenzo Pérez Camacho (Técnico de Laboratorio del Dpto. de Ecología de la UAH), María Carmen García Olvera (Administradora Gerente de Ciencias de la UAH) y el personal de la Escuela de Posgrado de la UAH (<http://www.uah.es/postgrado/ESCPPOSTGRADO/>).

Además, contribuye un gran número de Personal de Administración y Servicios de las Universidades Participantes (conserjes, técnicos de laboratorio para la docencia de prácticas, personal administrativo y plantillas de las bibliotecas universitarias, entre otros).

##### **B.2. Enlace**

Actualmente, en la persona de Sarah Ruiz Arriaga (Técnico de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas –FIRE–, con sede en la UAH). Ver sus funciones en el punto 4.3 de esta Memoria.

#### **6.2. De los recursos humanos disponibles, se indicará, al menos, su categoría académica, su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora o profesional.**

Se incluye (A) una reseña curricular breve (categoría académica, vinculación con la Universidad y experiencia docente e investigadora o profesional) de aquellos profesores que son coordinadores de materias del Máster, (B) categoría académica y vinculación a la Universidad de una serie de profesores que contribuyen de manera significativa a la docencia, impartiendo clases regularmente, y que pertenecen a las universidades participantes, y (C) una relación de los principales profesores colaboradores del Máster, es decir, profesores invitados externos a las cuatro universidades participantes, detallando su filiación profesional. No se incluye la experiencia docente, investigadora o profesional de todos los profesores que de una u otra forma contribuyen al Máster en interés de la información sintética.

##### **A) Profesores coordinadores de materias:**

José M. Rey Benayas es Director del Máster y Catedrático del Dpto. de Ecología de la Universidad de Alcalá. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración de ecosistemas. Ha dirigido y dirige, entre otros, tres proyectos de la CICYT y tres de la UE sobre restauración forestal. Ha dirigido y dirige varias tesis doctorales relacionadas con la restauración y conservación de los ecosistemas. Tiene reconocidos tres sexenios de investigación, dos quinquenios de docencia y obtuvo 9 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid. Es autor de numerosas publicaciones internacionales (revistas *Evolutionary Ecology*, *Ecological Applications*, *Oikos* y *Forest Ecology & Management*, entre otras). En la actualidad preside el Patronato de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas.

Luis Balaquer Núñez. Es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Biología

Vegetal I de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid. Considera el Grupo de Investigación UCM 910314-Ecología Evolutiva Vegetal y Restauración Ecológica. En 1996 impartió la asignatura pionera en España Restauración de la Cubierta Vegetal en la Licenciatura en Biología. En la actualidad imparte Restauración Ecológica en tres másteres además de éste. Colabora con profesionales de otros ámbitos por lo que, además de participar en más de una decena de proyectos de investigación, ha participado en nueve convenios con fundaciones, empresas constructoras y eléctricas. Tiene acreditados dos sexenios de investigación y tres quinquenios de docencia. Recientemente fue valorado con 9,25 puntos por la Comunidad de Madrid. Ha co-dirigido dos tesis doctorales y es autor de más de 40 trabajos científicos, algunos en revistas como *Restoration Ecology*, *Annals of Botany*, *Functional Ecology*, *Journal of Experimental Botany* y *New Phytologist*, entre otras.

Adrián Escudero Alcántara. Es Catedrático de Ecología y Director del Departamento de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos, así como responsable del área de Biodiversidad y Conservación. Su experiencia profesional se centra en Biología de Conservación y Ecología de plantas, especialmente de aquellas que viven en sitios poco productivos. Tiene tres sexenios de investigación y dos quinquenios de docencia. Ha dirigido siete tesis doctorales y publicado más de 100 trabajos científicos en revistas prestigiosas como *Ecology*, *Oikos*, *Oecologia*, *Journal of Ecology* y *American Journal of Botany*. En la actualidad es responsable de la red REMEDINAL sobre ecología de restauración en la comunidad de Madrid.

Diego García de Jalón es Catedrático de Universidad del Departamento de Ingeniería Forestal de la ETSI Montes de la UPM. Es experto en Ecología Fluvial aplicada, con una amplia experiencia docente e investigadora en dicho campo. Su actividad investigadora incluye la dirección de más de 40 Proyectos y Estudios. Ha participado en siete proyectos CICYIT, habiendo dirigido dos de ellos. Participa actualmente en tres proyectos europeos de investigación. Ha dirigido diez Tesis Doctorales. Ha publicado más de 100 trabajos científicos y seis libros sobre los temas de su especialización. Tiene reconocidos cuatro sexenios de investigación y cuatro quinquenios de docencia. Es autor de numerosos artículos publicados en revistas internacionales SCI (*Regulated River: Research and Management*, *Environmental Monitoring and Assessment*, *Canadian Water Resources Journal*, *Journal of Hydrology* y *Journal of River Basin Management*, entre otras). Ha sido miembro del comité editorial del *Journal of River Basin Management*. Es coautor de los libros *Restauración de Ríos y Riberas* y *Principios y Técnicas de Gestión Piscícola en Aguas Continentales*. Ha publicado varios artículos de divulgación científica.

Ramón Elena Rosselló. Es Catedrático de Escuela Universitaria del Departamento de Silvopascicultura de la UPM. Está especializado en Ecología Forestal. Entre otros trabajos, es autor de la Clasificación Biogeoclimática Territorial de España (CLATERES) y del Sistema para el Seguimiento de los Paisajes Rurales Españoles (SISPARES). Ha dirigido y participado en numerosos proyectos de investigación, tanto nacionales (INIA y CICYT) como europeos. Ha dirigido cinco Tesis Doctorales y tiene reconocidos dos tramos de investigación, con numerosas publicaciones tanto en revistas incluidas en el SCI como en libros editados por las más importantes editoriales científicas internacionales (*Springer*, *John Wiley*, *Elsevier*). Durante siete años ha sido Redactor-Jefe de la Revista Investigación Agraria, Sistemas y Recursos Forestales, así como miembro del Comité Ejecutivo de IUFRO, y vicepresidente de IALE-España. En la actualidad es coordinador del Grupo de Investigación de Ecología y Gestión Forestal Sostenible reconocido por la Universidad Politécnica de Madrid.

Rafael Espejo Serrano. Es Catedrático de Edafología de la ETSI Agrónomos de la

Universidad Politécnica de Madrid. Sus principales líneas de trabajo están relacionadas con el manejo de suelos ácidos, la incidencia de la agricultura de conservación sobre los suelos mediterráneos, la calidad de suelos y la génesis de suelos. Ha dirigido varios proyectos de investigación del Plan Nacional de I+D, actuando como investigador coordinador de varios grupos de investigación de la UPM, CIFA (Córdoba) y CSIF-CCMMAA de Madrid. Ha dirigido siete tesis doctorales y publicado más de 60 trabajos, la mayoría de ellos en revistas internacionales. Posee cuatro sexenios de investigación.

Domingo Gómez Orea. Es Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid. Tiene 35 años de experiencia profesional repartidos entre la empresa privada, la Administración Pública, el ejercicio libre de la profesión y la Universidad. Tal experiencia se ha practicado en Europa, África y América. Es autor de 23 libros, de 37 capítulos de libros y de más de 200 artículos, ponencias y comunicaciones técnicas. Pertenece al Consejo editorial de varias revistas técnicas o científicas. Dirige un Master en Gestión del Medio Ambiente y Recursos Naturales y cinco Cursos de Especialización con Título Propio de la Universidad Politécnica de Madrid, uno de ellos destinado a la recuperación de espacios degradados. Ha diseñado los modelos informatizados MAUSAR, para ordenación territorial, e IMPRO, para Evaluación de Impacto Ambiental. Las líneas de su actividad investigadora, que coinciden sensiblemente con los campos de su actividad profesional, se orientan en cuatro direcciones básicas: Ordenación Territorial, Planificación Rural, Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Integración Ambiental de Proyectos y Recuperación de espacios degradados. En todas ellas ha desarrollado conceptos, metodologías y técnicas nuevas que han pasado a la bibliografía especializada y han sido validadas por una amplia utilización académica y profesional.

José M. Iriando Alegría es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración de poblaciones. Ha dirigido y dirige diversos proyectos de investigación de la CICYT y de la Comunidad de Madrid y ha participado en proyectos de la UE vinculados al V y VI Programa Marco de Investigación y al Programa LIFE. Ha dirigido tres tesis doctorales y en la actualidad dirige o codirige otras siete. Tiene reconocidos tres sexenios de investigación, tres quinquenios de docencia, 9,25 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid y numerosas publicaciones internacionales (revistas *Ecology*, *Acta Oecologica*, *Molecular Ecology*, *Biological Conservation* y *American Journal of Botany*, entre otras). Es miembro del comité editorial de *Biological Conservation* y ha publicado varios artículos de divulgación científica.

Antonio López Lafuente. Es Profesor Titular del Dpto. de Edafología de la Universidad Complutense de Madrid. Ha participado y dirigido los Cursos Master y Experto en Diseño y Gestión de Paisajes del Centro Superior de Estudios de Gestión, Análisis y Evaluación. UCM. Ha dirigido tres proyectos y participado como investigador en ocho. Actualmente participa en uno CYCYT, y dirige otro CAM. Es Investigador Principal del grupo "El Suelo y su impacto ambiental" de la UCM. Ha dirigido tres tesis doctorales y es autor de numerosos trabajos de investigación y ponencias a congresos, en ambos casos de ámbito nacional e internacional, así como autor de distintos artículos de divulgación científica y profesional en distintos medios de comunicación.

Fernando T. Mestre Gil es Investigador "Ramón y Cajal" del Dpto. de Biología y Geología de la URJC. Posee una amplia experiencia investigadora en el campo de la restauración de ecosistemas semiáridos, actividad que constituye una de sus principales líneas de investigación. Ha realizado estancias de investigación en las



universidades de Duke, Montana y Vermont (USA) y en la Estación Experimental de Rothamsted (Reino Unido). Ha participado en más de quince proyectos de investigación financiados por la Comunidad Europea, la Fundación BBVA, el Ministerio de Ciencia e Innovación, la *British Ecological Society* y la *National Science Foundation* de Estados Unidos, siendo el IP de cuatro proyectos en la actualidad. Tiene reconocidos 8,75 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid. Los resultados de su actividad investigadora han derivado en más de 50 artículos publicados en revistas científicas internacionales (*Science, Ecology, Ecological Applications, Global Change Biology, Ecosystems, Journal of Ecology, Proceedings of the Royal Society B* y *Functional Ecology*, entre otras). Es autor de tres libros y editor de otro, habiendo publicado también numerosos artículos de divulgación científica. Forma parte del consejo editorial de las revistas científicas internacionales *Journal of Ecology* y *Arid Land Research and Management*, así como de la revista de divulgación científica *Ecosistemas*.

José F. Martín Duque es Profesor Titular del Dpto. de Geodinámica de la UCM y Master en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales (UPM-UCM). Ha dirigido una tesis doctoral y tiene reconocido un sexenio de investigación. Ha participado en 7 proyectos de investigación nacionales (CICYT), siendo IP de uno de ellos, y en más de una veintena de otro tipo de proyectos (Unión Europea, contratos de investigación, etc.). Es autor de numerosos artículos en revistas internacionales (*Geomorphology, Catena, Environmental Geology*, entre otras) y editor de tres *Proceedings* internacionales sobre Geología Ambiental. Es miembro del consejo editorial de la revista *Environmental Management*. En relación con la Restauración de Ecosistemas, es especialista en la incorporación de criterios geomorfológicos para la restauración ecológica de terrenos degradados por movimientos de tierras.

José Manuel Nicolau Ibarra es Profesor Titular del Dpto. de Ecología de la UAH. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en restauración ecológica. Actualmente trabaja en dos líneas de investigación: Ecohidrología de zonas semiáridas y Desarrollo de técnicas y métodos de restauración en minería a cielo abierto. Coordina las Áreas Experimentales de Utrillas y Gargallo (Teruel) donde se desarrollan proyectos de ambas líneas de investigación con participación de empresas (ENDESA), administración local y agentes sociales. Sus resultados se han publicado en revistas como *Land Degradation and Development, Ecological Modelling, Hydrological Processes, Geomorphology, Catena* e *International Journal of Surface Mining Reclamation and Environment*, entre otras. Ha publicado capítulos en libros internacionales de editoriales como Springer, John Wiley & Sons y Balkema. Es coeditor del libro *Restauración de Ecosistemas Mediterráneos*. Ha participado en varios proyectos internacionales directamente relacionados con restauración de ecosistemas degradados y en más de diez nacionales, varios de éstos con empresas. Ha participado en el comité organizador de varios congresos internacionales y nacionales. Tiene reconocido un sexenio de investigación y dirige tres tesis doctorales sobre restauración.

Carlos Romero López. Es Catedrático de Economía en la ETSI Montes de la UPM y director del Grupo de Investigación Economía y Sostenibilidad del Medio natural de la misma universidad. Es autor de diez libros en español sobre economía agraria, economía ambiental y análisis de la decisión. Es así mismo autor de los libros *Multiple Criteria Analysis for Agricultural Decisions* (Elsevier 1989, segunda edición 2003), *Handbook of Critical Issues in Goal Programming* (Pergamon Press, 1991) y *Multiple Criteria Decision Making and its Economic Applications* (Kluwer, 1998). Recientemente ha editado el *Handbook of Operations Research in Natural Resources* (Springer, 2007). Ha publicado más de 170 trabajos, unos 80 de ellos recogidos en la base de datos del ISI. Según dicha base de datos su investigación ha generado más

de 900 citas externas. Ha dirigido 20 tesis doctorales. En 1994 recibió el Premio de Investigación de la Universidad Politécnica de Madrid, en el 2001 el Premio Nacional de Economía y Medio Ambiente y en el 2006 la medalla Georg Cantor otorgada por la *International Society on Multiple Criteria Decision Making*. Tiene reconocidos seis sexenios de investigación, seis quinquenios docentes y 10 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid.

Salvador Rebollo de la Torre es Profesor Titular de Ecología en la UAH. Su actividad investigadora se centra en los sistemas agrarios, el uso sostenible de los recursos naturales, la interacción vegetación-herbívoro y la diversidad biológica. Ha participado en proyectos de investigación internacionales (en USA), proyectos nacionales (DGICYT y CICYT) y regionales. Trabajó 12 meses en el Department of Rangeland Ecosystem Sciences of the Colorado State University, con el Dr. Daniel G. Milchunas. Ha publicado en revistas internacionales (*Oikos*, *Journal of Vegetation Science*, *Plant Ecology*, *Biodiversity and Conservation*, *Acta Oecológica* y *Journal of Arid Environment*, entre otras), revistas nacionales (*Pirineos*) y capítulos de libros internacionales y nacionales. Ha dirigido tres Tesis Doctorales y en la actualidad dirige otras dos, una Tesis Master y varios Trabajos de Investigación Tutelados. Tiene reconocido un sexenio, dos quinquenios y 8,25 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid.

Agustín Rubio Sánchez. Es profesor Titular de Universidad del Departamento de Silvopascicultura de la E.T.S.I. de Montes, de la UPM, donde imparte docencia en Edafología y Ecología y desarrolla su actividad investigadora en los campos de la autoecología paramétrica de especies forestales, la caracterización de suelos forestales, el estudio de parámetros edáficos para el diagnóstico del cambio climático así como en las estrategias de gestión de los suelos para la mitigación no energética del cambio climático. Ha dirigido y dirige tres proyectos nacionales de la CICYT, uno de ámbito internacional y es el representante español de la Acción COST 639 de la Unión Europea. También ha dirigido un proyecto de mejora de la calidad de la enseñanza. Tiene reconocido dos sexenios de investigación, dos quinquenios docentes y ha obtenido 9,25 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid. Ha dirigido una tesis doctoral y actualmente dirige otras tres. Los numerosos artículos en revistas internacionales han sido publicados en revistas como *Annals of Forest Science*, *Forest Ecology and Management*, *Journal of Ecology*, *Soil and Plant*, *New Forests*, *Geoderma* o *Functional Ecology*.

María Jesús Salado García es Profesora Titular de Geografía Humana. Autora o coautora de 2 libros, 5 capítulos de libro y 6 artículos científicos sobre enseñanza y aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica. Profesora, asimismo, en más de 30 cursos de SIG, tanto a nivel de grado como de postgrado en diversas universidades nacionales y extranjeras, a lo que hay que sumar cursos de actualización del profesorado de enseñanzas medias y de formación ocupacional. Ha dirigido 2 proyectos regionales y participado en 2 proyectos internacionales (Australia y FEDER-UE), 3 proyectos nacionales (DGICYT y CICYT) y 8 proyectos regionales más. Ha dirigido una tesis doctoral y numerosos trabajos de fin de carrera y fin de master relacionados con aplicaciones ambientales de las Tecnologías de la Información Geográfica.

Rafael Serrada Hierro es Catedrático de Selvicultura y Pascicultura en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid. Posee experiencia de doce años en la gestión forestal directa, al servicio de la Administración. A continuación adquiere amplia experiencia docente e investigadora en el campo de su especialidad. Está integrado en el Grupo de Investigación de la UPM sobre Ecología y Gestión Forestal. Ha dirigido diversos Proyectos de

investigación con financiación pública (CICYT, INIA, DG XII de la UE). Ha dirigido siete tesis doctorales y en la actualidad dirige otra sobre la regeneración del pino silvestre en el Guadarrama. Ha dirigido 395 Trabajos de Fin de Carrera y tiene reconocidos 5 quinquenios de docencia. Ha publicado textos docentes en las materias de su especialidad y numerosos artículos científicos y de divulgación. Codirigió durante ocho años la Revista MONTES.

Rosa M. Viejo García es Profesora Titular interina del Dpto. de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos. Su campo de investigación es la ecología y conservación de ecosistemas costeros y tiene asimismo amplia experiencia docente en dicho ámbito. Ha participado en numerosos proyectos del Plan Nacional I+D, en dos de ellos como Investigadora Principal, y en proyectos financiados por la Comisión Europea. Ha trabajado con contratos posdoctorales MEC y Marie Curie en la Universidad de Göteborg, Suecia, y en la de Pisa en Italia, respectivamente. Ha dirigido cuatro proyectos Fin de Carrera y Máster y en la actualidad dirige una tesis doctoral. Tiene 9,25 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid. Tiene diversas publicaciones en revistas internacionales como *Oikos*, *Journal of Ecology* y *Marine Ecology Progress Series* o *Marine Biology*, entre otras.

Pedro Villar Salvador es Contratado Doctor del Departamento de Ecología de la Universidad de Alcalá. Posee una amplia experiencia investigadora en el ámbito de la revegetación y ecofisiología de especies leñosas mediterráneas. La mayor parte de su trabajo de investigación ha abordado diversos temas de fisiología vegetal relacionados con el cultivo en vivero. También ha trabajado sobre los procesos ecofisiológicos durante la fase de establecimiento de los plantones en repoblaciones, técnicas de revegetación y sobre la calidad de plantas forestales mediterráneas. Ha intervenido en seis proyectos nacionales y dirigido 11 proyectos de fin de carrera y actualmente codirige tres tesis doctorales. Su trabajo ha sido publicado en revistas científicas como *Tree Physiology*, *Forest Ecology and Management*, *Annals of Forest Science*, *Trees* y *Functional Ecology*, entre otras, y en tres capítulos de libros. Ha participado en multitud de cursos nacionales e internacionales sobre el cultivo en vivero de especies mediterráneas y ha impartido varias conferencias sobre calidad de planta.

**B) Profesores de las universidades participantes que imparten regularmente clases en el Máster (además de los coordinadores de materias listados anteriormente):**

- Pilar Castro Díez, Profesora Titular del Dpto. de Ecología de la UAH.
- Javier Salas Rey, Profesor Titular del Dpto. de Geografía de la UAH.
- Francisco J. Escobar Martínez, Profesor Titular del Dpto. de Geografía de la UAH.
- Esther Pérez Corona, Profesora Titular del Dpto. de Ecología de la UCM.
- Saturnino de Alba Alonso, Contratado Doctor del Dpto. de Geodinámica de la UCM.
- Miguel Ángel Sanz Santos, Contratado Doctor del Dpto. de Geodinámica de la UCM.
- Concepción González Huecas, Profesora Titular del Dpto. de Edafología de la UCM.
- Gabriel Dorado Martín, Profesor Titular de la EUIT Forestales de la UPM.
- Luis Díaz Balteiro, Profesor Titular del Dpto. de Economía y Gestión Forestal de la ETSI de Montes de la UPM.
- Casimiro Herruzo Martínez, Catedrático del Dpto. de Economía y Gestión Forestal de la ETSI de Montes de la UPM.
- Alfredo Bravo Fernández, Profesor Titular de Ordenación de Montes y Aprovechamientos Forestales en la EUIT Forestales de la UPM.
- Juan Oliet Pala, Profesor Titular de Universidad del Dpto. de



Sivopascicultura de la ETSI de Montes de la UPM.

- Valentín Gómez Sanz, Profesor Titular del Departamento de Silvopascicultura de la EUIT Forestales de la UPM.
- Marta González del Tánago, Profesora Titular de Universidad de la ETSI de Montes de la UPM.
- Ana Moliner, Profesora Titular de Edafología de la ETSI Agrónomos de la UPM.
- Alicia Palacios Orueta, Profesora Titular de Universidad del Dpto. de Sivopascicultura de la ETSI de Montes de la UPM.
- Brezo Martínez Díaz-Caneja, Contratada Ayudante Doctor del Dpto. de Biología y Geología de la URJC.
- Isabel Martínez Moreno, Profesora Titular del Dpto. de Biología y Geología de la URJC.

### **C) Principales profesores colaboradores, externos a las cuatro universidades participantes**

- Valentín Alfaya Arias, Director de Calidad y Medio Ambiente del Grupo Ferrovial
- Enrique Alonso, Consejero de Estado
- Rubén Álvarez Llovera, Ingeniero del Departamento de Estudios de OHL
- Luis M. Carrascal, Profesor de Investigación en el Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC
- Julio César Arranz, Investigador del Instituto Geológico y Minero de España
- Jordi Cortina Segarra, Profesor Titular del Dpto. de Ecología de la Universidad de Alicante
- Francisco A. Comín, Profesor de Investigación del Instituto Pirenaico de Ecología del CSIC
- José Manuel García del Barrio es Doctor Investigador del Departamento de Selvicultura del Centro de Investigaciones Forestales (CIFOR) del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Alimentaria (INIA)
- Alejandro Gómez Villarino, Consultor de la empresa MELISSA, Consultoría e Ingeniería Ambiental
- Mario González Espinosa, Profesor Investigador de ECOSUR (México)
- Jesús Herranz Barrera, Profesor Titular del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid
- Luis Jiménez Alcaraz, Ingeniero de Minas de la empresa Minas y Ferrocarril de Utrillas SA, del grupo FECSA
- María Dolores Jiménez Escobar, Profesora Titular Interina del Dpto. de Ecología de la UCM
- Roberto Lozano, Director-Gerente de la Fundación Oxígeno
- Javier Martínez de Castilla, Jefe del Departamento de Medio Ambiente del grupo Ferrovial-Agromán
- María Luisa Martínez Díez, Ingeniería de Recursos Naturales, S.A.
- Ignacio Mola Caballero de Rodas, Coordinador de Proyectos del Servicio de I+D de OHL
- Cristina Mata Estacio, Profesora Titular del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid
- Francisco Molina, responsable de Medio Ambiente de ENDESA-Generación en Teruel
- José Ramón Molina Moreno, Director de Medio Ambiente de Tecnomá
- Juan Luis Nicolás Peragón, subdirector del Centro de Recursos Genéticos Forestales "El Serranillo" (Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino)
- Juan L. Peñuelas Rubira, Director del Centro de Recursos Genéticos Forestales "El Serranillo" (Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino)
- Francisco Ignacio Pugnaire de Iraola, Investigador de la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC

- Rafael Ruiz de la Coba, Director del Organismo Autónomo de Espacios Protegidos de Castilla La Mancha
- Susana Troitiño Pulido, Técnico de la empresa MELISSA.
- Ramón Vallejo Calzada, Director del Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo
- Fernando Valladares Ros, Profesor de Investigación del Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC
- Regino Zamora Rodríguez, Catedrático de Ecología de la Universidad de Granada
- Louw Wildschut, Director del Área de Calidad y Evaluación Ambiental de Tecnomia

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

El conjunto de universidades participantes en este Programa dispone de todos los recursos, medios materiales y servicios adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, entre ellos:

- Aulas equipadas para la docencia presencial, con disponibilidad de medios audiovisuales (cañón para presentaciones, proyector de diapositivas, proyector de transparencias, ordenadores y acceso a Internet).
- Laboratorios con el equipamiento de instrumental necesario para clases prácticas.
- Aulas de Informática y Cartografía Automática equipadas con ordenadores y los programas necesarios para clases prácticas.
- Aulas para la foto-interpretación.
- Bibliotecas universitarias con fondos bibliográficos.
- Bibliotecas virtuales.
- Bibliotecas y salas de lectura de las facultades y departamentos.
- Lugares de visita y fincas experimentales ubicadas en el campo para la impartición de algunas clases prácticas.
- Servicios de reprografía.
- Gabinetes de Dibujo Científico y Técnico.
- Talleres multimedia.
- Servicio de autobuses de alquiler.

### 7.2. En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.

No procede.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

**8.1. Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones. No se establece ningún valor de referencia al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características. En la fase de acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento.**

**Tasa de graduación** (porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada)

La tasa de graduación de la única promoción que ha finalizado hasta ahora (curso 2006-2007, ya que el Máster dura 1,5 años) es del 93,3% (28 estudiantes sobre 30). Es previsible que esta tasa sea de un 100% cuando haya transcurrido un año adicional en relación a la cohorte de entrada).

**Tasa de abandono** (relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior)

La tasa de abandono de la única promoción que ha finalizado hasta ahora es del 3,3%.

**Tasa de eficiencia** (relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse)

La tasa de eficiencia de la única promoción que ha finalizado hasta ahora es del 99,8% (2520 ECTS / 2525 ECTS, siendo 2520 = 90 ECTS x 28 estudiantes graduados).

Basándose en estos valores referidos a la única promoción de titulados del Máster y en los datos preliminares correspondientes a la segunda promoción del Máster en curso, que terminará en septiembre de este año, los valores previstos son los siguientes: tasa de graduación >95%, tasa de abandono <3%, tasa de eficiencia >99%.

**8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Máster, etc.**

Todas las materias del Máster tienen un sistema de evaluación de los estudiantes matriculados que se entrega por escrito al principio de la enseñanza de cada materia, se explica claramente el primer día de clases y está publicado en las páginas web del Máster (<http://www.uah.es/estudios/postgrado/programa.asp?CdPlan=M007> y [http://www2.uah.es/master\\_rest\\_eco/materias.html](http://www2.uah.es/master_rest_eco/materias.html)).

Los procedimientos específicos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes son los siguientes:

- Redacción de trabajos dirigidos.
- Presentación oral de los trabajos dirigidos.
- Pruebas escritas, que incluyen preguntas de redacción y tipo test.
- Informe del tutor donde han realizado el Práctico.
- Redacción de la memoria que constituye el Trabajo Fin de Máster. Esta memoria debe tener un informe favorable del tutor académico del Máster para ser defendida públicamente.
- Defensa pública de las actividades realizadas en el Práctico y del Trabajo Fin de Máster ante una Comisión Evaluadora formada por profesores del Máster especialistas en el tema abordado. Esta defensa pública acaba con un interrogatorio al estudiante por parte de los miembros de la Comisión.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La información contenida en este apartado puede referirse tanto a un sistema propio para el título como a un sistema general de la Universidad o del centro responsable de las enseñanzas, aplicable al título.

Aunque en este Máster participan cuatro universidades, la Universidad de Alcalá es la coordinadora y por tanto será el Sistema de Garantía de Calidad aportado el que se aplicará en el estudio. Se adjunta copia del Convenio en el que se indica que la UAH es la universidad encargada de la coordinación y en qué términos.

### 9.1. Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.

Un Sistema de Garantía de Calidad incluye el conjunto de estructuras responsables de tomar decisiones para evaluar y mejorar la calidad, los procedimientos para fijar objetivos (criterios/directrices de calidad), la manera en que se mide (indicadores) y los planes de trabajo en los que se apoya.

Para ello es necesario crear una estructura integrada por los siguientes órganos con las funciones que se mencionan a continuación:

#### **Consejo de Gobierno:**

Son competencias del Consejo de Gobierno:

- Aprobar las políticas y Planes de Calidad.
- Aprobar la Memoria de Calidad de la UAH.
- Dar instrucciones, a través de la Vicerrectora de Comunicación y Políticas de Convergencia a la Comisión de Calidad de la UAH.

#### **Comisión de Calidad de la UAH**

Son miembros de la Comisión de Calidad de la Universidad de Alcalá:

- La Vicerrectora de Comunicación y Políticas de Convergencia, que la presidirá.
- El Gerente de la Universidad.
- El Director de Planes de Estudio de grado.
- La Directora de la Escuela de Postgrado.
- La Inspectora de Servicios.

- La Directora de la Biblioteca.
- El Presidente del Consejo de Estudiantes.
- Dos Coordinadores de las Comisiones de Calidad de los Centros.
- La Directora del ICE, que actuará como Secretaria de la Comisión.

Asimismo podrán asistir a sus sesiones, en condición de invitados, todas aquellas personas con funciones relevantes en la mejora de la calidad universitaria en todos los ámbitos de la UAH.

Son funciones de la Comisión de Calidad de la Universidad de Alcalá:

- Proponer políticas, directrices y objetivos de la UAH en materia de calidad.
- Velar por el desarrollo del Sistema de garantía de la calidad y proponer mejoras en su caso.
- Analizar las memorias anuales de calidad de los Centros.
- Analizar los resultados, el cumplimiento de objetivos y estándares de calidad fijados y proponer acciones correctoras si fuera necesario.
- Elaborar y someter al Consejo de gobierno para su aprobación la memoria anual de calidad de la UAH.
- Rendir cuentas ante los órganos de gobierno y otros grupos de interés.

### **Comisiones de Calidad de los Centros**

Las Comisiones de Calidad de los Centros estarán formadas, al menos, por los siguientes miembros

- El Decano o Director, que actuará como Presidente.
- El Coordinador de Calidad del Centro.
- Los responsables de calidad de cada una de las titulaciones oficiales que se imparten en el Centro.
- Un representante de los alumnos.
- Un representante del PAS.
- Un miembro de la Unidad Técnica de calidad.

Las Juntas de Centro podrán, atendiendo a las circunstancias de cada uno de ellos, nombrar miembros adicionales de sus respectivas Comisiones de Calidad.

Son funciones de las Comisiones de Calidad de los Centros, en el marco y con sujeción al Sistema de Garantía de Calidad de la UAH:

- Aprobar y desarrollar el sistema de calidad del Centro.
- Proponer la política y objetivos de calidad del Centro.
- Asegurar, evaluar y mejorar la calidad de sus actividades.
- Aprobar la Memoria de calidad de cada una de las titulaciones oficiales que se imparten en el Centro.
- Elaborar la Memoria anual de Calidad del Centro que elevarán a la Comisión de Calidad de la UAH.
- Elaborar el Plan de Mejoras del Centro.

### **Vicerrectora de Comunicación y Políticas de Convergencia**

Son competencias de la Vicerrectora de Comunicación y Políticas de Convergencia:

- Presidir la Comisión de Calidad de la Universidad de Alcalá.
- Dirigir e impulsar la planificación, gestión, ejecución y seguimiento del sistema de garantía de calidad.
- Informar periódicamente al Consejo de Gobierno de los acuerdos adoptados en la Comisión de Calidad de la UAH.
- Someter al Consejo de Gobierno, para su aprobación, la Memoria Anual de Calidad de la UAH
- Cualquier otra competencia en materia de calidad, no atribuida expresamente al Consejo de Gobierno o a la Comisión de Calidad de la Universidad de Alcalá.

### **Unidad de Calidad**

Son funciones de esta unidad:

- Apoyar y asesorar en materia de calidad a todos los implicados en la implantación del SGC.
- Aportar metodología, información, estudios, datos e indicadores y propuestas técnicas.
- Diseñar y apoyar la implantación de los procedimientos en los diversos niveles de gestión del SGC (Vicerrectorados, Centros y Servicios).
- Llevar el seguimiento de la ejecución de los planes e indicadores de calidad.

### **Junta de Centro**

Son funciones de la Junta de Centro:

- Aprobar la política y los objetivos de calidad del Centro.
- Aprobar la Memoria de Calidad del Centro.
- Aprobar el Plan de Mejoras del Centro.

### **Responsable de Calidad de cada Titulación**

Son funciones del responsable de calidad de cada titulación

- Seguimiento y control de la calidad de la titulación.
- Elaborar la Memoria de Calidad de la titulación.
- Elevar la Memoria de Calidad de la titulación a la Comisión de Calidad del Centro.

El centro cuenta también con una política de calidad definida, en línea con la política general de la Universidad de Alcalá. Las líneas principales de la política en materia de calidad del centro quedan plasmadas en un documento aprobado en Junta de Centro y de carácter público.

Como mecanismo para garantizar la calidad de las enseñanzas impartidas, el centro cuenta, además, con una Comisión de Docencia, que se encarga principalmente de coordinar la actividad docente de las asignaturas de los diferentes departamentos implicados y de analizar y proponer soluciones, en primera instancia, a cuantos conflictos de intereses relacionados con la actividad docente puedan surgir entre docentes, departamentos o áreas de conocimiento y que excedan del ámbito departamental.

## **9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.**

Además, la Universidad de Alcalá cuenta con un Programa de Evaluación de la Actividad Docente (en fase de mejora) con el cual se pretenden evaluar una serie de aspectos a través de:

- Cuestionarios de estudiantes
- Autoinformes
- Informes de responsables académicos
- Información extraída de las bases de datos de la Universidad

El Programa de Formación y Apoyo Pedagógico al Profesorado Universitario de la Universidad de Alcalá se implantó en el curso académico 2003-2004. Está dirigido a todos los profesores de la Universidad. Consta de diversas acciones según el perfil de los destinatarios. Durante estos años se han ido mejorando algunas acciones, modificando otras e incorporando nuevas actuaciones. La descripción detallada de las acciones se encuentra en la Web de la Dirección de Formación del Profesorado Universitario: [http://www2.uah.es/formacion\\_profesorado\\_universitario/](http://www2.uah.es/formacion_profesorado_universitario/)

El Contrato Programa refleja el compromiso institucional de la UAH con la mejora de la calidad de sus titulaciones. El Vicerrectorado de Comunicación y Políticas de Convergencia, a través del Área de Evaluación y Acreditación, elabora la convocatoria de Contrato Programa del año correspondiente teniendo en cuenta las principales necesidades detectadas en el proceso de evaluación. Las titulaciones interesadas presentan la solicitud y el Vicerrectorado resuelve y comunica a cada titulación lo que se le ha concedido. El Contrato Programa se firma en un acto público entre el Rector y los responsables de la dirección de las titulaciones. El Vicerrectorado transfiere la financiación concedida a los centros de costes correspondientes. El Área de Evaluación y Acreditación elabora y facilita las herramientas necesarias para llevar a cabo las acciones de los contratos programa, y realiza la evaluación y seguimiento de las mismas.

Existen también mecanismos para evaluar la calidad de la docencia, basados en el análisis de resultados e indicadores. En el procedimiento de elaboración de Indicadores de Rendimiento se siguen los siguientes pasos:

- Obtención de los datos en bruto de las bases de datos de la universidad, una vez que se han cerrado actas y los datos son definitivos; es decir, entre octubre y noviembre de cada año.
- Elaboración y tratamiento de los datos.
- Envío de los indicadores, por un lado a los responsables de los centros y, por otro lado, a la Inspección de Servicios para que elabore estudios más detallados. Los decanatos y direcciones de escuela deben, a su vez, enviar los datos a los departamentos implicados.
- Revisión y análisis de los indicadores de rendimiento. En este caso es la Comisión de Calidad del Centro la encargada de realizar el estudio. En el caso de que exista algún dato anómalo, deberá investigar las causas y proponer acciones de mejora.
- El siguiente paso es la inclusión de estos datos en la Memoria de Calidad del Centro y su difusión. Al mismo tiempo, también debe enviarse dicha Memoria a la Comisión de Calidad de la Universidad.

Para el análisis de los resultados académicos se calculan los siguientes indicadores:

- Tasa de graduación

- Tasa de abandono
- Tasa de eficiencia
- Rendimiento académico
- Tasa de éxito
- Duración media de estudios
- Tamaño medio de grupo

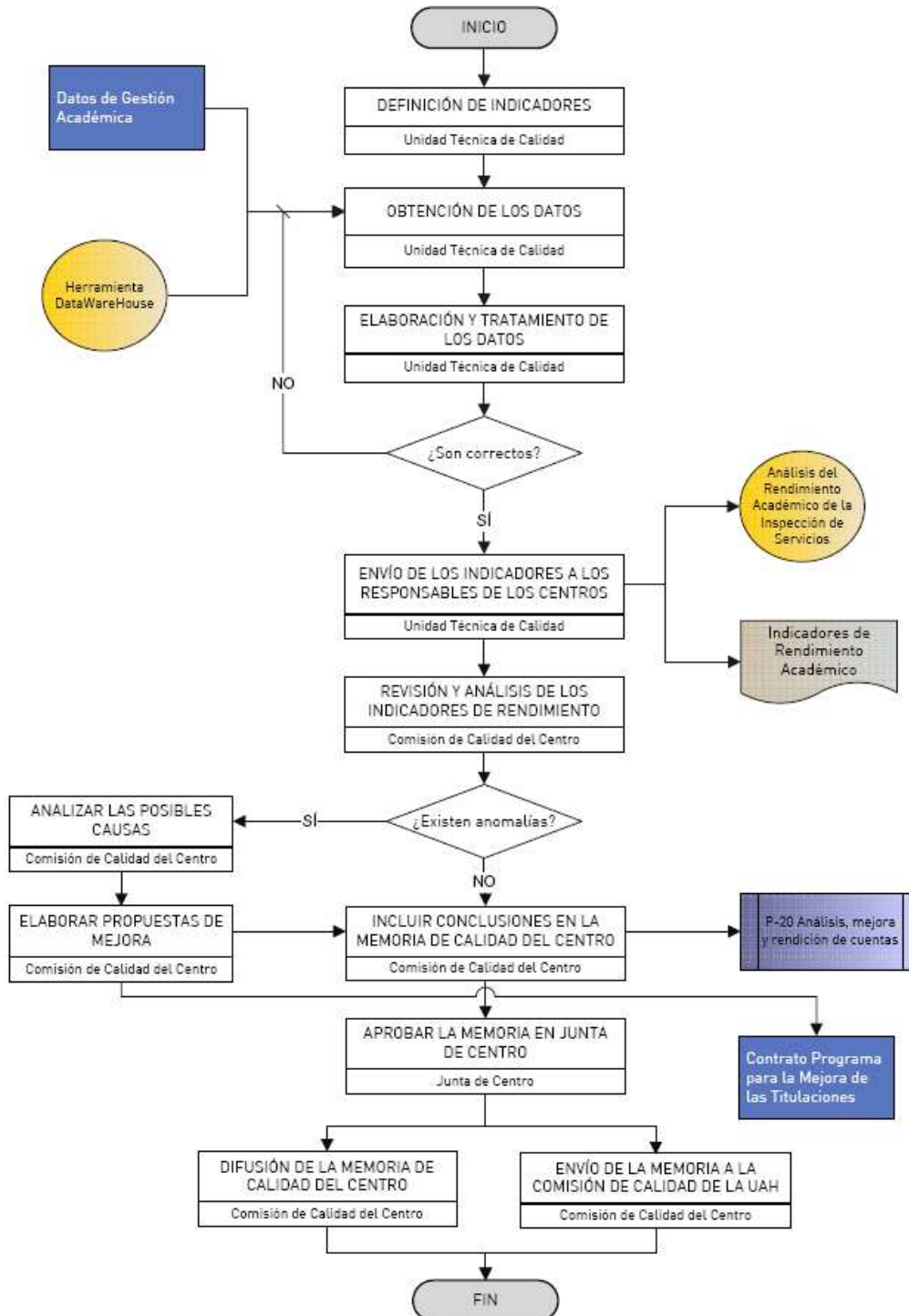
Para ello, se sigue el procedimiento que se detalla a continuación:



ENTRADAS

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

SALIDAS



En el siguiente cuadro podemos ver un ejemplo de parte de la información que se analizará en las memorias y los responsables de suministrarla. Se está trabajando en diseñar el contenido de estas memorias para que todos los centros analicen los mismos aspectos y así poder obtener información unificada y facilitar su estudio y la toma de decisiones:

RESPONSABLES	INFORMACIÓN
Vicerrectorado de Comunicación y Políticas de Convergencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>ICE - Área de evaluación y acreditación</li> </ul>	Resultados sobre el aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rendimiento académico por asignaturas</li> <li>Tasa de eficiencia</li> <li>Tasa de éxito</li> <li>Tasa de abandono</li> <li>Tamaño medio de grupo</li> <li>Duración media de estudios</li> </ul>
Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de Orientación al Estudiante</li> </ul>	Análisis de inserción laboral
	Análisis de prácticas externas
	Análisis de satisfacción de egresados (encuestas)
Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes.	Análisis de satisfacción de empleadores (encuestas)
	Análisis de satisfacción de estudiantes (encuestas)
Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes.	Análisis de satisfacción de PDI (encuestas)
	Análisis de satisfacción de PAS (encuestas)
Vicerrectorado de Planificación Académica y Profesorado	Resultados sobre profesorado: evaluación, promoción, reconocimiento y formación e innovación Sexenios, créditos impartidos, ...
Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes.	

A esta Memoria Académica le acompañara un plan de mejoras anual que los centros presentaran a la convocatoria del Contrato Programa para conseguir financiación y poder llevarlo a cabo.

Conviene mencionar, por último, que la Universidad de Alcalá dispone de un procedimiento para la elaboración y aprobación de los planes de estudios de Posgrado:

- Una vez oídos los Departamentos y la Junta de Decanos y Directores de Escuela –que previamente habrán consultado con sus respectivas Juntas de Centro-, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado aprobará dicho plan y encargará al Servicio de Estudios oficiales de Posgrado de la Escuela de Posgrado, la elaboración de un calendario de trabajo y un primer borrador de listado de titulaciones para su implantación por parte de la UAH. en un determinado curso académico.
- La Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado elevará la propuesta al Consejo de Gobierno, para su debate y aprobación.
- Finalmente estas propuestas se remiten al Consejo Social antes de su remisión al Consejo de Universidades.

**9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.**

## **Prácticas externas**

El diseño del programa de prácticas se elabora en colaboración entre la Dirección del Master y cada una de las instituciones o empresas con las que se firmen convenios. El Vicerrectorado de Postgrado se encarga de la supervisión y gestión de tales convenios y para ello se elaboró y aprobó en Consejo de Gobierno un modelo general de convenio de cooperación educativa que pretende garantizar la calidad de las prácticas externas y velar por la adecuación de las actividades formativas externas a los objetivos formativos del Título. En tales convenios se definen:

- Los objetivos a alcanzar en las actividades
- La planificación temporal
- La organización del seguimiento a partir de tutores propios y de organismos externos
- Los mecanismos de evaluación

Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas:

Se analizará la información obtenida a partir de las encuestas a estudiantes, informes del profesorado y de los tutores internos y externos asignados a las prácticas, al finalizar el periodo de las mismas. Tras el análisis se determinarán las acciones de mejoras a emprender, y se planificarán para su implantación.

## **Movilidad de estudiantes**

La Universidad de Alcalá cuenta con un servicio centralizado que gestiona la movilidad de los estudiantes, tanto alumnos de aquí que se van a cursar estudios a otras universidades, nacionales o internacionales, como estudiantes de otros países que vienen a estudiar a la Universidad de Alcalá. Se oferta a los estudiantes los siguientes programas de movilidad:

- Programa Erasmus Mundus
- Programa AECI-PCI
- Programa Alfa
- Programa Tempus
- Programa Becas OCU
- Programa Sicue-Séneca

Además, se desarrollan diversos programas de cooperación en los que pueden participar aquellos alumnos interesados en la cooperación internacional y en actividades de voluntariado:

- Cooperación con la República Dominicana
- Cooperación con Guinea Ecuatorial
- Hermanamiento UNAN-León (Nicaragua)
- Programas de Cooperación gestionados a través del CICODE
- Estación Biológica GAIA- BRIBRI (Costa Rica)
- Fortalecimiento Institucional e Impulso de las Tics en América Latina
- Plataforma de voluntariado de la UAH

Con respecto al análisis de la satisfacción de los estudiantes con los programas de movilidad, es importante destacar, en primer lugar, que el primer elemento que nos permite conocer su valoración es el constante contacto que se mantiene con ellos, a

través de los coordinadores y de las oficinas correspondientes, tal y como ha quedado detallado en el procedimiento relativo a los programas de movilidad. Durante toda la estancia se mantiene un contacto regular entre el alumno y el coordinador, y, a su vez, con el coordinador del país de destino.

Todos los alumnos deben rellenar, al finalizar su estancia, el informe que se adjunta, donde se les pregunta sobre su grado de satisfacción con la información recibida, el alojamiento, reconocimientos, etc. Este informe se lo da, antes de marcharse, el personal de la Oficina de Relaciones Internacionales, junto con todos los documentos que deben entregar a su regreso. Si al regresar no lo entregan, se les vuelve a pedir. El informe se entrega en la Oficina de Erasmus (Rectorado) y después de analizarlo se envía a la Agencia de Erasmus.

Además, con muchos de los estudiantes se mantienen entrevistas a su regreso, a fin de obtener información sobre su experiencia, problemas, etc.

De esta forma, la UAH cuenta con la información procedente del contacto personal, de los informes y de las entrevistas, información que es analizada por los responsables del programa de movilidad (Vicerrectorado – Movilidad y Coordinadores de programa) y se utiliza para elaborar los planes de mejora por parte del Vicerrectorado y la Coordinadora de los programas de movilidad. Dichos planes se discuten en las reuniones de coordinadores para tomar decisiones que afecten a todos los centros relacionadas con las asignaturas, la tabla de conversión –hay que recordar que no existe ninguna unificada ni en el ámbito europeo ni en el nacional-, la simplificación de trámites, etc.

Por otra parte, de manera indirecta, se hace un seguimiento del rendimiento académico de los alumnos en el país de destino. En caso de un bajo rendimiento, se habla con el alumno para ver cuáles han sido las causas, qué problemas ha tenido, etc.

Asimismo, se analiza la opinión de nuestras universidades socias sobre nuestros alumnos, así como sobre nuestra acogida a sus alumnos y nuestra calidad académica. Entre otros aspectos, se tienen en cuenta:

- El número de alumnos no admitidos por la universidad de destino, bien por bajo conocimiento de idioma o por motivos técnicos. En el caso de la UAH esta cifra 0. No todas las universidades pueden decir lo mismo.
- El número de alumnos que regresan anticipadamente. El número es muy bajo. No llega al 1% y en la mayoría de los casos es por enfermedad.
- La cantidad de alumnos que prolongan estancia o al menos preguntan por ello. A veces no se prolonga debido a que es casi imposible obtener beca para esta prolongación.
- Quejas de la Universidad de destino.
- Contratos que han cancelado. En los últimos años se habrán cancelado 2-5 contratos.
- Ampliación de plazas fuera de convenio. Todos los años se solicitan más plazas para algunos destinos y no solemos tener problemas de que nos lo concedan, cosa que no pasa con todas las universidades.
- Análisis de alumnos que salen (áreas, países y universidades) y su evolución.

El análisis por parte de los responsables del programa de esta información permite tomar decisiones sobre las acciones que han de implementarse a fin de incrementar y mejorar la movilidad, dado que la movilidad es un objetivo estratégico de la universidad.

Las reuniones de la Agencia donde se realizan evaluaciones y estudios comparativos (benchmarking) de cómo se llevan a cabo los programas son también una fuente importante para adoptar las acciones que han dado buenos resultados en otras universidades.

La Comisión de Calidad del centro realizará el seguimiento y un informe anual que refleje un análisis de los resultados obtenidos en ese año. **Ver Anexo I.**

#### **9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.**

El servicio de Orientación de la Universidad realiza estudios periódicos de inserción laboral de los egresados, en los que analiza las tasas de inserción laboral de los graduados y la satisfacción con la formación recibida. Los objetivos de este procedimiento son:

- Analizar el proceso de inserción laboral de los Titulados de la UAH: dificultades encontradas, medios de búsqueda de empleo, acciones complementarias.
- Realizar un diagnóstico del nivel de inserción laboral logrado por los recién titulados: grado de inserción, tipo de empleo, "calidad de la inserción".
- Indagar sobre la situación de los recién titulados que se han incorporado al mercado de trabajo: dificultades encontradas, acciones formativas realizadas dentro de la empresa, etc.
- Examinar el desarrollo profesional de nuestros estudiantes o analizar la influencia de distintas variables en el proceso de inserción: año de finalización de la carrera, tipo de estudios, sexo, duración de los estudios, etc.

Como se ha indicado anteriormente, la Comisión de Calidad y la Junta de Centro serán los encargados de analizar y utilizar los resultados sobre la inserción laboral y la satisfacción con la formación recibida y, en caso necesario, definir acciones de mejora. Y la Comisión de Calidad realizará el seguimiento y un informe anual que refleje el análisis de los resultados obtenidos en ese año.

En el **Anexo II** se detalla el proceso que la Universidad de Alcalá sigue para analizar la inserción laboral de sus graduados y su satisfacción con la formación que han recibido.

#### **9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

El SGC cuenta con un procedimiento de Satisfacción de los grupos de interés que se adjunta en el Anexo III del presente documento.

##### **9.5.1. Sugerencias y reclamaciones**

La Universidad de Alcalá cuenta con la figura del Defensor Universitario, cuya función es gestionar las alegaciones, reclamaciones o quejas emitidas por cualquier miembro de la comunidad universitaria. Asimismo, la Gerencia dispone de un buzón de sugerencias, en

el que cualquier persona, sea o no miembro de la comunidad universitaria, puede exponer su comentario, queja, sugerencia o reclamación. Este buzón cuenta con un formulario electrónico en la página Web de la Gerencia de la Universidad de Alcalá (<http://gerencia.uah.es/buzon.asp>).

En el **Anexo IV** se detalla el procedimiento unificado que se ha establecido para la realización de sugerencias, quejas y reclamaciones. Éste será igual para todos los centros de la UAH.

### 9.5.2. Criterios específicos en el caso de extinción del título

Está previsto suspender la titulación propuesta en caso de no superar el proceso de acreditación por parte de la agencia evaluadora, tal como dispone el artículo 28.3 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Asimismo, la Universidad de Alcalá procederá a la extinción del título cuando éste deje de responder a las necesidades formativas que pretendía atender en el momento de su implantación; cuando se evidencien carencias graves en la impartición de las enseñanzas, de imposible subsanación; o en el caso de que la Comunidad Autónoma de Madrid retire la autorización para la impartición del título. Se trata, en todo caso, de una situación excepcional, pues la evaluación continua de las enseñanzas por parte de la Comisión de Calidad permitirá introducir las mejoras y actualizaciones que sean precisas en cada momento.

Si, a pesar de las medidas correctoras previstas, fuese necesario proceder a la extinción del título, la Universidad de Alcalá garantizará los derechos adquiridos de los alumnos matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas de este plan de estudios, de acuerdo con las siguientes previsiones:

- Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en la titulación que se declare a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo con lo previsto en el artículo 28.4 del Real Decreto 1393/2007.
- Para garantizar este extremo, la extinción del título se realizará de manera progresiva, eliminando cada uno de los cursos de la titulación de acuerdo con el siguiente cronograma, una vez que el curso que se pretende extinguir haya llegado a su finalización:

1º año de extinción del título	Extinción del 1º curso de la titulación una vez concluidas las enseñanzas correspondientes a dicho curso.
2º año de extinción del título	Extinción del 2º curso de la titulación una vez concluidas las enseñanzas correspondientes a dicho curso.

- Una vez extinguida la docencia de un curso, no se admitirá la matrícula de alumnos nuevos en ninguna de las asignaturas de dicho curso, pudiendo matricularse únicamente aquellos alumnos que hubieran estado ya matriculados en la asignatura con anterioridad, con el fin de poder examinarse, de acuerdo con lo previsto en el párrafo siguiente.

- Una vez extinguida la docencia correspondiente a un curso, se mantendrán los exámenes de las asignaturas de dicho curso durante los dos cursos siguientes. Realizados estos exámenes, los alumnos que no hubieran superado las asignaturas del curso extinguido, podrán adaptarse a un nuevo plan de estudios de acuerdo con el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos que esté contemplado en el nuevo plan.
- Cuando se produzca la extinción de asignaturas optativas correspondientes a planes de estudios vigentes, bien porque habiéndose impartido éstas en un curso académico dejen de ofertarse en el siguiente, o bien porque las mismas cambien de denominación, se realizarán las convocatorias de exámenes correspondientes a los dos cursos académicos inmediatamente posteriores a aquél en que tuvieron docencia, y sólo para aquellos alumnos que hubieran estado matriculados durante el último curso en que dichas asignaturas tuvieron docencia.

En cuanto al profesorado, se reasignarán sus funciones en los estudios afines tanto de grado como de postgrado, en virtud de su experiencia docente e investigadora, así como de las necesidades de la Universidad.

Para regular el sistema de extinción del título propuesto, la UAH plantea el siguiente procedimiento:

<b>Procedimiento de extinción de títulos</b>	
Órganos responsables:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicerrectorado De Posgrado y campus de Guadalajara</li> <li>- Vicerrectorado de Docencia y Estudiantes.</li> <li>- Vicerrectorado de Comunicación y Políticas de Convergencia.</li> </ul>
Apoyo técnico:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretarías de centro.</li> <li>- Servicio de Alumnos y Planes de Estudio.</li> </ul>
Acciones a desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar el proceso de extinción del título, garantizando los derechos adquiridos por parte de los estudiantes.</li> <li>- Comunicar la extinción del título mediante los canales de información disponibles.</li> </ul>
Documentación de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados del proceso de revisión del título por parte de la Comisión de Calidad del centro responsable de la impartición de las enseñanzas.</li> <li>- Resultados del proceso de verificación y acreditación por parte de agencias externas.</li> <li>- Documentación acreditativa de la retirada de la autorización para impartir el título por parte de la Comunidad Autónoma de Madrid.</li> </ul>

### 9.5.3. Mecanismos para la transparencia y rendición de cuentas

En cuanto a los mecanismos para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas el Sistema de Garantía de Calidad establece un procedimiento a tal efecto que, además, garantiza la comunicación de resultados a través de la Memoria de Calidad del Centro y la Memoria de Calidad de la UAH (Véase **Anexo V**).

El objetivo primordial de este procedimiento es establecer mecanismos que permitan garantizar la calidad de los Programas Formativos a través de sistemas de seguimiento, revisión y mejora de los resultados del plan de estudios, así como el cumplimiento de los objetivos de calidad previstos, la eficacia de las acciones de mejora iniciadas y la recomendación de nuevas mejoras necesarias.

En el Consejo de Gobierno del 29 de enero de 2009, se aprobó el modelo de Sistema de Garantía de Calidad de la UAH. El modelo propuesto se basa en que los Centros, a través de su Comisión de Calidad, y los responsables de calidad de las titulaciones, elaborarán anualmente un informe con los resultados de los programas (grados y postgrados) denominado Memoria de Calidad del centro, que habrá de aprobarse en Junta de Centro. En esta memoria se valorarán los resultados del plan de estudios, así como el cumplimiento de los objetivos de calidad previstos, la eficacia de las acciones de mejora iniciadas y la recomendación de nuevas mejoras necesarias. Para ello la Comisión contará con los datos e informes resultantes de los procesos relacionados y con la información proporcionada por los responsables de su elaboración.

A esta Memoria de Calidad del centro le acompañará un plan de mejoras anual que los centros presentarán a la convocatoria del Contrato Programa para conseguir financiación y poder llevarlo a cabo.

Las Memorias de Calidad de los centros serán remitidas a la Comisión de Calidad de la



UAH que las verificará y elaborará una memoria anual de calidad de la UAH

Con este proceso se pretende dar cumplimiento en gran parte a los requerimientos del Sistema de Garantía de Calidad, dando publicidad al desarrollo y los resultados de las titulaciones, así como realizando un mecanismo de revisión y mejora de las mismas.

Además el centro dispone de un **Plan de Comunicación** para garantizar que la información que el centro emite no sólo está actualizada, sino que también es pública y de fácil acceso, la Universidad de Alcalá ha aprobado un Plan Institucional de Comunicación. En este plan se establecen los procedimientos y canales de comunicación adecuados en función del tipo de comunicación y de los destinatarios de la información. De este modo, queda regulada tanto la comunicación interna de la propia institución, como la externa que pone en contacto la institución con la sociedad.

La política de comunicación que toma forma en el Plan de Comunicación incluye, además del procedimiento, una serie de medidas cuya finalidad es garantizar, en primer lugar, que cada miembro de la Universidad recibe y puede acceder a la información de su interés y, en segundo lugar, evitar la indeseada sobrecarga informativa, o, lo que es lo mismo, el ruido en la difusión.

Los objetivos primordiales del Plan de Comunicación son:

- Descentralizar el procedimiento de difusión interna de la información y centralizar su gestión en el Servicio de Comunicación y Administración Electrónica.
- Facilitar el acceso de todos los que integran la comunidad universitaria a la información generada en la UAH, así como a la que, procedente del entorno, sea de interés universitario.
- Implicar a todos los miembros de la Universidad en el proceso de difusión, logrando que sean los propios “dueños” de la información quienes la comuniquen.
- Evitar la sobrecarga informativa y el ruido en la difusión.
- Posibilitar la difusión selectiva de la información atendiendo a distintos perfiles de usuario.
- Aprovechar al máximo cada uno de los canales de comunicación disponibles, en función de la naturaleza del mensaje y de las necesidades concretas de cada colectivo, potenciando la Web institucional y Mi Portal como principales canales de comunicación, externa e interna respectivamente.
- Optimizar la utilización de los recursos, estableciendo los flujos idóneos de información, desde sus fuentes originarias hacia sus destinatarios últimos.
- Detectar en tiempo real las necesidades de información, a fin de poder adecuar la política de comunicación de la Universidad a las cambiantes demandas.
- Mejorar la percepción interna del servicio prestado por las unidades y centros de la UAH, así como la proyección social de la Universidad.

Por último, la **Escuela de Posgrado** posee una **Página Web** donde puede encontrarse toda la información actualizada sobre las cuestiones académicas y administrativas de las titulaciones de posgrado ofertadas en cada curso académico.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación del título.

**10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.**

**10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.**