

B. MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA LA IMPLANTACIÓN DE PROGRAMAS OFICIALES DE POSGRADO EN LAS UNIVERSIDADES DE MADRID

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA DE POSGRADO	
1.1. Denominación del Programa	
PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRADO EN ECOLOGÍA	
1.2. Órgano responsable del Programa /Coordinador del Programa	
Universidad de Alcalá / Coordinador del Programa. Dr. José María Rey Benayas. Profesor Titular de Universidad de Ecología	
1.3. Unidades participantes.	
Universidad	Universidad de Alcalá Universidad Complutense de Madrid Universidad Politécnica de Madrid Universidad Rey Juan Carlos
Departamento	Dpto. Ecología de la UAH Dpto. de Biología Vegetal I de la UCM Dpto. Ingeniería Forestal UPM Dpto. Matemáticas y Física URJC Dpto. Ecología UAM
Entidades colaboradoras	
Centro de Mejora Forestal "El Serranillo"	
Ega S.L.	
Sociedad Española de Ornitología/BirdLife	
WWF-ADENA	
INIPROMA S.L	
IBERINSA	
INCISA	
Gestión y Planificación Minera S.L.	
NECSO	
Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)	
CEDEX	
Centro de Ciencias Medioambientales (CSIC)	
Ayuntamiento de Utrillas	
Minas Ferrocarril de Utrillas	
Fundación IFES	
Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA)	
Instituto de Investigación y Servicios Forestales (INISEFOR), Costa Rica	
ECOSUR (México)	
1.4. Títulos que se otorgan dentro del Programa	
I. Máster en Restauración de Ecosistemas	
II. Doctor	
TÍTULO I. Máster en Restauración de Ecosistemas	
1.4.1. Denominación del Título.	

Máster en Restauración de Ecosistemas
1.4.2. Institución que tramita el Título.
Universidad de Alcalá
1.4.3. Orientación o enfoque (Profesional, Investigador, Académico-Mixto)
Profesional e investigador
1.4.4. Número de créditos.
90 ECTS (incluyen 30 ECTS del <i>practicum</i>)
1.4.5. Periodicidad de la oferta.
Anual
1.4.6. Número de plazas a ofertar. Número mínimo de alumnos para su impartición.
Se ofertan 40 plazas, y el número mínimo para su impartición es diez.
1.4.7. Régimen de estudios (Tiempo Completo/Tiempo Parcial)
Tiempo completo
1.4.8. Modalidad de impartición (presencial, virtual, mixto)
Presencial con apoyo de la plataforma virtual de la Universidad de Alcalá
1.4.9. Periodo lectivo (anual, semestral, trimestral, variables según módulo y/o materia).
Curso académico completo
1.4.10. Número mínimo de créditos de matrícula por periodo lectivo.
60 ECTS
TÍTULO II. Doctor
1.4.1. Denominación del Título.
Doctor
1.4.2. Institución que tramita el Título.
Universidad de Alcalá
1.4.3. Orientación o enfoque (Profesional, Investigador, Académico-Mixto)
Investigador
1.4.4. Número de créditos.
No procede
1.4.5. Periodicidad de la oferta.

Anual
1.4.6. Número de plazas a ofertar. Número mínimo de alumnos para su impartición. Veinticinco
1.4.7. Régimen de estudios (Tiempo Completo/Tiempo Parcial) No procede
1.4.8. Modalidad de impartición (presencial, virtual, mixto) No procede
1.4.9. Periodo lectivo (anual, semestral, trimestral, variables según módulo y/o materia). No procede
1.4.10. Número mínimo de créditos de matrícula por periodo lectivo. No procede

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

2.1. Referentes académicos.

2.1.1. Objetivos generales del programa en función de las competencias genéricas y específicas conforme a los perfiles académico, investigador y profesional.

El objetivo general 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. Ello le permitirá alcanzar dos objetivos concretos: a) ser capaz de elaborar y evaluar proyectos de restauración y b) ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el campo de la restauración ecológica que supongan un avance en el conocimiento científico.

Entre los conocimientos que se adquirirán se pueden destacar los siguientes:

- Marco teórico de la restauración ecológica.
- Técnicas y metodologías de restauración aplicadas a distintos niveles de organización (desde organismo a ecosistema) y en distintos ambientes.
- Cómo se realiza un proyecto de restauración.
- Cómo se diseña y lleva a la práctica una investigación en ecología de la restauración.
- Cómo tiene lugar la práctica real de esta disciplina tanto en España como en un contexto geográfico global.
- Cómo es el mundo profesional y laboral en esta disciplina.
- El entorno jurídico y socio-económico en que se desarrolla la restauración.

Las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante serán numerosas dado el carácter multidisciplinar del Máster y diferirán según la especialización por la que se opte. Con carácter general se podrían señalar las siguientes:

- Búsqueda y utilización de bibliografía científico-técnica.
- Manejo de *software* para el diseño de restauraciones y la simulación de procesos naturales.
- Manejo de instrumental para el monitoreo de procesos hidrológicos, edáficos y ecológicos.
- Conocimiento de las técnicas de tratamiento estadístico de datos y modelización.

Redacción y elaboración de informes técnicos y artículos científicos.

2.1.2. Adecuación a los objetivos estratégicos de la Universidad o universidades.

La propuesta que se presenta cuenta con la participación de distintas universidades públicas de la Comunidad de Madrid en las que se ofrecen titulaciones en Biología, Ciencias Ambientales y/o Ingenierías, entre los principales estudio de Grado, relacionadas con la temática específica del Máster en Restauración de Ecosistemas. Esta iniciativa pretende aunar esfuerzos y profesionales con el fin de:

- evitar la redundancia y la competencia estéril entre titulaciones
- primar la calidad en la selección del elenco de profesores
- integrar aproximaciones y experiencias complementarias.

Además, este Programa será impartido por profesores e investigadores de reconocida reputación en las materias de su especialidad. Por ejemplo, varios de los grupos participantes en la docencia pertenecen a una "red de calidad" de la Comunidad de Madrid cuya solicitud de Ayuda fue preseleccionada con la calificación de "excelente", y esta propuesta de postgrado fue explícitamente considerado como una fortaleza de la red. Los principales profesores del Máster reúnen varias decenas de sexenios, tesis doctorales dirigidas y cientos de publicaciones internacionales.

2.1.3. Interés y relevancia académica-científica-profesional.

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

- Constituye un campo científico y técnico novedoso.
- Este campo está en auge, y ofrece un número creciente de oportunidades laborales y de investigación.
- Existe un hueco referente a estudios de postgrado especializados en este tema, por lo que se prevé una buena afluencia de alumnos.
- Participarán distintas instituciones de investigación y empresas para completar la docencia de los profesores universitarios, previendo el conseguir al menos una veintena de convenios de colaboración. En particular, el desarrollo de *practicum* en las empresas proporcionará a los alumnos una gran experiencia en la materia.
- Será impartido por profesores e investigadores de reconocida reputación en las materias de su especialidad. Por ejemplo, varios de los grupos participantes en la docencia pertenecen a una "red de calidad" de la Comunidad de Madrid cuya solicitud de Ayuda fue preseleccionada con la calificación de "excelente", y este Máster fue explícitamente considerado como una fortaleza de la red. Los principales profesores del Máster reúnen varias decenas de sexenios y cientos de publicaciones internacionales.
- Su estructura se ajusta a las nuevas titulaciones oficiales de Posgrado homologables en los diferentes países de la Unión Europea, de acuerdo con el Real Decreto 56/2005 (BOE del 25 de enero de 2005).
- Es de carácter interuniversitario. Está diseñado para ser impartido por todas las universidades públicas de la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de que pueda participar cualquier profesor de España o de fuera de España con conocimientos en las distintas materias.
- En la titulación contribuirán distintas disciplinas sociales y científicas debido a la naturaleza compleja de la temática abordada. Algunos ejemplos son una variedad de campos de acción y herramientas de la Ecología, Geografía Física, Ingeniería Civil, Derecho y Socioeconomía, entre otros.
- Aglutina conocimientos de gremios profesionales que tradicionalmente han

trabajado por separado, tales como los biólogos y los ingenieros.

- El elenco de personas potencialmente receptoras es muy amplio, abarcando tanto estudiantes como profesionales y a una variedad de perfiles académicos, tales como Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Civil, Biología, Ciencias Ambientales, Economía, Derecho y Geografía, entre otros.
- Su estructura flexible permite distintas orientaciones de especialización dentro de la restauración ecológica.
- Incorpora nuevas herramientas para la docencia, tales como enseñanza virtual
- El Coordinador de la propuesta tiene una amplia experiencia investigadora y docente en la materia y previamente ha coordinado el Programa de Doctorado *Cambio global y desarrollo sostenible* con Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia.

2.1.4. Equivalencia en el contexto internacional.

La Restauración Ecológica es una disciplina emergente. Su referente en un contexto internacional es la Sociedad Internacional de Restauración Ecológica (SER). Gran parte de los coordinadores son miembros de esta Sociedad y formaron parte del Comité organizador o científico del último Congreso Mundial de Restauración Ecológica, que tuvo lugar el pasado mes de Septiembre en Zaragoza. Entre los objetivos a conseguir en un futuro próximo, esta Sociedad se propone la certificación de aquellos Máster que se ajustan a los principios fundamentales de la Restauración Ecológica y alcanzan un grado de excelencia adecuado. En la actualidad se limita a presentar en su web (www.ser.org) los cursos que van surgiendo, así esta Sociedad destaca los siguientes:

Educational - University Programs Opportunities

Restoration of Natural Systems Program

University of Victoria/Victoria/British Columbia

Restoration Ecology Network

Seattle/WA

La sección europea de esta Sociedad está actualmente revisando la oferta docente en Europa y la cuenca mediterránea.

Distintas Universidades en todo el mundo ofrecen, en este momento, programas Máster en Restauración de Ecosistemas, Restauración Ecológica o Ecología de la Restauración, valgan como ejemplo las siguientes:

- Universidad Nacional Autónoma de México
- Universidad de Wisconsin, Madison, Estados Unidos
- Universidad del Estado de Colorado, Estados Unidos
- Universidad de California, Davis, Estados Unidos
- Universidad de Washington, Estados Unidos
- Universidad del Noreste de Illinois -Universidad de Loyola, Estados Unidos
- Universidad de Victoria, Wellington, Nueva Zelanda
- Universidad Europea Central, Budapest, Hungría

2.1.5. Adecuación del título al nivel formativo del Posgrado (descriptor de Dublín)

El programa se adecua al nivel formativo del postgrado.

Por una parte, en lo que se refiere genéricamente a las expectativas respecto a los logros y capacidades relacionados con las cualificaciones (resultados) que representan el final de cada ciclo de Bolonia, los resultados que se pretende que alcancen los estudiantes del **Máster** son:

1. Demostrar unos conocimientos y una comprensión que se basa en el nivel típicamente asociado a los grados y lo superan y mejoran y que les proporcionan una base o una oportunidad para la originalidad en el desarrollo i/o aplicación de ideas, a menudo en el contexto de la Investigación.
2. Ser capaces de aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas, en entornos nuevos o no familiares y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos a su campo de estudio.
3. Tener de integrar conocimientos y de afrontar la complejidad y también de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
4. Ser capaz de comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y el marco conceptual en que se basan, tanto a audiencias expertas como no expertas y de manera clara y sin ambigüedades.
5. Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permiten continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma.

Por otra parte, en lo que se refiere a las cualificaciones o resultados del **Doctorado** que se propone, éstos son:

1. Demostrar una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
2. Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
3. Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.
4. Ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
5. Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.

6. Fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

2.1.6. Coherencia con otros títulos existentes (antiguos títulos propios y/o programas de doctorado; oferta de plazas, matrícula, graduados, menciones de calidad, etc.)

La propuesta que se presenta no deriva estrictamente de un programa de doctorado previo, si bien su coordinador, el Dr. José María Rey Benayas de la UAH, ha coordinado hasta el momento el Programa de Doctorado *Cambio global y Desarrollo Sostenible* con Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Sí que existe, en cambio, una coincidencia de profesores e investigadores que han desarrollado actividades docentes y de dirección de DEA y tesis doctorales en una variedad de programas de Doctorado de las distintas universidades participantes.

2.1.7. Líneas de investigación asociadas (grupos de investigación, proyectos en el último trienio convenios, publicaciones, tesis, etc.) y en su caso, reconocimiento de la calidad de las mismas.

NOTA: ENTRE PARÉNTESIS SE INDICAN LOS CÓDIGOS DE LAS MATERIAS DEL MÁSTER MÁS RELACIONADAS CON LAS DIFERENTES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Procesos de destrucción y fragmentación de hábitats (1)
- Toxicología ambiental (1)
- Invasiones biológicas (1)
- Incendios forestales y deforestación (1, 2)
- Aplicaciones de SIG y teledetección a la restauración de ecosistemas (2)
- Integración de SIG y técnicas de evaluación multicriterio para el estudio de problemas ambientales (2)
- Cartografía temática y análisis territorial (2, 5, 6)
- Desarrollo y restauración ecológica en el medio rural (2, 16)
- Geomorfología aplicada a la restauración de ecosistemas (4)
- Geomorfología aplicada a gestión territorial y geo-informática (2, 4, 5, 6)
- Génesis y clasificación de suelos (4, 8, 11)
- Parametrización de propiedades edáficas y evaluación de la calidad de los suelos (4, 8, 11)
- Cartografía de suelos degradados mediante teledetección (2, 4, 8)
- Procesos de movimientos de ladera y taludes (1, 4, 7, 8, 14)
- Inundaciones y geomorfología fluvial y litoral (1, 4, 17, 18, 19)
- Control de la erosión y degradación del suelo (1, 4, 7, 8, 19)
- Modelización multifactorial del territorio (2, 5, 13, 16)
- Gestión forestal y paisaje (5, 9, 13)
- Dinámica de paisajes rurales (5, 16)
- Uso múltiple y gestión sostenible de los sistemas forestales (5, 13, 9, 16, 19)
- Evaluación y corrección de impactos ambientales (1, 6 a 15)
- Ordenación del territorio y planificación del desarrollo sostenible (2, 5, 6)
- Recuperación de espacios degradados (1, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 15)
- Procesos de contaminación de suelos y su recuperación (11)
- Ecohidrología de laderas restauradas (4, 7, 8, 14, 15)
- Criterios biológicos y geomorfológicos para el diseño y evaluación de protocolos de restauración de ecosistemas degradados (4, 7, 8, 9)
- Ecología evolutiva de plantas mediterráneas (9, 12, 13)
- Ecofisiología aplicada a la revegetación (8, 9, 11, 13)
- Producción viverística (9)
- Desarrollo de técnicas de revegetación (8, 9, 14, 15)
- Modelización demográfica de poblaciones de plantas (3, 12)
- Análisis espacial de la estructura y dinámica poblacional (3, 12)
- Flujo génico y patrones de colonización en poblaciones de plantas (3, 12)
- Modelos de adecuabilidad del hábitat de especies (3, 10, 12)
- Restauración y control de la fragmentación y el efecto barrera en vertebrados (10)
- Restauración de sistemas agrarios para la fauna esteparia mediante medidas agroambientales (10)

- Desarrollo de técnicas avanzadas para el seguimiento de animales (10)
- Conservación y gestión de especies amenazadas (3, 10)
- Recuperación de especies de fauna (3, 10)
- Conversión en montes bajos (13, 16, 19)
- Regeneración natural de masas forestales (9, 13, 16, 19)
- Planificación de mejoras y aprovechamientos forestales (5, 6, 13, 16, 19)
- Alternativas de restauración en terrenos incendiados (13, 16, 19)
- Gestión y restauración de agroecosistemas (3, 5, 16)
- Gestión de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas (1, 3, 10, 16, 18)
- Usos tradicionales, cambios de uso del suelo y política agraria comunitaria (2, 5, 16)
- Perturbación y sucesión ecológica en sistemas bentónicos de costas rocosas (1, 17)
- Ecofisiología y dinámica poblacional de algas marinas (17)
- Interacción planta-herbívoro en sistemas costeros (17)
- Evaluación del estado ecológico de masas de agua continentales (18)
- Restauración y mejora de ríos y riberas (9, 13, 16, 18)
- Estudios de morfología y hábitat fluvial (4, 18)
- Evaluación de impactos de embalses y vertidos contaminantes en la fauna acuática (1, 18).
- Determinación de regímenes de caudales mínimos aconsejables (18)

Como se mencionó anteriormente, varios de los grupos participantes en la docencia pertenecen a una **“red de calidad” de la Comunidad de Madrid cuya solicitud de Ayuda fue preseleccionada con la calificación de “excelente”**, y esta propuesta de postgrado fue explícitamente considerado como una fortaleza de la red. Los principales profesores del Máster reúnen varias decenas de sexenios, tesis doctorales dirigidas y cientos de publicaciones internacionales.

A continuación detallamos algunos proyectos de los coordinadores del Postgrado en las distintas universidades:

Título del proyecto , contrato o ayuda financiada	Investigador Principal	Subvención concedida o solicitada	Entidad financiadora y referencia del proyecto., contrato o ayuda	STATUS (1)
		EURO		
Biodiversity conservation, restoration and sustainable use in fragmented forest landscapes	José M ^a Rey Benayas	13.247.009 €	Unión Europea. BIOCORES EU INCO PROGRAMME ICA4-CT-2001-10095	C
Conservation and restoration of native forests in Latin America	José M ^a Rey Benayas	269.329 €	Unión Europea. UE-Alpha Project II-0411-FA-FCD-FI-FC	C
Restauración ecológica de áreas degradadas en ambientes mediterráneos continentales. Optimización del uso del agua	José M ^a Rey Benayas	138.000 €	CICYT. CGL2004-00355/BOS	C

Restauración ecológica de tierras agrícolas abandonadas en la Comunidad de Madrid. Contraste entre la restauración pasiva y la restauración activa	José M ^a Rey Benayas	14.030 €	Dirección General de Investigación, Comunidad de Madrid. GR/AMB/0757/2004	C
Patrones de distribución espacial de las especies vegetales endémicas y amenazadas en Portugal continental – Análisis de la efectividad de la red de espacios naturales protegidos en su conservación	José M ^a Rey Benayas	3.902 €	Ministerio de Educación y Ciencia (Acción Integrada) HP2004-0023	C
Restauración ecológica de áreas degradadas en ambientes mediterráneo-continentales. Efectos de la erosión sobre la disponibilidad de agua y la colonización vegetal	José Manuel Nicolau Ibarra	15.000 EUR	Universidad de Alcalá de Henares	C
Evaluación del éxito reproductivo y de la diversidad genética de <i>Silene ciliata</i> , un elemento representativo de la alta montaña mediterránea, como herramienta de gestión frente al cambio global	Adrián Escudero Alcántara	48.000 €	Ministerio de Educación y Cultura. Plan Nacional I+D+I. REN2003-03366	C
¿Qué determina la funcionalidad de un sistema ecológico, la composición o la estructura espacial? Evaluación de una hipótesis en la costra biológica en ambientes semiáridos de yesos del sur de Madrid?	Adrián Escudero Alcántara	24.150 €	Dirección General de Universidades e Investigación. Comunidad de Madrid. GR/AMB/0932/2004	C
Efecto del uso del suelo y densidad arbolada de los sistemas adehesados sobre la composición y diversidad de los líquenes epífitos	Gregorio Aragón	4.500 €	Universidad Rey Juan Carlos	C
Programa de Conservación de líquenes amenazados y bioindicadores en quejigares, rebollares y alcornoques	Gregorio Aragón	12.000 €	Consejería de Medio Ambiente, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	C

Procesos y Mecanismos evolutivos en acebuches (<i>Olea europea</i> L.)	Luis Balaguer Núñez	110.000 euros	Ministerio de Educación y Ciencia	C
Plasticidad fenotípica, heterogeneidad ambiental e inestabilidad en el desarrollo de <i>Olea europea</i> .	Luis Balaguer Núñez	70.000 euros	Ministerio de Educación y Ciencia	C
Desarrollo de criterios y métodos para evaluar el éxito de la restauración de taludes mediante hidrosiembra	Luis Balaguer Núñez	187.000 euros	Obrascón Huarte Laín (OHL)	C
Cambios de uso en pastizales extensivos: Pastoreo vs abandono y sus implicaciones sobre la diversidad estructural y funcional.	Begoña Peco Vazquez	90.800€	CICYT	C
Interacciones entre especies autóctonas amenazadas, herbívoros exóticos y visitantes en áreas protegidas del Monte árido argentino. Implicaciones para la conservación y directrices de gestión. (INTERMARG)	Francisco Suarez Cardona	198.456€	BBVA	C
Ecología reproductiva y movimientos posreproductivos del sisón	Manuel B. Morales Prieto	80.000 €	MEC-DGI	C
Estudio comparativo de las estrategias de reproducción y la problemática de conservación de las gangas (Aves: Pteroclididae) de las estepas áridas en Marruecos y España: relación con la actividad agropastoral y la evolución del paisaje rural.	Jesús Herranz Barrera	10.300 €	Agencia Española de Cooperación Internacional, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.	C
Análisis del riesgo de extinción de especies amenazadas vegetales en la Comunidad Autónoma de Madrid	Jose María Iriondo	7.351,02 Euros	Comunidad de Madrid.	C
European Native Seed Conservation Network.	Roger Smith	2.650.000,00 Euros	Comisión Europea. Sixth Framework Programme. Research Infrastructures Action.	C
2.1.8. Situación de la I+D+I del sector profesional.				

La reciente resolución de 2005, del Secretario de Estado de Universidades e Investigación por la que se hace pública la convocatoria de ayudas para la realización de proyectos de investigación, en el marco de los Programas Nacionales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007, identifica la Restauración Ecológica entre los objetivos a estudiar dentro del PROGRAMA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD, CIENCIAS DE LA TIERRA Y CAMBIO GLOBAL, en concreto en el Subprograma Nacional de Biodiversidad. Dentro de este Subprograma, la Restauración aparece en los siguientes epígrafes:

4. Conservación.

- 4.2. Técnicas y métodos para el uso sostenible, conservación y restauración de la biodiversidad. Monitorización de zonas de especial interés.
- 4.3. Sistemas de alerta e indicadores de degradación del ecosistema. Atenuación de los impactos del cambio global. Rehabilitación y restauración ecológica.
- 4.4. Especies endémicas y amenazadas. Programas de recuperación, reproducción y reintroducción de especies en peligro. Evaluación de estrategias de recuperación y restauración de especies y ecosistemas.

Los programas de financiación de investigación de algunas fundaciones privadas también contemplan la importancia de la inversión en I+D+i en el ámbito de la Restauración Ecológica. Valga como ejemplo de ello la reciente convocatoria de la Fundación BBVA para la concesión de ayudas económicas a proyectos de investigación de excelencia en Biología de la Conservación, que impliquen cooperación transnacional. En esta convocatoria se identifican como áreas temáticas prioritarias:

- Ecología de la restauración y análisis predictivo de la recuperación de ecosistemas.
- Microbiología molecular para la protección y restauración de ecosistemas.

Finalmente, valga como aval de las posibilidades de I+D+i la actividad investigadora que vienen desarrollando los profesores del título en el seno de empresas de muy diversa índole. Sirva como ejemplo, la experiencia en proyectos de investigación planteados con constructoras en España para la Restauración Ecológica de taludes de carretera, dirigidos por profesores del presente título (Drs. Luis Balaguer de la UCM y Fernando Valladares del CSIC) en colaboración con Obrascón Huarte Lain (OHL) y con Ferrovial-Agromán, respectivamente, al amparo de los programas PROFIT-CEDETI, en el caso de OHL, y del Plan Nacional en el de la colaboración CSIC-Ferrovial. La Dirección de Innovación y Desarrollo de OHL y la Dirección de Calidad y Medioambiente de Ferrovial han manifestado su interés en colaborar con el presente título.

En conclusión, existe una demanda creciente y constatable de profesionales, criterios y protocolos de obra por parte de empresas y organizaciones para revisar las actuaciones ambientales y abrir nuevos horizontes desde los planteamientos de la Restauración Ecológica. Difícilmente se podrá satisfacer esta demanda sin el diálogo entre científicos y técnicos y por tanto sin el concurso de los Centros de Investigación. El título que se propone sin duda contribuirá a la transmisión de conocimientos entre los todos agentes sociales implicados.

2.2. Previsión de la demanda

2.2.1. Datos de estudios específicos de análisis y previsión de la demanda académica, social y/o profesional.

El Máster propuesto tendrá una gran demanda porque constituye un campo científico y técnico novedoso, es un campo en auge y ofrece un número creciente de oportunidades laborales y de investigación. Además, existe un hueco referente a estudios de postgrado especializados en este tema, por lo que se prevé una buena afluencia de alumnos.

En el Curso 2006-07, el primero en el que podrían ofertar Máster Oficiales, no existirán Graduados. Los potenciales alumnos del título serán licenciados que se encontrarán o bien a la búsqueda de su primer empleo o bien integrados ya en empresas, en la Administración o en organizaciones no gubernamentales. Entendemos que el perfil profesional del Máster que se ofrece, la actualidad de sus contenidos, y la necesidad de un título que acredite la formación profesional en una disciplina emergente puede resultar atractivo para este colectivo. Al mismo tiempo, el Máster Oficial en Restauración de Ecosistemas responde al espíritu de la Formación Continua del Espacio Europeo de Educación Superior.

A continuación se incluyen los resultados del "Estudio de inserción laboral. 2004", y "Módulos de inserción profesional. 2004", realizados por el Vicerrectorado Adjunto de Estudiantes y Promoción de la Universidad de Alcalá, en las áreas relacionadas con el ámbito de este programa de posgrado. Se incluye el mercado laboral en el que los egresados de estas áreas pueden desarrollar sus capacidades formativas (sectores y puestos).

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

Capacita al futuro biólogo para utilizar los conceptos necesarios y fundamentales de su método científico, en cuanto a investigación, desarrollo e innovación tecnológica se refiere y desarrollar una vocación auténtica dirigida a la resolución de problemas que afectan al entorno natural.

Sectores

Ámbito sanitario
Conservera y de alimentación
Construcción
Docencia
Industria biotecnológica, química y petroquímica
Investigación
Jardines botánicos, parques zoológicos, parques naturales y museos
Medio ambiente y pesticidas
Perfumería, cosmética y farmacéutica
Piensos y relacionadas con la agricultura y la ganadería
Plásticos y residuos

Puestos

Analista
Asesor ecológico
Asesor científico y técnico sobre temas biológicos
Auditor ambiental
Controlador de calidad
Controlador demográfico, epidemiológico de infecciones y plagas
Investigación, desarrollo y control de procesos biológicos industriales
Investigador

Monitor de medio ambiente
 Producción, transformación y conservación de materiales de origen biológico
 Profesor, coordinador docente, tutor de formación y prácticas

Inserción Laboral

Respecto a mi titulación podría decir que (Valorar de 0 a 5):

A.- Los conocimientos adquiridos a través de mi carrera me capacitan totalmente para comenzar a 2,6	
B.- Los contenidos de las materias impartidas están adaptados a la realidad empresarial/profesional	2,4
C.- He adquirido los conocimientos necesarios para ejercer mi profesión	3
D.- Mi titulación está adaptada a lo que demanda el mercado	2,1
E.- Encontrar trabajo con mi titulación es fácil	0,8
TOTAL	2,2

Opción en la que se eligió la carrera para el desempeño de mi puesto	Situación laboral actual	El nivel de estudios requerido
---	---------------------------------	---------------------------------------

de trabajo es:

En 1ª opción	46,43%	Estoy trabajando	64,29%	
En 2ª opción	32,14%	No estoy trabajando	35,71%	A.- Titulación Superior
En 3ª opción	3,57%			B.- Titulación Media
Entre la 4ª y la 10ª opción	7,14%			C.- E. Secundarios
No contesta	7,14%			D.- E. Primarios
Superior a la 10ª opción	3,57%			TOTAL
TOTAL	100,00%			100,00%

Respecto a mi puesto de trabajo actual diría que (Valorar de 0 a 5):

A.- Las tareas que realizo están relacionadas con mi carrera	2	
B.- Durante mi proceso de selección mi carrera fue valorada positivamente	3,6	
C.- Mi titulación me aportó los conocimientos teóricos apropiados	2	
D.- Mi titulación me aportó los conocimientos prácticos apropiados	1,7	
E.- Mi titulación me aportó las habilidades apropiadas	1,9	
F.- Mi puesto de trabajo es adecuado a mi titulación	2,1	
TOTAL	2,2	

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Su amplia formación está encaminada a realizar estudios exhaustivos del medio ambiente, tanto en su aspecto científico, como en el social. Capacita a profesionales con una visión general y completa de cualquier problema medioambiental.

Sectores

- Actividad forestal, agricultura y medioambiente
- Contaminación atmosférica y del suelo
- Docencia e investigación
- Educación ambiental
- Evaluación del impacto ambiental
- Evaluación y prevención de riesgos ambientales
- Gestión de la energía y energías renovables
- Gestión del agua y del territorio
- Jardinería y paisajismo
- Prevención y control de incendios
- Residuos urbanos y residuos peligrosos
- Sistemas de gestión medioambiental

Puestos

- Auditor medioambiental
- Controlador y gestor de espacios residuales
- Educador ambiental

Gestor y conservador de recursos naturales
 Gestor y conservador de suelos, aguas, flora, fauna, etc.
 Gestor y conservador parques naturales y artificiales
 Investigador
 Profesor, coordinador docente, tutor de formación y prácticas
 Técnico de control de contaminantes
 Técnico de riesgos ambientales

Inserción Laboral

Respecto a mi titulación podría decir que (Valorar de 0 a 5):

A.- Los conocimientos adquiridos a través de mi carrera me capacitan totalmente para comenzar a	2,9
B.- Los contenidos de las materias impartidas están adaptados a la realidad empresarial/profesional	2,8
C.- He adquirido los conocimientos necesarios para ejercer mi profesión	3,2
D.- Mi titulación está adaptada a lo que demanda el mercado	2,3
E.- Encontrar trabajo con mi titulación es fácil	1
TOTAL	2,4

<i>Opción en la que se eligió la carrera para el desempeño de mi puesto de trabajo es:</i>	<i>Situación laboral actual</i>	<i>El nivel de estudios requerido</i>
---	--	--

En 1ª opción	75,68%	Estoy trabajando	67,57%	
En 2ª opción	13,51%	No estoy trabajando	32,43%	A.- Titulación Superior
En 3ª opción	2,70%			B.- Titulación Media
No contesta	8,11%			C.- E. Secundarios
TOTAL	100,00%			TOTAL
				76,00
				8,00%
				16,00
				100,00%

Respecto a mi puesto de trabajo actual diría que (Valorar de 0 a 5):

A.- Las tareas que realizo están relacionadas con mi carrera	3,4	
B.- Durante mi proceso de selección mi carrera fue valorada positivamente	3,2	
C.- Mi titulación me aportó los conocimientos teóricos apropiados	2,9	
D.- Mi titulación me aportó los conocimientos prácticos apropiados	2,5	
E.- Mi titulación me aportó las habilidades apropiadas	2,7	
F.- Mi puesto de trabajo es adecuado a mi titulación	3,4	
TOTAL	3	

2.3. Estructura curricular del Programa.

2.3.1. Coherencia del programa en función de los estudios que lo integran.

El Máster en *Restauración de Ecosistemas* es el primer título de Postgrado que oferta el Programa de Postgrado en Ecología. En un futuro inmediato se incorporará la adaptación de un programa de doctorado con Mención de Calidad, denominado *Cambio global y desarrollo sostenible*.

2.3.2. Estructura modular de los títulos integrados en el programa y relación entre los mismos.

Ver apartado anterior

2.3.3. En caso de Estudios de Doctorado:

· Formato del Doctorado
 o Líneas específicas de investigación.

o Criterios para la dirección de tesis y trabajos.

· En su caso, seminarios, cursos metodológicos y otras actividades formativas preparatorias para la actividad investigadora.

Ver 2.1.8 para las líneas específicas de investigación.

Las actividades formativas previstas son las siguientes:

- Todas las del Máster en *Restauración de Ecosistemas*, y además:
 - Conferencias impartidas por parte de prestigiosos investigadores nacionales o extranjeros, con presencia física o mediante vídeo-conferencia
 - Asistencia a congresos, jornadas y seminarios científicos
 - Cursos monográficos de análisis cuantitativo de la información (estadística, modelos).
 - Colaboraciones científico-técnicas con empresas y otras instituciones públicas y privadas
 - Talleres para aprender a escribir y hablar correctamente en ámbitos científicos
 - Talleres para potenciar las habilidades de divulgación científica
- Salidas de campo guiadas por distintos expertos

3. PROGRAMA DE FORMACIÓN. ESTUDIOS/TÍTULOS

TÍTULO I. Máster en restauración de ecosistemas

3.1. Objetivos formativos incluyendo perfil de competencias

Entre los conocimientos que se adquirirán se pueden destacar los siguientes:

- Marco teórico de la restauración ecológica.
- Técnicas y metodologías de restauración aplicadas a distintos niveles de organización (desde organismo a ecosistema) y en distintos ambientes.
- Cómo se realiza un proyecto de restauración.
- Cómo se diseña y lleva a la práctica una investigación en ecología de la restauración.
- Cómo tiene lugar la práctica real de esta disciplina tanto en España como en un contexto geográfico global.
- Cómo es el mundo profesional y laboral en esta disciplina.
- El entorno jurídico y socio-económico en que se desarrolla la restauración.

Las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante serán numerosas dado el carácter multidisciplinar del Máster y diferirán según la especialización por la que se opte. Con carácter general se podrían señalar las siguientes:

- Búsqueda y utilización de bibliografía científico-técnica.
- Manejo de *software* para el diseño de restauraciones y la simulación de procesos naturales.
- Manejo de instrumental para el monitoreo de procesos hidrológicos, edáficos y ecológicos.
- Conocimiento de las técnicas de tratamiento estadístico de datos y modelización.

Redacción y elaboración de informes técnicos y artículos científicos.

3.2. Estructura de los estudios y organización de las enseñanzas

3.2.1. Módulos, materias/asignaturas (tipología, créditos y secuencia curricular), Practicum, trabajo fin de estudios (desarrollar en CUADRO 1)

El Máster consta de 90 créditos ECTS y comprende dos partes:

Formación Académica Avanzada, de 60 ECTS que se cursarán a lo largo de un curso lectivo (octubre a junio)

Iniciación a la Investigación o de Especialización Profesional, de 30 ECTS, que se completará con posterioridad.

La parte de Formación Académica Avanzada consta de dos tramos:

- 1) Tramo fundamental, de 30 c impartidos sobre todo en el 1º cuatrimestre.
- 2) Tramo de optatividad, de 30 c impartidos en el 2º cuatrimestre.

Existe, además, un materia transversal cuyos créditos están distribuidos en las distintos materias obligatorias y de optatividad (ver detalles más adelante).

Parte de Iniciación a la Investigación o de Especialidad Profesional. La orientación

primera se basa en proyectos de investigación equivalentes a los Trabajos de Investigación Tutelada actuales que se desarrollarán en las distintas universidades implicadas. La orientación segunda se basará en prácticas tuteladas en empresas.

Materias y actividades formativas, asignación de créditos (ECTS)

1) Materias obligatorias

- 1) Degradación Ambiental y Restauración de ecosistemas (5 c).
- 2) Técnicas de análisis espacial y diseño gráfico (5 c).
- 3) Biología de la Conservación (5 c).
- 4) Medio Físico I. Fundamentos (4 c).
- 5) Territorio y socioeconomía (5 c).
- 6) Planes, programas y proyectos: incluye la asignatura "Diseño de proyectos" (3 c, 1º C) y Proyectos individuales (3 c, 2º C) con una tutorización personalizada de la formalidad y del contenido.

2) Materias optativas

2.1) Materias de Técnicas de restauración

- 7) Medio Físico II. Diseño y construcción del relieve (4 c).
- 8) Restauración de suelos I. Suelos degradados (3 c).
- 9) Revegetación (6 c).
- 10) Restauración de hábitats para la fauna (4 c).
- 11) Restauración de suelos II. Suelos contaminados (3 c).
- 12) Restauración de poblaciones (3 c).

2.2) Materias de Restauración de ecosistemas. Análisis de casos.

- 13) Sistemas forestales (5 c).
- 14) Actividades extractivas (4 c).
- 15) Obras civiles (5 c).
- 16) Medio rural y periurbano (5 c).
- 17) Medios costeros y marinos (3 c).
- 18) Ecosistemas acuáticos continentales (5 c).
- 19) Zonas áridas (4 c).

2.3) Materia transversal

- 20) Derecho ambiental aplicado a la restauración (5 c distribuidos en diferentes materias obligatorias y optativas).

Orientaciones o itinerarios

El alumno debe cursar las 6 materias fundamentales y 7 materias optativas. Las materias optativas definen los siguientes itinerarios aconsejados:

Restauración de espacios degradados por movimientos de tierras (“land reclamation”): materias 7, 8, 9, 11, 14, 15 y 16 (30 c totales).

Restauración ecológica en medios terrestres: materias 8, 9, 10, 12, 13, 16 y 19 (30 c totales).

Restauración ecológica en medios acuáticos: materias 9, 10, 12, (dos a escoger entre 14, 15, 16), 17 y 18 (29 o 30 c totales).

Los tres itinerarios pueden satisfacer una orientación investigadora o de especialidad profesional, que se basará fundamentalmente en los proyectos de investigación y prácticas tuteladas en empresas, respectivamente.

3.3. Planificación de las materias y asignaturas (Guía docente).

3.3.1. Objetivos específicos de aprendizaje.

En general, la renovación pedagógica que motiva la implantación del sistema europeo de créditos hace del aprendizaje autónomo el centro del nuevo modelo educativo, objetivo que requiere de la implantación de estrategias metodológicas específicas. Por ello, se pondrán en práctica una serie de principios de procedimiento consensuados por el equipo de profesores que permitan que la práctica educativa esté orientada y guiada por los criterios y principios que sustentan el Espacio Europeo de Educación Superior. Sin ánimo de ser exhaustivo, a modo de ejemplo, mencionamos los siguientes:

- Facilitar oportunidades para que los estudiantes se involucren activa y responsablemente en sus procesos de aprendizaje, por ejemplo, a través de un currículum negociado.
- Promover la elaboración y reflexión de ideas propias de modo que los estudiantes generen un pensamiento crítico y fundamentado como base de su futuro desarrollo profesional (a través de una serie de actividades y con el apoyo de recursos presenciales y virtuales).
- Crear entornos de aprendizaje que fomenten el encuentro y el diálogo mediante debates y discusiones; exposiciones verbales y escritas; trabajo cooperativo; participación activa de los estudiantes; etc.
- Fomentar y respetar la diversidad de los participantes como un valor de enriquecimiento mutuo, teniendo en cuenta la heterogeneidad del grupo destinatario y posibilitando en todo momento el trabajo cooperativo.
- Transmitir la idea de que el tiempo de clase es tiempo de aprendizaje; de comprender, escuchar, contrastar y aprender.

3.3.2. Metodología docente: actividades de aprendizaje y su valoración en créditos ECTS

3.3.3. Criterios y métodos de evaluación.

3.3.4. Recursos para el aprendizaje

A continuación se explican detalladamente, por materias, las secciones 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 y 3.3.4

Degradación Ambiental y Restauración de ecosistemas (materia 1)

Coordinador: José M. Rey Benayas, Dpto. de Ecología de la UAH y Luis Balaguer, Dpto. de Biología Vegetal I de la UCM

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 1º

Descriptores de los contenidos: definición y marco conceptual, referentes, justificación pragmática-ética-científica, presentación de escenarios, éxito, limitaciones destrucción de hábitats, fragmentación de hábitats, contaminación, sobreexplotación, invasiones, enfermedades, riesgos.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Proporcionar una introducción a los fundamentos de la Restauración Ecológica
Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración ambiental.

Conocer las causas y consecuencias de los principales impactos en los ecosistemas

Distinguir y valorar dichos impactos en situaciones reales

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

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Asistencia a conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios, jornadas y congresos.

Lectura de artículos científicos y técnicos.

Lectura de artículos de divulgación científica.

Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (30 h)

Tema 1.- Definición, marco conceptual y justificación de la restauración ecológica. Concepto de éxito y su medida. Limitaciones de la Restauración Ecológica

Tema 2.- Fundamentos teóricos y prácticos I. Ecosistemas acuáticos continentales, medios costeros y marinos

Tema 3.- Fundamentos teóricos y prácticos II. Zonas áridas, sistemas forestales, medio rural y periurbano

Tema 4.- Fundamentos teóricos y prácticos III. Obras civiles y actividades extractivas

Tema 5.- Componentes del cambio global

Tema 6.- Fragmentación de hábitats y diversidad

Tema 7.- Contaminación del aire

Tema 8.- Contaminación del medio acuático

Tema 9.- Contaminación del suelo

Tema 10.- Erosión del suelo

Tema 11.- Sobreexplotación de especies

Tema 12.- Invasión de especies

Tema 13.- El papel de las enfermedades

Tema 14.- Declive de las poblaciones de anfibios

Clases presenciales prácticas (8 h)

Excursión donde se visitarán sitios sometidos a diferentes impactos ambientales

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versarán sobre la descripción de un caso concreto de impacto ambiental

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

Seminario 1: Restauración y Conservación. Lectura recomendada: Young. 2000. Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92:73-83.

Seminario 2: Restitución de procesos ecosistémicos. Lectura recomendada: Whisenant. 2002. Terrestrial Ecosystems. *Handbook of Ecological Restoration*, 1: 83-105.

Seminario 3: La Restauración como instrumento de Justicia Medioambiental. Lectura recomendada: Crone & Haynes. 2001. Socioeconomic evaluation of broad-scale land management strategies. *Forest Ecology and Management* 153: 147-160.

Tutorías individualizadas

Técnicas de análisis espacial y diseño gráfico (materia 2)

Coordinador: Javier Salas Rey, Dpto. de Geografía de la UAH

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 1º

Descriptores de los contenidos: Sistemas de Información Geográfica, Cartografía, Teledetección, Diseño Gráfico, Análisis del Marco Lógico.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Contenido temático, espacial y temporal de la información.

Proporcionar una visión global de los fundamentos de la teledetección, sistemas de información geográfica y cartografía temática como métodos de análisis espacial, así como de sus posibles aplicaciones en el ámbito medioambiental.

Proporcionar al alumno las claves precisas para abordar el análisis de la información espacial mediante estas técnicas, tanto en su vertiente cualitativa (visual) como cuantitativa (digital).

Mostrar al alumno las potencialidades de uso de estas técnicas para la investigación y gestión medioambiental.

Facilitar a los alumnos un marco teórico y práctico para su aplicación a los estudios medio ambientales.

Proporcionar una capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos.

Manejar los principios fundamentales de la redacción cartográfica.

Capacidad de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.

Métodos de evaluación

La evaluación se realizará mediante pruebas escritas sobre el contenido teórico (exámenes), la ejecución de los guiones de prácticas, y la redacción y presentación del proyecto sobre una aplicación específica.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Lectura de artículos científicos y técnicos, y de divulgación científica.

Asistencia a seminarios.

Manejo de programas informáticos.

Ejecución de las sesiones prácticas a partir de guiones orientados al autoaprendizaje. Los alumnos completarán estos guiones, que junto a algunos de los seminarios programados y las lecturas recomendadas, capacitarán al alumno para el uso de estas técnicas en un proyecto específico.

Realización y presentación de los resultados en clase de un proyecto sobre una aplicación determinada en el ámbito temático del curso.

Foros y debates.

Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas y prácticas (52 h)

Tema 1.- Cartografía temática (8 horas)

1.1. Fundamentos conceptuales y formales del mapa temático.

1.2. Símbolos y variables visuales del medio natural.

1.3. Composición del mapa temático.

Tema 2.- Sistemas de Información Geográfica (16 horas)

2.1. Creación y gestión de una base de datos SIG.

2.2. Modelos digitales del terreno (MDT): creación, análisis, cálculo de variables derivadas y aplicaciones.

2.3. Recuperación selectiva de información y principales funciones analíticas

2.4. SIG y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio.

Tema 3. Teledetección ambiental (16 horas)

3.1. Plataformas y sensores

3.2. Funciones de utilidad general, correcciones y realces

3.3. Obtención de variables del medio natural

3.4. Clasificación digital

3.5. Detección de cambios

Tema 4. Diseño gráfico (8 horas)

Tema 5. Análisis del marco lógico (4 horas)

Dado el carácter eminentemente práctico del módulo, las 52 horas presenciales (13 sesiones de 4 horas) se dividen al 50% en Teoría y Práctica. Las sesiones teóricas incluirán lecciones magistrales, así como seminarios. Algunos de estos seminarios serán impartidos por especialistas en el tema, provenientes de otras universidades y del ámbito empresarial. Las prácticas incluirán sesiones de gabinete, sesiones de tratamiento digital de la información espacial (aulas informáticas) y salidas de campo.

Biología de conservación (materia 3)

Coordinador: Adrián Escudero Alcántara, Dpto. de Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza de la URJC

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 1º

Descriptores de los contenidos: principios de la conservación, genética de poblaciones, modelos de viabilidad, modelos demográficos, conservación *in situ*, ecología de las perturbaciones, ecología de poblaciones, ecología de comunidades, descripción de hábitats

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Conocer los principios básicos de la biología de conservación.

Adquirir los conocimientos básicos para desarrollar una labor profesional en conservación.

Aceptar que la multidisciplinaridad es básica para resolver la crisis de pérdida de biodiversidad que sufre el planeta

Conectar la ecología de conservación con la restauración de ecosistemas.

Ser capaces de interpretar información básica de conservación, tanto de tipo demográfico como de tipo genético.

Adquirir habilidades básicas en Biología de conservación.

Comprender las técnicas de uso más extendido en Biología de conservación.

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Exposición de trabajos.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

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.

Ejercicios de redacción.

Manejo de programas informáticos.

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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (30 h)

Tema 1.- Introducción

- 1.1. ¿Qué es la Biología de Conservación?
- 1.2. El sustento filosófico de la Biología de Conservación.
- 1.3. Extinción y economía.

Tema 2.- Diversidad biológica y conservación

- 2.1. ¿Qué es la diversidad biológica?
- 2.2. La diversidad biológica aparece jerarquizada.
- 2.3. Medida de la diversidad.
- 2.4. Amenazas y pérdida de la diversidad biológica. Causas de extinción.

Tema 3.- Conservación de especies y poblaciones

- 3.1. Diversidad intraespecífica y conservación de poblaciones.
- 3.2. El problema de las especies raras y las poblaciones pequeñas. Genética de conservación.
- 3.3. Estrategias de conservación in situ. Análisis de viabilidad poblacional.
- 3.4. Estrategias de conservación ex situ.
- 3.5. Tecnologías para la conservación ex situ.

Tema 4.- Conservación de comunidades y ecosistemas

- 4.1. Comunidades, ecosistemas y conservación.
- 4.2. Diseño y manejo de espacios protegidos
- 4.3. Gestión de ecosistemas compatible con la conservación.
- 4.4. Ecología de restauración.

Clases presenciales prácticas (16 h)

2 salidas de campo.

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos tanto a título individual como un trabajo en grupo en el que se resolverá un problema de conservación

También se analizarán trabajos científicos que han resultado claves para el desarrollo de la Biología de Conservación

Tutorías individualizadas

Medio Físico I: Fundamentos (materia 4)

Coordinadores: Javier Pedraza y José Francisco Martín Duque Dpto. de Geodinámica UCM.

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 1º

Descriptores de los contenidos: climatología; geología; geomorfología (aplicada); topografía; edafología (aplicada); hidrología e hidrogeología; procesos geológicos y geomorfológicos activos.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas:

Conocer los factores físicos (abióticos), que actúan como condicionantes en los procesos de restauración ecológica.

Conocer los principales métodos y técnicas de trabajo para el estudio del Medio Físico: mapa topográfico, fotointerpretación, modelos digitales del terreno, teledetección

Aprender a estudiar y monitorizar procesos geomorfológicos activos (erosión hídrica, movimientos de ladera, procesos fluviales, eólicos, litorales, etc.) con repercusiones para la restauración ecológica.

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo.

Calidad de la exposición de trabajos e informes en el marco de un Seminario específico sobre este módulo.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo:

- Utilización de recursos web, generados específicamente por los coordinadores del módulo para la enseñanza de Geología Física (Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente GEOLCAMPO, de la UCM).
- 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.
- Lectura de artículos científicos y técnicos.
- Manejo de Sistemas de Información Geográfica
- Elaboración de proyectos e informes a partir de una información básica de partida
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.).

Clases presenciales teóricas (20 h)

Tema 1.- Clima / el factor climático

Tema 2.- Geología y litología. Rocas, estructuras y formas del terreno (*landforms*)

Tema 3.- Procesos geomorfológicos activos como condicionantes de las

restauraciones ecológicas.

Predicción, medida y control

- 2.1. Erosión hídrica
- 2.2. Movimientos de ladera. Estabilidad de taludes
- 2.3. Procesos fluviales y restauración de riberas
- 2.4. Procesos litorales y costeros
- 2.5. Procesos eólicos
- 2.6. Procesos glaciares y periglaciares

Tema 4.- Hidrología e hidrogeología. Influencia en la restauración de ecosistemas de la dinámica de

las aguas superficiales y subterráneas

Tema 5.- Suelos. Procesos y factores edáficos que condicionan las restauraciones ecológicas. (5 hs)

Clases presenciales prácticas (20 h)

1. Interpretación y análisis de datos climáticos (Laboratorio)
2. Interpretación de mapas topográficos y geológicos (Laboratorio)
3. Análisis de Modelos Digitales de Elevaciones (MDE) y de variables topográficas derivadas. (Aula de Informática)
4. Fotointerpretación y fotogrametría. (Aula de Fotointerpretación)
5. Salida de campo al Piedemonte norte de la Sierra de Guadarrama

Clases no presenciales prácticas

A partir de una información de partida (mapa topográfico, Modelos Digitales de Elevaciones, fotografía aérea, ortofoto, imagen de satélite, mapa geológico), elaboración de un informe sobre condicionantes físicos en proyectos de restauración ecológica.

Territorio y socioeconomía (materia 5)

Coordinadores: Ramón Elena y Carlos Romero, Escuela Técnica Superior de Ingeniero de Montes de la UPM

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 1º

Descriptor de los contenidos: ecología y restauración del paisaje, sociología, economía ambiental, justicia ambiental

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

- Establecer las conexiones y retro-alimentaciones entre el medio natural y el sistema económico.
- A partir del análisis anterior, establecer el concepto de gestión sostenible.
- 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.
- Ser capaces de evaluar y 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-
- Principios, métodos y procedimientos para la creación y edición de documentos.
- Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo
- Mejorar la capacidad de síntesis y habilidades expositivas

Métodos de evaluación

- Exámenes "libro abierto" sobre cuestiones teóricas y prácticas presentadas a lo largo del curso.
- Realización de trabajos tutelados.
- Evaluación continua de actitudes y aptitudes durante las clases presenciales.
- Evaluación de la presentación oral del trabajo específico realizado sobre un supuesto real.
- Evaluación de las habilidades adquiridas mediante la realización de un caso práctico sobre modelización ecológica de un paisaje.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

- 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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas,

tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Parte I.- Ecología del Paisaje

Clases presenciales teóricas (12 h)

Tema 1.- El territorio y su modelización. Modelos territoriales multivariados: modelos integrados y modelos combinados. Marco de aplicación y utilidad de los modelos. Caso práctico sobre la elaboración de un modelo territorial.

Tema 2.- El Paisaje y el Territorio. Aceptaciones del concepto paisaje. El concepto ecológico Paisaje. Los factores formadores: soporte abiótico, cubierta vegetal e intervención antrópica. Los usuarios del paisaje: la fauna. La escala del paisaje: Métodos geostatísticos para la de determinación de la escala. Estudio práctico sobre la escala de un paisaje.

Tema 3.- Ecología del Paisaje: Estructura, Función y Evolución del paisaje. Elementos del paisaje: teselas, matriz, corredores, redes. Propiedades ecológicas del paisaje: Diversidad, fragmentación, conectividad, fragilidad y vulnerabilidad. Métodos de análisis, evaluación ecológica y seguimiento. Índices de composición. Índices de configuración. Modelos neutrales. Modelos de Markov. Estudios prácticos de la estructura y dinámica de los paisajes rurales españoles.

Tema 4.- Interacciones recíprocas de la estructura del paisaje y la gestión territorial. La ordenación forestal. La ordenación urbana. La red de comunicaciones e infraestructuras. La gestión de conservación de la naturaleza. Estudios prácticos de casos de interacción.

Tema 5.- La restauración del paisaje y la restauración de ecosistemas. La restauración del paisaje y la arquitectura del paisaje. Detección de prioridades de restauración: utilidad de los modelos de simulación de paisajes.

Clases presenciales prácticas (20 h)

Una práctica de campo (8 h). Realización de un viaje de prácticas a un paisaje revisando sobre el terreno los conceptos desarrollados en las clases presenciales teóricas.

Realización de ejercicios sobre supuestos reales (12 h) 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.- Socio-economía

Clases presenciales teóricas (15 h)

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

El modelo lineal

El modelo circular

La paradoja de la productividad

Tema 2.- Análisis económico de la contaminación

2.1. Concepto económico de contaminación

2.2. Nivel óptimo de contaminación

2.3. 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. El principio fundamental de Hotelling

4.2. Senderos óptimos de extracción y precios

Tema 5. Gestión económica de los recursos forestales

5.1. En el principio fue Faustmann

5.2. Enfoques actuales

Tema 6. El uso múltiple de del medio natural

6.1. El enfoque de Hartman

6.2. Métodos actuales

Tema 7. Gestión sostenible del medio natural

7.1. Fundamentos teóricos

7.2. Métodos multicriterio

Clases presenciales prácticas (15 h)

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 no presenciales prácticas

Ver actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Planes, programas y proyectos (materia 6)

Coordinador: Domingo Gómez Orea, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la UPM

Carácter: obligatorio

Número de créditos ECTS: 6

Cuatrimestre: 1º para la asignatura *Diseño de proyectos* y 2º para *Proyectos individuales*

Descriptor de los contenidos: planificación, organización, gestión, estructura formal, esquema metodológico, diagnóstico, visión de futuro, programación y control, ofertas

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas.

Se pretende que, una vez cursada la asignatura, el alumno sea capaz de:
Entender lo que es y las funciones que cumplen los planes y los proyectos en la restauración

Elaborar la oferta para la realización de un plan y de un proyecto.

Definir el contenido del plan o proyecto a realizar, 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

Métodos de evaluación

Calidad de los contenidos y de las exposiciones de los trabajos de grupo

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Se propone enfocar la materia basando el aprendizaje del alumno de forma participativa mediante la realización en equipo de un trabajo práctico tutorado. El papel del profesor en este enfoque consiste en ir proporcionando la formación conceptual, metodológica y técnica para que el equipo vaya progresando en la elaboración de su trabajo. Además 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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (30 h)

Asignatura *Diseño de proyectos*

Tema 1.- Planes, programas y proyectos. Instrumentos para definir un curso de acción hacia el futuro. Concepto, forma y contenido.

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.- Estructura formal de Planes, Programas y Proyectos: elementos informativos, diagnóstico, propuestas. Aplicación al caso de la restauración

Tema 4.- Esquema metodológico general: proceso de toma de decisiones para el tratamiento de un espacio degradado

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 (3 ECTS)

Asignatura *Proyectos individuales*

Consiste básicamente en una tutorización personalizada de la formalidad y del contenido. Se elaborará un procedimiento general para la selección de temas por los alumnos y para la tutoría formal y la tutoría de contenido.

Medio Físico II. Diseño y construcción del relieve (materia 7)

Coordinador: José Manuel Nicolau Ibarra, Dpto. de Ecología de la UAH

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: movimiento de tierras, modelos topográficos, planes de control de la erosión, ecología.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación al diseño del relieve en restauraciones de ecosistemas afectados por movimiento de tierras.

Conocer las particularidades de la restauración de ecosistemas afectados por movimiento de tierras.

Obtener una visión integrada de la restauración de ecosistemas afectados por movimiento de tierras, conociendo los efectos del relieve sobre las comunidades biológicas.

Conocer la ingeniería y maquinaria del movimiento de tierras.

Aprender a utilizar diversos 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.

Aprender a elaborar documentos sintéticos sobre el tema

Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo

Mejorar las habilidades expositivas

Métodos de evaluación

Entrevista personal al finalizar el módulo
Calidad de los trabajos de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.
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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (20 h)

Tema 1. La degradación ambiental por movimiento de tierras. Tipología y limitaciones para la restauración de ecosistemas.
Tema 2. Importancia del relieve sobre la dinámica en las comunidades biológicas. Ecohidrología de ecosistemas restaurados derivados de movimiento de tierras.
Tema 3. Modelos conceptuales de reconstrucción topográfica.
Tema 4. Ingeniería del movimiento de tierras. Diseño de cuencas, laderas, plataformas, cauces y drenaje. Utilización de maquinaria.
Tema 5. Actuaciones sobre el microrelieve.
Tema 6. Contenidos de un Plan de Control de la Erosión y la Sedimentación para la restauración de minería y de infraestructuras lineares.
Tema 7. Análisis de casos: minería a cielo abierto, carreteras y ferrocarriles.

Clases presenciales prácticas (20 h)

Práctica 1. Excursión de 2 días de duración al Área Experimental para el Estudio de las Restauraciones de la Minería a Cielo Abierto de Utrillas-Teruel. En esta visita participarán profesionales de las empresas ejecutoras de los proyectos, así como representantes de la administración local.
Práctica 2. Aprendizaje de los programas informáticos necesarios para la elaboración de un Plan de Control de la Erosión y la Sedimentación para la restauración de minería y de infraestructuras lineares:

Clases no presenciales prácticas

Elaboración de un Plan de Control de la Erosión y la Sedimentación para la restauración de minería y de infraestructuras lineares: Aprendizaje de los programas informáticos específicos.

Restauración de suelos I. Suelos degradados (materia 8)

Coordinador: Agustín Rubio Sánchez. Dpto. Silvopascicultura. U.D. Edafología y Ecología, UPM.

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 3

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: Suelos, mecanismos de degradación, tierras vegetales, fertilización, enmiendas, complejo suelo-vegetación, gestión

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Conocer las principales propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos y proponer parámetros para su evaluación

Entender los principales procesos edafogénicos

Identificar los principales procesos de degradación de los suelos

Ser capaz de proponer actuaciones de corrección de los procesos de degradación

Métodos de evaluación

prueba escrita individual sobre un caso real

discusión colectiva sobre los casos reales propuestos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

- 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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (20 h)

Tema 1.- El suelo. Propiedades químicas, físicas y biológicas. Edafogénesis.

Relaciones suelo-planta.

Tema 2.- Evaluación de las propiedades edáficas. Límites de condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo. Parámetros y clasificaciones.

Tema 3.- La degradación del suelo I. Procesos y mecanismos. Indicadores. Consecuencias de la degradación.

Tema 4.- La degradación del suelo II. Degradación biológica. Hidromorfización. Salinización. Acidificación. Recarbonatación. Erosión. Compactación.

Tema 5.- Identificación de suelos degradados mediante teledetección.

Tema 6.- Restauración de suelos I. Actuaciones preparatorias previas. Subsolado. Gradeo. Despedregado.

Tema 7. Restauración de suelos II. Selección, caracterización y obtención de enmiendas orgánicas. Técnicas de análisis y aplicaciones.

Tema 8.- La fertilización. Características de los fertilizantes. Utilización de fertilizantes. Economía de la fertilización. Técnicas de aplicación y sistemas de fertilización.

Tema 9.- La gestión. Manejo del complejo suelo-vegetación. La conservación.

Clases presenciales prácticas (6 h)

Seminario 1. Casos prácticos de identificación de procesos de degradación. (4 h)

Seminario 2.- Casos prácticos de propuestas de restauración de suelos. (2h)

Vista a la planta de compostaje de restos de poda de "Migas Calientes" Ayuntamiento de Madrid. (4h)

Prácticas no presenciales

Desarrollo por equipos de un caso práctico de actuaciones a desarrollar en un caso real de restauración de suelos.

Tutorías individualizadas

Seguimiento del desarrollo de los trabajos encomendados a los grupos de trabajo de las actuaciones en restauración de suelos.

Revegetación (materia 9)

Coordinador: Luis Balaguer, Dpto. de Biología Vegetal I de la UCM

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 6

Cuatrimestre: 2º

Descriptor de los contenidos: ecofisiología aplicada, producción viverística, recuperación de la cubierta herbácea, recuperación de la cubierta leñosa, calidad de planta, cuidados culturales, estrés hídrico, endurecimiento, fertilización, preparación

del suelo, reforestación, riego

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

La predicción de las respuestas de las plantas al ambiente.

La valoración de la importancia de los procesos ecofisiológicos en las interacciones entre individuos de la misma o diferente especie y sus implicaciones a nivel de comunidad y ecosistema.

La interpretación de la variación fenotípica y ecotípica en gradientes ambientales de radiación solar, temperatura, disponibilidad hídrica o de nutrientes.

El análisis de la distribución de carbono y su dinámica en individuos, poblaciones y comunidades.

El manejo de técnicas de medida de actividad en vegetales y de caracterización del medio.

El diseño de protocolos de para la diagnosis de procesos ecofisiológicos fundamentales en la restauración de ecosistemas.

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Los alumnos tendrán que diseñar, en grupos reducidos (3-5), un protocolo de trabajo aplicable en un escenario a restaurar concreto, que permita hacer un diagnóstico del grado de restitución de un proceso ecológico determinado (estabilidad del sustrato, captura y transferencia de energía, hidrología, reciclado de nutrientes). 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.

Manejo de manuales y equipos de medida y análisis.

Redacción de ofertas

Tutorías, que ocuparán el tiempo hasta completar las aproximadamente 180 h correspondientes a los 6 créditos ECTS de éste módulo.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Asignatura *Ecofisiología Vegetal Aplicada*

Clases presenciales teóricas (15 h)

Tema 1.- Ecofisiología vegetal. Definiciones de ecofisiología. Estrés. Las respuestas biológicas. Escalas de estudio. Fuentes de variación fenotípica. Ritmos biológicos.

Tema 2.- La radiación solar. Las leyes de la radiación y terminología. Reflexión, absorción, transmisión. La orientación de las hojas. Balance de energía en las hojas. La radiación en el dosel de la planta y en el de la comunidad. Tolerancia, resistencia y evitación de los estrés al calor y al frío.

Tema 3.- La fotosíntesis (nivel foliar y planta), productividad y balance de carbono. La radiación fotosintéticamente activa (PAR). Uso de la energía en el dosel. Índice de área foliar óptima (LAI). Fotosíntesis en ambientes fluctuantes. Comparación de las rutas fotosintéticas. El transporte de fotosintatos. Respuesta al alto CO₂.

Tema 4.- Relaciones planta-agua. Contenido relativo de agua, turgor, el potencial hídrico). Transpiración, mecanismos de transporte, conductividad hidráulica, cavitación y transporte xilemático, "trade-off" conductividad,-cavitacion. La absorción de agua (la hidráulica de la toma de agua, "traits" radicales y distribución, "hydraulic lift"). Regulación estomática. Estrés hídrico.

Tema 5.- Relaciones planta-suelo. Adquisición de nutrientes (absorción, "traits" radicales, "leaf span", condicionantes ambientales, micorrizas). Eficiencia en el uso de nutrientes (retención, reabsorción). Estrategias. Respuestas fisiológicas a los factores contaminantes.

Tema 6.- Tasa de crecimiento relativo. Crecimiento vegetal. RGR. Costes de construcción. El flujo y distribución del carbono en la planta durante el crecimiento y desarrollo. Componentes del RGR: LAR, NAR. Tiempo de residencia medio de los nutrientes (MRT).

Tema 7.- Interacciones entre organismos: plantas y animales. Alelopatía. Competencia. Facilitación. Hipótesis del Mutualismo Clave.

Tema 8.- Adaptación. La naturaleza de los ecotipos. Componentes de la variabilidad fenotípica: plasticidad, asimetría fluctuante, variación genética.

Tema 9.- Escalando desde la hoja al ecosistema. Implicaciones de los procesos ecofisiológicos individuales, poblaciones y específicos en la comunidad y en el ecosistema.

Clases presenciales prácticas (15 h)

Manejo en campo y laboratorio de equipos para la determinación de variables ambientales y de actividad vegetal. Los alumnos se familiarizarán con los equipos de medida más habituales:

- Sensores microclimáticos y data loggers. Estaciones meteorológicas.
- Indicadores de erosión.
- TDR y Bomba de Scholander
- Analizadores de fluorescencia de clorofilas "in vivo".
- Equipos de medida de intercambio gaseoso.
- SPAD.
- Determinación mediante HPLC de clorofilas y xantofilas del ciclo VAZ.

Prácticas no presenciales

Con los equipos citados más arriba los alumnos deberán diseñar y ejecutar protocolos útiles para la evaluación del éxito de siembras y plantaciones. 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.

Manejo de manuales y equipos de medida y análisis.

Redacción de protocolos.

Tutorías individualizadas

Asignatura Cultivo y revegetación de especies forestales mediterráneas

Clases presenciales teóricas (22 h)

Tema 1.- Características fisiológicas, morfológicas y fenológicas de las plantas importantes para el cultivo en vivero. Fisiología básica de la fotosíntesis y crecimiento de plantas. Endurecimiento. Germinación. Tipos de letargo.

Tema 2.- Infraestructura, localización y organización del vivero. Importancia de la localización del vivero. Partes e infraestructura básica del vivero. Ambientes de propagación. Métodos de control ambiental y sensores ambientales. Fases del cultivo en plantas forestales.

Tema 3.- Contenedores. El cultivo a raíz desnuda frente al cultivo en contenedor. Evolución, tipos y diseño de los contenedores. Deformaciones radicales. Interacción entre la edad y el volumen.

Tema 4.- Sustratos. Características fisicoquímicas. Papel del sustrato en las características funcionales de las plantas. Cambios en el tiempo de las propiedades del sustrato.

Tema 5.- Riego. Fuentes, usos y cantidades de agua en el vivero. Calidad del agua. Disponibilidad de agua en el cultivo. Control de la disponibilidad del agua en el cultivo. Cantidad de agua a aportar en el riego. Uso del riego para la prevención de daños por heladas. Sistemas de riego.

Tema 6.- Nutrición. Elementos nutricionales esenciales. Factores físicos y químicos que influyen en la disponibilidad de agua. Tipos de fertilizantes y fertilización. Formulación de soluciones fertilizantes. Fertilización exponencial. Control de lixiviados y problemas de contaminación.

Tema 7.- Factores atmosféricos. Temperatura. Temperatura en el vivero. Humedad. Luz. Uso del sombreado en viveros. Ruptura de letargo con luces artificiales.

Tema 8.- Organismos patógenos y simbiosis. Diagnóstico de plagas y pestes. Enfermedades y plagas de semillas y plántulas. Roedores, pájaros y damping-off. Enfermedades de raíz y follaje. Malshierbas. Micorrizas y bacterias fijadoras de N. Papel y tipos. Reconocimiento y papel de las micorrizas en el establecimiento de los plantones. Fuentes de inóculo y técnicas de inoculación.

Tema 9.- Calidad de planta. Normativa sobre calidad de planta. Componentes de la

calidad de planta: genética, sanitaria y morfofisiológica. Características funcionales importantes para el establecimiento de las plantas. Métodos de control de la calidad de planta. Influencia de las prácticas de cultivo sobre la calidad de planta.

Tema 10.- Técnicas de revegetación. Manejo de la planta desde el vivero al campo. Métodos de preparación del terreno. Épocas óptimas de plantación. Utilización de plantas nodriza. Cuidados culturales. Protección frente a la depredación: tubos protectores. Control de la vegetación adventicia.

Clases presenciales prácticas (8 h)

Determinación de la porosidad de un sustrato
Cálculos de fertirrigación
Determinación de la disponibilidad hídrica del sustrato
Proyecto de creación de un vivero

Prácticas no presenciales

Los alumnos tendrán ocasión de visitar viveros en activo donde se familiaricen con los productos y técnicas vistas en las clases de teoría. Estas experiencias se concretarán en memorias de prácticas que deberán elaborar en grupos.

Tutorías individualizadas

Restauración de hábitats para la fauna (materia 10)

Coordinador: Francisco Suárez, Dpto. de Ecología de la UAM.

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: Diagnóstico y evaluación ambiental, poblaciones animales, reintroducciones y reforzamientos.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas.

Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración de hábitats para la fauna

Distinguir y valorar los principales impactos en situaciones reales sobre este grupo

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

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Contenido y calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.

Lectura de artículos científicos y técnicos.

Lectura de artículos de divulgación científica.

Revisiones bibliográficas.

Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (24 h)

Tema 1.- Diagnóstico y Evaluación Ambiental. Introducción general. Información general y ambiental: física, biológica y cultural. Criterios y métodos de evaluación (4 h).

Tema 2.- Selección de hábitat. Factores determinantes de la selección de hábitat según grupos. Modelos de previsión y sus limitaciones. Técnicas de manejo del hábitat (3h).

Tema 3.- Poblaciones animales. Inventario. Modelos demográficos. Poblaciones mínimas viables. Competencia y depredación. Reintroducciones y reforzamiento de poblaciones. Cría en cautividad. Seguimiento de poblaciones (7 h).

Tema 4.- Políticas y planes de gestión: Alcance, bases y objetivos. Prescripciones y operaciones. Seguimiento e indicadores. Algunos ejemplos en especies protegidas (4 h).

Tema 5.- Estudio de casos particulares. Obras públicas: el efecto barrera y su mitigación. Actividades extractivas: restauración de hábitats acuáticos para la fauna. Espacios Naturales protegidos: diseño y zonificación para la fauna. Especies emblemáticas (6 h).

Clases presenciales prácticas (6 h)

Excursión donde se visitará una zona en que se hayan llevado trabajos prácticos para la restauración del hábitat para la fauna

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que, según grupos faunísticos y una tipología de problemas, se elaborarán medidas concretas para la restauración y

mitigación de los efectos en los vertebrados

Seminarios (no son presenciales para la preparación, pero sí para la exposición y discusión)

Seminario 1. Medidas correctoras para el efecto barrera en vías de comunicación. Lectura recomendada: Luell, B. (coord.). 2005. *Fauna y tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y diseño de soluciones*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Seminario 2. Medidas agroambientales para la fauna. Lectura recomendada. Suárez, F. 2004. Aves y Agricultura en España peninsular: una revisión sobre el estado actual de conocimiento y una previsión sobre su futuro. En *La Ornitología hoy: homenaje al Profesor Francisco Bernis Madrazo*: pp. 223-266. Tellería, J.L. (ed.). Editorial Complutense, Madrid.

Tutorías individualizadas

Recuperación de suelos II. Suelos contaminados (materia 11)

Coordinador: Antonio López Lafuente, Dpto. Edafología (UCM); y Rafael Espejo Serrano, Dpto. Edafología (ETSIA)

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 3

Cuatrimestre: 2º

Descriptor de los contenidos: recepción de contaminantes, origen y tipos de contaminantes, procesos de recuperación, bio-remediación

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Proporcionar conocimientos del suelo como receptor de contaminantes
Profundizar en el carácter amortiguador del suelo ante la contaminación
Analizar la disponibilidad de los contaminantes y su transferencia a la cadena trófica
Conocimiento de las tecnologías más habituales para la rehabilitación de suelos contaminados.
Interpretación de resultados y su relación a otros resultados publicados
Aplicaciones a las legislaciones nacional y europea
Discusión de resultados entre alumnos y profesores

Métodos de evaluación

Seguimiento continuo basado en la asistencia a clase, participación en coloquios,

realización de trabajos, exposiciones, prácticas y pruebas escritas finales.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

- Enseñanzas prácticas dirigidas a la utilización de Aulas virtuales
- 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.
- Manejo de programas informáticos.
- 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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (13 h)

Tema 1.- Constituyentes Orgánicos e Inorgánicos del suelo. Influencia en la retención de contaminantes.

Tema 2.- Fuentes y tipos de contaminación: Residuos Agrarios, Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Industriales, Aguas Residuales, Otros contaminantes.

Tema 3.- La salinidad de los suelos. Causas de salinidad. Efectos de la salinidad. Medida de la salinidad. Recuperación de suelos salinos.

Tema 4.- Contaminación por fitosanitarios: Plaguicidas. Herbicidas. Factores que regulan la evolución de plaguicidas y herbicidas en el suelo.

Tema 5.- Contaminación por fitosanitarios: Fertilizantes. Tipos. Efectos. Impacto en el suelo. Tratamiento de suelos contaminados por fitosanitarios.

Tema 6.- Contaminación por metales pesados. Factores que afectan a la solubilidad de metales pesados en el suelo. Tipos. Dinámica. Disponibilidad. Tratamiento.

Tema 7.- Contaminación por actividades mineras. Tipos de actividades. Impactos. Tratamiento.

Tema 8.- Procesos y métodos de recuperación de suelos. Biorecuperación. Técnicas de biorecuperación: "in situ" y "ex situ".

Tema 9.- Evaluación de suelos contaminados. Estudios de restauración. Fuentes de información.

Tema 10.- Aplicaciones en campo y laboratorio de técnicas de recuperación de zonas contaminadas.

Clases presenciales prácticas (10 h)

Salida al campo: Identificación de problemas de contaminación de suelos "in situ".
Recogida de muestras.

Laboratorio: Determinación de parámetros edáficos. Determinación de contenidos totales y extraíbles de contaminantes. Cargas críticas e índices de disponibilidad.
Interpretación de datos.

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versaran sobre casos concretos de contaminación de suelos.

Restauración de poblaciones (materia 12)

Coordinador: José María Iriondo, ETSIA de la UPM

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 3

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: introducciones, reintroducciones, reforzamiento, control de especies invasoras, manejo de poblaciones amenazadas

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

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

Conocer 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

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones y de los trabajos presentados por los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

- Lectura de artículos científicos y técnicos sobre el tema (10 horas).
- Elaboración en grupos de alumnos de un programa de restitución de población sobre una especie vegetal concreta y ante una problemática concreta. Presentación de resultados a la clase (10 horas).

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (15 h)

Tema 1.- Estructura de poblaciones

Tema 2.- Dinámica de poblaciones. Modelos demográficos. Mínima Población Viable.

Tema 3.- Análisis del ciclo vital. Reproducción. Sensibilidad y Elasticidad.

Tema 4.- Genética de poblaciones. Efecto Allee. Depresión endogámica y exogámica.

Tema 5.- Gestión de poblaciones. Manejo de poblaciones amenazadas. Reforzamiento de poblaciones. Control de especies invasoras.

Tema 6.- Establecimiento de poblaciones. Introducciones. Reintroducciones. Propagación y conservación *ex situ*. Cría en cautividad.

Tema 7.- Monitorización de poblaciones.

Clases presenciales prácticas (15 h)

Tema 1.- Herramientas de software para la modelización de la gestión y el establecimiento de poblaciones.

Tema 2.- Toma de datos para el seguimiento de poblaciones vegetales

Tema 3.- 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.

Tutorías individualizadas

Sistemas forestales (materia 13)

Coordinador: Rafael Serrada, Departamento de Silvopascicultura en la EUTI Forestal de la UPM

Carácter: Optativo

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: regeneración natural y colonización; diversificación y complejidad estructural de masas forestales; conversión y transformación; incendios forestales; silvicultura

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Se trata de que el alumno adquiera la capacidad de describir el estado de las masas y territorios forestales, de interpretar su origen y posible evolución, de identificar los factores limitantes y condicionantes que puedan condicionar su estabilidad, para, finalmente, poder proponer y aplicar con eficacia los tratamientos de mejora o regeneración necesarios, todo ello con especial atención a montes incendiados y degradados.

Métodos de evaluación

Elaboración y presentación de una memoria, individual o en grupo, basada en los temas abordados en las explicaciones en aula, que analice y resuelva un problema real observado en las visitas de campo.

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

El conocimiento de las disciplinas auxiliares para la Silvicultura deberá ser orientado, pero adquirido individualmente por el alumno en revisiones bibliográficas.

La presentación en aula, y correspondiente discusión, de series de fotografías de un mismo lugar a lo largo del tiempo, conociendo las actuaciones realizadas (estas series están disponibles), son una herramienta potente para fomentar el aprendizaje en un campo donde la dimensión temporal es trascendente.

Los reconocimientos en campo, colectivos y guiados en unos casos e individuales por parte de los alumnos en otros, fomentan el aprendizaje y permite comprender la escala de trabajo en este campo, donde las grandes dimensiones de las superficies constituyen un importante condicionante.

- 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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (30 h)

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.

Cada Tema de los 9 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.

Clases presenciales prácticas (10 h)

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.

Prácticas no presenciales

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.

Tutorías individualizadas

Consistirán, al menos, la corrección o discusión previa sobre el trabajo práctico de evaluación.

Restauración de actividades extractivas (materia 14)

Coordinador: José Manuel Nicolau Ibarra, Dpto. de Ecología de la UAH

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: graveras, canteras, minería de carbón y metálica a cielo abierto, minería subterránea.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

Facilitar un marco teórico y práctico para su aplicación a la restauración de las actividades extractivas.

Conocer las particularidades de la restauración de las actividades extractivas.

Conocer las técnicas para la restauración de las actividades extractivas

Aprender a elaborar un proyecto de restauración sobre el tema

Aprender a analizar casos de estudio en una dinámica de grupo

Mejorar las habilidades expositivas.

Métodos de evaluación

Entrevista personal al finalizar el módulo

Calidad de los trabajos de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.

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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (20 h)

Tema 1. Panorama general sobre la minería: tipos de explotaciones, evolución del sector, marco normativo, contexto social.

Tema 2. Contenidos de un proyecto de restauración de actividades extractivas.
Tema 3. El diseño del relieve.
Tema 4. El manejo del suelo.
Tema 5. Implantación de la vegetación.
Tema 6. Control de la erosión y la sedimentación.
Tema 7. Tratamiento de drenajes ácidos de minas.
Tema 8. Restauración de graveras
Tema 9. Restauración de canteras.
Tema 10. Restauración de explotaciones de carbón a cielo abierto.
Tema 11. Restauración de minas y escombreras abandonadas.

Clases presenciales prácticas (20 h)

Práctica 1. Excursión de 2 días de duración al Área Experimental para el Estudio de las Restauraciones de la Minería a Cielo Abierto de Utrillas-Teruel. En esta visita participarán profesionales de las empresas ejecutoras de los proyectos, así como representantes de la administración local.

Práctica 2. Excursión de 1 día a la cantera de "La Revilla" (Segovia), en la que participarán los autores del proyecto de restauración.

Clases no presenciales prácticas

Elaboración de un Proyecto de Restauración.

Obras civiles (Materia 15)

Coordinador: Luis Balaguer, Dpto. de Biología Vegetal I de la UCM.

Carácter: Optativo

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: carreteras, ferrocarriles, gasoductos, parques eólicos, líneas eléctricas, pistas de esquí.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas.

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.

Familiarización con la normativa relevante, con las principales fuentes de normativa.

Dominio de las fases de la contratación y conocimiento de los distintos agentes que forman parte del proceso de redacción y ejecución de proyectos.

Familiarización con las actividades de mantenimiento y seguimiento de proyectos e

infraestructuras.

Aprender a elaborar propuestas/ofertas adecuadamente estructuradas y enfocadas en este campo.

Familiarización con la estructura de proyectos de obra.

Reflexionar sobre las potenciales aportaciones de la investigación científica para la mejora de los actuales protocolos y proyectos de obra.

Identificar las características de la demanda actual de profesionales en este sector.

Establecer contacto con profesionales con experiencia relevante en empresas de este sector.

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Los alumnos elaborarán una oferta para la restauración de un espacio concreto afectado por obras civiles. 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.

Manejo de manuales y equipos de medida y análisis.

Redacción de ofertas

Tutorías, que ocuparán el tiempo hasta completar las aproximadamente 180 h correspondientes a los 6 créditos ECTS de éste módulo.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

El desarrollo de los contenidos correspondientes a la presentación del escenario creado por la construcción de infraestructuras se desarrollará a lo largo de una asignatura (3 c) y del trabajo de colaboración de los alumnos en proyectos de investigación, innovación o desarrollo que se desarrollan en la Comunidad de Madrid en el ámbito de la Obra Civil (2 c).

Clases presenciales teóricas (15 h)

Tema 1: Descripción del escenario I: espacios generados por obras civiles

Tema 2: Descripción del escenario II: singularidad de los ecosistemas emergentes

Tema 3: Descripción del escenario III: restauración de infraestructuras abandonadas

Tema 4: Fragmentación de poblaciones por infraestructuras lineales

Tema 5: Restauración y Mitigación

Tema 6: Actuaciones convencionales para la revegetación

Tema 7: Horizonte y limitaciones de las medidas correctoras

Tema 8: I+D+i Medioambiental en el Sector de la Construcción
Tema 9: Sistemas de Gestión Ambiental en empresas constructoras
Tema 10: Programas de Vigilancia Ambiental
Tema 11: Indicadores ambientales de restauración
Tema 12: El papel de la restauración de infraestructuras lineales en la gestión de espacios naturales protegidos
Tema 13: Educación ambiental en el entorno de la obra civil

Clases presenciales prácticas (40 h)

Los alumnos elaborarán de forma guiada una oferta para la restauración de un espacio concreto afectado por obras civiles. El proceso tutorizado constará de tres fases:

- a) Caracterización del Medio
- b) Diseño de las Actuaciones
- c) Presupuesto y Plan de Obra

Prácticas no presenciales

Los alumnos se integrarán en equipos de trabajo en colaboración con empresas innovadoras en el sector de la obra civil. Amparados por profesionales en estos equipos participarán en la ejecución o supervisión de proyectos de obra o de investigación sobre medidas correctoras.

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.

Tutorías individualizadas

Restauración del medio rural y periurbano (materia 16)

Coordinadores: José M. Rey Benayas, Dpto. de Ecología de la UAH y Begoña Peco Vázquez, Dpto. de Ecología de la UAM

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 2º

Descriptorios de los contenidos: lindes, refugios, pastizales, tierras agrícolas, áreas abandonadas, usos tradicionales, vertederos, estética ecológica, espacios protegidos.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

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

Métodos de evaluación

Entrevista personal al finalizar el módulo

Calidad de los trabajos de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

Tutorías individualizadas para resolver problemas concretos.

Enseñanzas prácticas dirigidas a la utilización de Aulas Virtuales.

Foros y debates a través de Internet.

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.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (30 h)

Tema 1.-Cambios de usos del suelo

Tema 2.- Agricultura y conservación

Tema 3.- Estética ecológica y paisajismo

Tema 4.- Fomento de poblaciones cinegéticas y piscícolas

Tema 5.- Restauración en espacios naturales protegidos

Tema 7.- Restauración de vertederos y escombreras

Clases presenciales prácticas (20 h)

Vídeo-conferencia que pueden atenderse desde cualquier punto con conexión a Internet (Facultad o Escuela, domicilio, etc.). El título es *Restauración del medio rural de las comunidades indígenas en Los Altos de Chiapas, México*

Excursión de 2 días de duración donde se visitarán sitios donde se estén desarrollando proyectos de restauración. Estas visitas serán guiadas por profesionales de las empresas ejecutoras de los proyectos.
Exposición de los casos prácticos de los equipos.

Clases no presenciales prácticas

Desarrollo, por equipos, de un caso práctico. Ello implicará la adquisición de los materiales necesarios.

Elaboración de un pequeño ensayo sobre el tema de la vídeo-conferencia.

Medios costeros y marinos (materia 17)

Coordinador: Rosa Viejo, Dpto. de Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza de la URJC

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 3

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: marismas, campos de fanerógamas, dunas, playas, costas rocosas, arrecifes de coral, manglares, diseños BACI para el análisis de impactos ambientales, reservas marinas

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

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

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo
Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

-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

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (20 h)

Tema 1. Introducción a la restauración en sistemas costeros. Valor de conservación de los ecosistemas costeros y principales problemas de conservación. Potencial de restauración y recuperación. Indicadores ecológicos para zonas costeras.

Tema 2. Hábitats estuáricos: Marismas. Pérdidas históricas. La realineación o retirada y restauración del flujo mareal. Metodología de restauración de la vegetación marismeña. La importancia de la selección de especies: el caso de *Spartina anglica*.

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: playas y dunas. Los problemas de erosión. Relleno de playas. Las dunas costeras: formación y problemas de degradación. Tecnología de restauración en dunas.

Tema 5. Costas rocosas. Restauración y recuperación natural de comunidades dominadas por macroalgas.

Tema 7. Hábitats costeros tropicales: arrecifes de coral y manglares. Técnicas de restauración de arrecifes: trasplantes, arrecifes artificiales, cultivos. Limitaciones. Metodología de recuperación y restauración de manglares.

Tema 8. Restauración en áreas afectadas por vertidos contaminantes. Biorremediación.

Tema 9. Reservas marinas: papel en la recuperación de bancos de peces y en el mantenimiento de la biodiversidad. Principios en el diseño de reservas.

Tema 10. Restauración integral de ecosistemas costeros. Ejemplos.

Clases presenciales prácticas (10 h)

Excursión de 2 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. Exposición de los casos prácticos de los equipos.

Prácticas no presenciales

Elaboración de trabajos en grupos reducidos que versarán sobre la descripción de un caso concreto de impacto ambiental

Restauración de ecosistemas acuáticos continentales (materia 18)

Coordinadores: Diego García de Jalón, Departamento de Ingeniería Forestal ETSIM de la UPM y Carlos Montes, Dpto. de Ecología de la UAM

Carácter: optativo

Número de créditos ECTS: 5

Cuatrimestre: 2º

Descriptor de los contenidos: humedales, ríos, embalses, fuentes, recuperación de aguas contaminadas.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas.

Dar a conocer el "estado del arte" sobre conocimientos, técnicas y estrategias a seguir en la recuperación del buen estado ecológico de los ecosistemas fluviales.

Transmitir de experiencias de gestión, de investigación y de actuaciones de restauración de ríos y riberas sobre tales poblaciones.

Transmitir a estudiantes, técnicos e investigadores de 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

Aprender a elaborar documentos sintéticos sobre el tema

Aprender a analizar ejemplos de restauración en una dinámica de grupo

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Entrevista personal al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

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).

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (18 h)

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 (2 horas)

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. (2 horas)

Tema 3.- Principales alteraciones e impactos que sufren los ecosistemas acuáticos. Causas básicas y procesos desencadenantes. Diagnóstico de la problemática. Efectos de la regulación de caudales y las canalizaciones. Principios generales para la restauración de los ríos. (2 horas)

Tema 4.- Técnicas y estrategias en la restauración de ecosistemas acuáticos. Tipos de restauración atendiendo al funcionamiento ecológico. Potencial de autorecuperación. Recuperación de aguas contaminadas. Modelos de simulación en la restauración de ecosistemas. Simulación del hábitat físico. Simulación de poblaciones y comunidades acuáticas. (2 horas)

Tema 5.- 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. (2 horas)

Tema 6.- Humedales: Casos prácticos de su restauración. (2 horas)

Tema 7.- Lagos: Casos prácticos de su restauración. (2 horas)

Tema 8.- Embalses: Casos prácticos de su restauración. (2 horas)

Tema 9.- 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. (2 horas)

Clases presenciales prácticas (8 h)

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.

Tutorías individualizadas

Restauración de zonas áridas y semiáridas (Materia 19)

Coordinadores: Fernando Maestre y Adrián Escudero, Dpto. de Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza de la URJC

Carácter: Optativo

Número de créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 2º

Descriptores de los contenidos: Desertificación, erosión, ambientes de yesos, saladares continentales, aridez climática.

Objetivos de aprendizaje: conocimientos, habilidades y destrezas

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.

Métodos de evaluación

Prueba escrita al finalizar el módulo

Calidad de las exposiciones de los grupos

Actividades dirigidas a fomentar el aprendizaje autónomo

- 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.
- Trabajos en grupo y presentación de resultados a la clase.

Organización de la actividad académica (clases presenciales, teóricas y prácticas, tutorías personales, apoyo a grupos reducidos, etc.)

Clases presenciales teóricas (24 h)

Tema 1.- Características ambientales de las zonas áridas y semiáridas. Componentes estructurales y funcionales de los ecosistemas de estas zonas

Tema 2.- Factores naturales y antrópicos de degradación de los ecosistemas en zonas áridas y semiáridas. Recuperación espontánea y resiliencia de los ecosistemas. Dinámica de los ecosistemas en ambientes áridos: dinámica de parches, ventana de reclutamiento, interacciones bióticas, modelos de difusión.

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

Tema 4.- Introducción a la restauración ecológica en el semiárido: objetivos y marco conceptual.

Tema 5.- Técnicas utilizadas para restaurar ecosistemas degradados en zonas áridas y semiáridas I: Aproximaciones tradicionales.

Tema 6.- Técnicas utilizadas para restaurar ecosistemas degradados en zonas áridas y semiáridas II: Nuevas aproximaciones.

Tema 7.- Limitaciones y logros de las distintas técnicas disponibles hasta la fecha. Perspectivas de futuro.

Tema 8.- Estudios de caso.

Clases presenciales prácticas (16 h)

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.

Prácticas no presenciales (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.

Tutorías individualizadas

3.3.5. Idiomas en que se imparte

Básicamente en español, y algunas clases presenciales y mediante vídeo-conferencia en inglés

3.4. Prácticas externas y actividades formativas a desarrollar en organismos colaboradores (adjuntar información sobre convenios de cooperación).

La relación de organismos colaboradores es la siguiente

INSTITUCIONES (Organismos públicos o privados, empresas, etc.)		Ofertan seminarios y prácticas³
Centro de Mejora Forestal "El Serranillo"		Ver ³ a pie de tabla
Ega S.L.		Ver ³ a pie de tabla
Sociedad Española de Ornitología/BirdLife		Ver ³ a pie de tabla

WWF-ADENA		Ver ³ a pie de tabla
INIPROMA S.L		Ver ³ a pie de tabla
IBERINSA		Ver ³ a pie de tabla
INCISA		Ver ³ a pie de tabla
Gestión y Planificación Minera S.L.		Ver ³ a pie de tabla
NECSO		Ver ³ a pie de tabla
Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)		Ver ³ a pie de tabla
CEDEX		Ver ³ a pie de tabla
Centro de Ciencias Medioambientales (CSIC)		Ver ³ a pie de tabla
Ayuntamiento de Utrillas		Ver ³ a pie de tabla
Minas Ferrocarril de Utrillas		Ver ³ a pie de tabla
Fundación IFES		Ver ³ a pie de tabla
Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA)		Ver ³ a pie de tabla
Instituto de Investigación y Servicios Forestales (INISEFOR), Costa Rica		Ver ³ a pie de tabla
ECOSUR (México)		Ver ³ a pie de tabla

³ En general, las distintas instituciones que colaborarán con el Máster ofrecerán el desarrollo del *practicum* (30 ECTS), clases especializadas impartidas por sus profesionales y visitas guiadas a sus zonas de trabajo.

3.5. Movilidad de los estudiantes: objetivos, momento, lugar, parte del plan de estudios a cursar y condiciones de estancia (Adjuntar información sobre convenios de movilidad).

Para la movilidad de estudiantes cabe destacar los siguientes programas, acciones, convenios y becas:

Programa Sócrates/Erasmus

En el marco del Programa europeo Sócrates/Erasmus, la Universidad de Alcalá tiene actualmente firmados 255 convenios con Instituciones de Educación Superior de países de la Unión Europea, así como con Instituciones de Islandia, Noruega, Suiza, Turquía, Rumania y Bulgaria; aunque estos últimos países no pertenecen a la Unión Europea, sí participan en el Programa Sócrates/Erasmus (se adjuntan

estadísticas de participación de profesores y estudiantes de los últimos años disponibles).

Como ya hemos mencionado, la Universidad de Alcalá participa activamente, como viene siendo habitual desde su inicio en el año 1987, en el Programa Sócrates/Erasmus. En marzo de 2003, la Comisión Europea otorgó a la Universidad de Alcalá la Carta Universitaria Erasmus para el periodo 2003/2004 – 2006/2007, la cual permite a la Universidad de Alcalá solicitar financiación a la Comisión para proyectos transnacionales dentro del Programa Sócrates, así como para la realización de actividades de movilidad en el marco del Programa Sócrates/Erasmus a la Agencia Nacional.

Programa Leonardo

También hay movilidad de estudiantes en el Programa europeo Leonardo que está destinado a estudiantes de último curso de carrera para realizar prácticas en empresas europeas. Este Programa se ha empezado a gestionar este año en este Vicerrectorado por lo que todavía no se dispone de datos estadísticos.

Programa Erasmus/Mundus

La Unión Europea ha lanzado el Programa Erasmus Mundus, con el objetivo general de mejorar la calidad de la enseñanza superior europea favoreciendo la cooperación con terceros países, con objeto de mejorar el desarrollo de recursos humanos y de promover el diálogo y la comprensión entre los pueblos y las culturas. Los objetivos más específicos del programa son:

- promover una oferta de enseñanza superior de calidad que presente un valor añadido específicamente europeo y resulte atractiva tanto en la Unión Europea como más allá de sus fronteras.
- Fomentar y permitir que titulados superiores y académicos altamente cualificados de todo el mundo adquieran cualificaciones y experiencia en la Unión Europea.
- Desarrollar una cooperación más estructurada entre los centros de la Unión Europea y de terceros países y una mayor movilidad con origen en la Unión Europea en el marco de los programas de estudios europeos.
- Aumentar la accesibilidad y mejorar el perfil de la enseñanza superior en la Unión Europea.

La Universidad de Alcalá ha presentado dos proyectos en el marco de este Programa que si se aprueban conllevarían movilidad de estudiantes.

Programa ALFA

Así mismo, ALFA es un Programa de Cooperación en materia de Educación Superior entre la Unión Europea y América Latina. Actualmente se está en la Fase de ALFA II (2000-2005). Además de mantener la dinámica creada en la primera Fase (1994-1999) en cuanto a la preparación y desarrollo de proyectos comunes entre Instituciones de Educación Superior europeas y latinoamericanas, los objetivos

del Programa son:

- crear o reforzar relaciones de interés común entre las Instituciones de Educación Superior a través de la intensificación del diálogo entre las comunidades académicas de la Unión Europea y América Latina
- crear mecanismos de cooperación sistematizados en cuestiones de educación superior entre la Unión Europea y América Latina, impulsando la creación de flujos permanentes de movilidad entre la Unión Europea y América Latina, y a nivel regional en América Latina.

ALFA II pretende favorecer la cooperación tanto en materia de gestión académica e institucional (Subprograma A), como en materia de formación científica y técnica (Subprograma B)

La Universidad de Alcalá tiene un programa aprobado por la Comisión Europea en el Departamento de Ecología y en este marco se realizarán intercambios de estudiantes de postgrado.

INTERCAMBIOS RESTO DEL MUNDO

Programa Becas MAE-AECI

Respecto a América Latina y al resto del Mundo, destacan las becas MAE-AECI: El Ministerio de Asuntos Exteriores convoca estas becas para ciudadanos extranjeros que deseen realizar en España estudios de postgrado (doctorado, master o cursos de especialización). Desde el curso 2002/2003, el Programa de Becas MAE-AECI engloba a los programas anteriores de becas Mutis y Convocatoria General.

La Universidad de Alcalá recibió en el marco de este Programa 8 estudiantes extranjeros durante el 2003/2004.

Programa de Cooperación Interuniversitaria

También en ese marco geográfico se ha abordado el Programa de Cooperación Interuniversitaria, que ha sido modificado con respecto a anteriores convocatorias. Las actuales ayudas tienen por finalidad la realización de proyectos conjuntos entre Universidades españolas e iberoamericanas participantes en el PCI.

Durante el curso 2003/2004 la movilidad en el marco de este programa fue la siguiente:

DEPARTAMENTO	PARTICIPANTES ESPAÑOLES	PARTICIPANTES EXTRANJEROS	DESTINO
Automática	1	1	Nicaragua
Fundamentos de Economía	1	1	Argentina
Microbiología	2	5	Nicaragua

Programa ALBAN

La Comisión Europea aprobó en el año 2002 el Programa ALBAN, como un nuevo Programa de becas de alto nivel destinado a América Latina. Son una forma de apoyo a los estudios de postgrado, maestría o doctorado, dirigido a ciudadanos de América Latina. Se busca reforzar la cooperación de la Unión Europea y América Latina en el área de la Educación Superior, para postgraduados, profesionales y futuros directivos y establecer una red de antiguos becarios de los Programas Alfa/Alban y otros estudiantes o profesionales de América Latina que se hayan beneficiado de programas de educación y/o prácticas en países de la Unión Europea.

Durante el curso 2003/2004, la Universidad de Alcalá recibió 15 solicitudes para dichas becas. Para el curso 2004/2005 la Universidad de Alcalá acogió a 8 becarios ALBAN.

Convenios Bilaterales

Además la Universidad de Alcalá tiene firmados casi 200 convenios y 60 cartas de intención con Instituciones de Enseñanza Superior de más de 42 países de todo el mundo. La firma de convenios bilaterales con otras universidades permite el intercambio de estudiantes, profesores y personal de administración y servicios de la Universidad.

En el marco de estos convenios ya se realizan intercambios de estudiantes con los siguientes países: Estados Unidos, Chile, China, Argentina, Brasil, México, Nicaragua y Guatemala.

Becas de Lengua y Cultura

El objetivo es impulsar y fomentar la dimensión internacional de nuestros estudiantes con la concesión de una estadía de 3 ó 4 semanas en Universidades extranjeras con las que tenemos suscritos convenios en régimen de reciprocidad (universidades e instituciones de enseñanza superior de Irlanda, Suecia, Hungría, Polonia, Rusia, Uzbekistán y China para realizar cursos de Lengua y Cultura con el objeto de mejorar el idioma y conocer la cultura del país de destino.

TÍTULO II. DOCTOR
3.1. Objetivos formativos incluyendo perfil de competencias
El Doctorado que forma parte de este programa de postgrado tiene como objetivos formar investigadores especialistas en los campos que abarca el programa.
3.2. Estructura de los estudios y organización de las enseñanzas
3.2.1. Módulos, materias/asignaturas (tipología, créditos y secuencia curricular), Practicum, trabajo fin de estudios (desarrollar en CUADRO 1)
El Título II de este programa oficial de postgrado corresponde al Doctorado, por lo que no está prevista una oferta de asignaturas presenciales.
3.3. Planificación de las materias y asignaturas (Guía docente).
3.3.1. Objetivos específicos de aprendizaje.
El Título II de este programa oficial de postgrado corresponde al Doctorado, por lo que no está prevista una oferta de asignaturas presenciales.
3.3.2. Metodología docente: actividades de aprendizaje y su valoración en créditos ECTS
El Título II de este programa oficial de postgrado corresponde al Doctorado, por lo que no está prevista una oferta de asignaturas presenciales.
3.3.3. Criterios y métodos de evaluación.
La evaluación definitiva de este Doctorado se conseguirá en el acto de presentación y defensa de la Tesis Doctoral.
3.3.4. Recursos para el aprendizaje
El programa de Doctorado ofrecerá buena parte de su desarrollo recurriendo al aprendizaje autónomo, a través de actividades no presenciales.
3.3.5. Idiomas en que se imparte
Español
3.4. Prácticas externas y actividades formativas a desarrollar en organismos colaboradores (adjuntar información sobre convenios de cooperación).
La formación de Doctorado podrá ampliarse mediante la realización de actividades de estudio y de investigación realizadas en las instituciones con las que se ha llegado a un acuerdo de colaboración.
3.5. Movilidad de los estudiantes: objetivos, momento, lugar, parte del plan de estudios a cursar y condiciones de estancia (Adjuntar información sobre convenios de movilidad).

4. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROGRAMA

4.1. Órganos de dirección y procedimiento de gestión.

4.1.1. Estructura y composición de los órganos de coordinación académica (del programa y de cada título que lo integra) y de los órganos de gestión y apoyo administrativo.

La Universidad de Alcalá, por Acuerdo del Consejo de Gobierno (de 25 de marzo de 2004), crea la Escuela de Postgrado como el órgano de gestión encargado de planificar, coordinar y organizar los estudios oficiales de posgrado (Máster y Doctorado), los estudios propios y de formación continua.

Desde la Escuela de Postgrado y más en particular, desde su Servicio de Postgrado, se llevan a cabo las tareas (básicas) relacionadas con la gestión de la oferta académica de los programas de posgrado así como las inherentes a la secretaría de alumnos. Para ello, dicho servicio cuenta con las correspondientes secciones administrativas encargadas de:

- ***En relación con la Oferta Académica,***
 - Elaborar el calendario de realización de la oferta
 - Comunicar el citado calendario a los Departamentos, etc. (a todos los órganos de la Universidad de Alcalá con capacidad de proponer programas de posgrado)
 - Recepcionar y procesar la información recibida (propuestas)
 - Elaborar la propuesta (final) de la oferta
 - Promocionar (vía WEB, etc.) la oferta finalmente aprobada por los órganos y entidades competentes

- ***En relación con la Secretaría de Alumnos,***
 - Proporcionar toda la información necesaria a los alumnos
 - Gestionar, en combinación con los Departamentos, el proceso de preinscripción
 - Gestionar todo el proceso de matrícula
 - Gestionar todo el expediente académico (Certificaciones y Actas) de los alumnos

4.1.2. Gestión del expediente académico y expedición del título (especificar los procesos con especial detalle en el caso de títulos conjuntos)

En la Escuela de Postgrado se encuentra la **Oficina de Títulos** de la Universidad de Alcalá. Dicho órgano administrativo es el encargado de:

- Llevar a cabo la expedición de los correspondientes títulos académicos
- Mecanizar todos los procesos relacionados con la expedición de títulos
- Realizar la atención al alumno
- Verificar el contenido de los títulos

- Coordinar este proceso (de expedición de títulos) con las secretarías de la Universidad de Alcalá
- Crear, mantener y gestionar las correspondientes bases de datos

En los casos de los títulos conjuntos, es preceptivo la firma de un convenio que especifique, en primer lugar, qué universidad entre las que participan en el Programa Oficial Interuniversitario actúa como Universidad coordinadora. Además, el convenio habrá de especificar, entre otras cuestiones, las relacionadas con la gestión académica, la gestión del expediente y la expedición del título.

En los Programas Interuniversitarios la Universidad coordinadora será la responsable administrativa de la matriculación, custodia y administración de los expedientes académicos de los alumnos matriculados.

Para la coordinación académica del programa, cada uno de los órganos responsables del desarrollo del Programa Oficial, designará un coordinador, de entre los profesores adscritos al mismo. Dicho coordinador será el encargado de supervisar todas las cuestiones académicas que pudieran surgir en relación con el Programa oficial en el ámbito de su respectiva Universidad.

A su vez, los coordinadores designados se constituirán en la Comisión de coordinación del Programa Oficial, que tendrá como cometidos fundamentales establecer la programación, y el seguimiento y evaluación del mismo. La comisión de coordinación será convocada y dirigida por un profesor nombrado por la Universidad coordinadora de entre los adscritos al programa.

La Comisión de coordinación se reunirá, al menos, una vez al año para tratar de estas cuestiones y de cualesquiera otras que pudieran contribuir a mejorar el programa oficial.

La estructura y demás cuestiones académicas del programa oficial, serán fijadas por la Comisión de coordinación, previa propuesta de los respectivos órganos responsables de su desarrollo. El programa oficial, establecerá el mínimo de créditos ECTS que el alumno deberá obtener para optar al Título de "Master Oficial Interuniversitario en Restauración de Ecosistemas". La estructura académica será la adecuada a los objetivos perseguidos, y, en todo caso, se atenderá a las prescripciones legales.

Los profesores del programa oficial serán designados por los órganos responsables de su desarrollo.

Los estudiantes admitidos tendrán asignado un tutor, que se responsabilizará de sus estudios y trabajos de investigación. El tutor se nombrará de entre los profesores adscritos al programa oficial.

Matrícula y gestión académica y administrativa del programa oficial interuniversitario

Los interesados en realizar el programa oficial, deberán presentar su solicitud de admisión ante la Universidad coordinadora, que dará traslado de la misma a la Comisión coordinadora, para que decida sobre su admisión o no. La Universidad coordinadora asumirá los gastos precisos para dotarse de los recursos humanos y

materiales necesarios para llevar a cabo la gestión encomendada.

Los alumnos admitidos en el programa oficial, deberán satisfacer los precios públicos que en cada caso procedan, y se considerarán vinculados administrativamente a la Universidad coordinadora, sin perjuicio a ser considerados alumnos de todas y cada una de las Universidades participantes. Los ingresos por matriculación serán repartidos en la forma que se detalla más adelante.

Expedición del Título oficial

La superación del Programa Oficial dará derecho a la obtención de un Título oficial, que será expedido por la Universidad coordinadora, que se responsabilizará de la tramitación y registro del Título correspondiente, con sujeción a los requisitos establecidos en la orden del Ministerio de Educación y Ciencia a que se refiere el artículo 3.1 del Real Decreto 55/2005, de 21 de Enero

El Título será expedido por los Rectores de las Universidades participantes y se materializará en un único soporte en el que consten los emblemas y atributos de aquéllas.

El Título oficial se denominará **“Máster Oficial Interuniversitario en Restauración de Ecosistemas”**, y contendrá el nombre de las Universidades participantes que lo imparten.

Coordinación académica de los estudios oficiales de Doctorado

Cada uno de los órganos responsables del desarrollo del Programa oficial, designará un coordinador, de entre los profesores adscritos al Programa. Dicho coordinador será el encargado de supervisar todas las cuestiones académicas que pudieran surgir en relación con los estudios de Doctorado en el ámbito de su respectiva Universidad.

A su vez, los coordinadores designados se constituirán en la Comisión de coordinación de los estudios de Doctorado, que tendrá como cometidos fundamentales establecer las actividades dirigidas a la formación investigadora, y el seguimiento y evaluación de los mismos. La comisión de coordinación será convocada y dirigida por un profesor nombrado por la Universidad Coordinadora de entre los adscritos al programa.

La Comisión de Coordinación se reunirá, al menos, una vez al año para tratar de estas cuestiones y de cualesquiera otras que pudieran contribuir a mejorar los estudios oficiales de Doctorado.

Expedición del Título de Doctor

La superación de los Estudios Oficiales de Doctorado dará derecho a la obtención del Título de Doctor, que será expedido por la Universidad en la que se realice la defensa de la Tesis Doctoral, que se responsabilizará de la tramitación y registro del Título correspondiente, con sujeción a los requisitos establecidos en la orden del Ministerio de Educación y Ciencia a que se refiere el artículo 3.1 del Real Decreto 55/2005, de 21 de Enero

El Título será expedido por los Rectores de las Universidades participantes y se materializará en un único soporte en el que consten los emblemas y atributos de

aquéllas.

Gestión económica

Cada Universidad participante asumirá la financiación de los gastos del Programa Oficial de Postgrado Interuniversitario en la misma forma en que asume el resto de los demás Programas Oficiales de Postgrado que se imparten en ella.

El criterio para imputar la distribución de los ingresos y gastos derivados de la implantación del "Programa Oficial" será el de la carga lectiva soportada e impartida por cada una de las Universidades participantes.

Se asignará un porcentaje fijo a la Universidad designada como Universidad coordinadora, que se detraerá de los ingresos que se obtengan por matriculación de alumnos, y el resto se distribuirá porcentualmente entre las Universidades participantes en función de la carga lectiva asumida por cada una de ellas.

4.1.3. Gestión de convenios con organismos y entidades colaboradoras, cuando proceda.

En relación a la elaboración de los **convenios y acuerdos** necesarios para el desarrollo de un determinado programa de posgrado, en primer lugar, desde la Escuela de Postgrado se facilita esta tarea proporcionando al proponente (o proponentes) la información necesaria así como modelos de acuerdo y/o convenio que puedan ser de utilidad. No obstante la preparación (negociación, etc.) de estos acuerdos y convenios se lleva a cabo directamente por los proponentes de los programas con la ayuda, si fuese necesario, del Vicerrectorado correspondiente.

4.1.4. Planificación y gestión de la movilidad de profesores y estudiantes.

La sección de Relaciones internacionales, dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, tiene entre sus funciones la de canalizar la movilidad de estudiantes y profesores tanto extranjeros como españoles

Este Vicerrectorado se encarga de lo siguiente:

- Información y asesoramiento a los estudiantes y profesores de la Universidad de Alcalá en la gestión y tramitación de becas o estancias en universidades extranjeras en el marco de los Programas Internacionales o convenios bilaterales en los que participa la Universidad.
- Promoción de la participación de la comunidad universitaria en los programas internacionales de movilidad.
- Recepción de estudiantes y profesores extranjeros acogidos a programas de intercambio y convenios bilaterales así como de estudiantes visitantes.
- Gestión de programas de intercambio, becas de verano y lectorados;
- Promoción de firma de convenios con instituciones extranjeras.

Para ello cuenta con una Oficina Central en el Rectorado de la Universidad de Alcalá, así como de Oficinas Delegadas en las distintas Facultades y Escuelas de la Universidad donde se informa sobre los programas de intercambio.

Para la planificación de los intercambios se realizan las siguientes actividades:

- Organización periódica de reuniones informativas del Programa Sócrates/Erasmus y otros Programas en los distintos centros de la UAH.
- Elaboración de la oferta de plazas para estudiantes y profesores en el marco del Programa Sócrates/Erasmus.
- Difusión de los Erasmus Intensive Language Courses (EILC), iniciativa de la Comisión Europea destinada a los estudiantes Erasmus que vayan a estudiar a universidades europeas de países cuyo primer idioma no sea el inglés, el francés, el alemán o el español.
- Actualización de la Guía Erasmus para estudiantes extranjeros, curso 2004/2005, de la cual se enviaron copia electrónica a todas las instituciones europeas con las que existe convenio, y de la que también se ha hecho una versión impresa.
- Actualización del folleto de Convenios Sócrates/Erasmus de la Universidad de Alcalá, producido con el apoyo financiero de la Comisión Europea.
- Participación, a través del Departamento de Historia II, en las redes CLIOH (Proyecto de desarrollo curricular para crear recursos para la enseñanza de la Historia) y CLIOHnet (Red temática Erasmus para Historia, en la que actualmente participan 69 universidades de la Unión Europea, Europa Oriental, Rusia y Turquía).

La Universidad de Alcalá ha mantenido durante el curso 2005/2006 la misma política de promoción de los programas de intercambio con países miembros de la Unión Europea y con los demás países del mundo.

Los objetivos propuestos de planificación y gestión de la movilidad se llevan a cabo con la colaboración activa de los servicios centrales del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales que cuentan con 5 funcionarios y 4 estudiantes colaboradores que coordinan la labor del propio Vicerrectorado y de las Oficinas Delegadas en las distintas Facultades, así como las directrices de la Coordinadora Institucional Sócrates y el Vicerrector de Relaciones Internacionales. Además se cuenta con la colaboración de 7 estudiantes-becarios en las Oficinas Delegadas del Vicerrectorado en las distintas Facultades, ya que este año se ha incorporado un nuevo becario a la Escuela de Arquitectura. Desde el curso pasado se ha dotado a las oficinas delegadas de Relaciones Internacionales en las Facultades de Filosofía y Letras y Ciencias Económicas y Empresariales de un colaborador suplementario, ya que son los centros que tienen más movilidad estudiantil.

Este año se han intensificado las reuniones informativas en las Facultades con menor movilidad con la intención de difundir las normas de funcionamiento del programa, aclarar las dudas de carácter académico y administrativo que pudieran tener los estudiantes y profesores y solucionar las cuestiones particulares que cada alumno o

profesor pueda plantear.

Como el año anterior, durante este curso académico se puso en marcha un stand itinerante que tenía por objetivo informar a los estudiantes y profesores de las distintas Facultades de las posibilidades de participar en un programa de intercambio. Esta iniciativa tuvo éxito y de hecho se vio reflejado en el incremento del número de solicitantes para el curso 2005/2006.

A pesar del incremento considerable de la participación de profesores y estudiantes en los programas de movilidad, la Universidad de Alcalá tiene intención de incrementar esta cifra en el futuro y uno de sus objetivos primordiales es fomentar la internacionalización de la Universidad a través de la participación de profesores y estudiantes en los diferentes programas de movilidad.

4.2. Selección y admisión

4.2.1. Órgano de admisión: estructura y funcionamiento.

Se lleva a cabo por el órgano responsable del programa (Departamento de Ecología de la UAH) con la ayuda necesaria que se preste desde los servicios administrativos de la Universidad implicados incluyendo, en aquellas tareas que le correspondan, la Escuela de Postgrado

4.2.2. Perfil de ingreso y formación previa requerida que habilita el acceso al programa (especificar por Estudios/Títulos si se diesen requisitos diferentes)

Los perfiles preferentes de ingreso son ingenieros y licenciados en Ciencias Forestales, Agronomía, Ingeniería Civil, Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Geología y Geografía.

4.2.3. Sistemas de admisión y criterios de valoración de méritos.

Se exigirá el haber completado los créditos de grado o equivalentes en la formulación anterior (Licenciado e Ingeniero). Para la admisión se exigirán conocimientos básicos de Ciencias de la Tierra y Ciencias de la Vida en aquellos casos que no satisfagan los perfiles preferentes de ingreso. Para la selección se atenderán criterios de experiencia profesional, expediente académico y motivación, además de una entrevista personal.

4.2.4. Criterios para el reconocimiento y convalidación de aprendizajes previos (títulos/créditos de formación previa)

Se regirán por los RD 1267/1994, de 10 de junio, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos de carácter oficial (BOE 11 junio 1994), el RD 69/2000, de 21 de enero, por el que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios de los estudiantes que reúnan los requisitos legales necesarios para el acceso a la Universidad (BOE 22 enero 2000), así como la normativa vigente emanada de los órganos de gobierno de la Universidad de Alcalá (<http://www.uah.es/>).

5. RECURSOS HUMANOS
TÍTULO I. (desarrollar en CUADRO 2):
5.1. Personal docente e investigador (indicar participación de profesionales o investigadores externos a la universidad)
VER ANEXO 1 CON LA RELACIÓN DE PROFESORADO, TANTO DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES COMO EXTERNO, PROFESIONALES E INVESTIGADORES, CON SU FILIACIÓN, BREVE CV Y PERFIL
5.1.1. Perfil/Cualificación (categoría académica)
VER ANEXO 1 CON LA RELACIÓN DE PROFESORADO, TANTO DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES COMO EXTERNO, PROFESIONALES E INVESTIGADORES, CON SU FILIACIÓN, BREVE CV Y PERFIL
5.1.2. Experiencia docente, profesional e investigadora
VER ANEXO 1 CON LA RELACIÓN DE PROFESORADO, TANTO DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES COMO EXTERNO, PROFESIONALES E INVESTIGADORES, CON SU FILIACIÓN, BREVE CV Y PERFIL
5.1.3. Dedicación
VER CUADRO 2
5.1.4. Procedimiento de asignación
La asignación de profesorado se realiza de acuerdo a su perfil y calidad docente e investigadora relacionadas con los contenidos de las distintas materias. En esta asignación interviene el coordinador del Máster, los coordinadores de las distintas universidades y los responsables de cada materia.
5.1.5. En caso de estudios de doctorado, relación de profesores e investigadores encargados de la dirección de tesis doctorales.
Profesores docentes de las universidades participantes
Universidad de Alcalá
José M. Rey Benayas Fco. Javier Salas Rey José Manuel Nicolau Ibarra Miguel Ángel Rodríguez Fernández Julio A. Camargo Benjumedá

Salvador Rebollo de la Torre
Pilar Castro Díez
Josabel Belliure Ferrer
Ana J. Hernández
José Vicente de Lucio Fernández
Antonio Gómez Sal
Pedro Villar Salvador
Juan Herrero Cortés
Asunción Saldaña López
Tíscar Espigares Pinilla
Miguel Ángel de Zavala
Inmaculada Aguado Suárez
Joaquín Bosque Sendra
Emilio Chuvieco Salinero
Francisco Javier Escobar Martínez
Montserrat Gómez Delgado
María Jesús Salado García
José Sancho Comíns

Universidad Complutense de Madrid

Luis Balaguer Núñez
Javier de Pedraza Gilsanz
José Francisco Martín Duque
Antonio López Lafuente
Esther Pérez Corona
Miguel Ángel Sanz Santos
Guillermina Garzón Heydt
Saturnino de Alba
M^a Teresa de la Cruz Caravaca
Miguel Ángel Casermeiro Martínez
Concepción González Huecas

De la Universidad Politécnica de Madrid

Carlos Romero López
Ramón Elena Rosselló
Domingo Gómez Orea
Agustín Rubio Sánchez
Rafael Espejo Serrano
José M. Iriondo Alegría
Rafael Serrada Hierro
Diego García de Jalón
José Anastasio Fernández Yuste
Valentín Gómez Sanz
Luis Díaz Balteiro
Casimiro Herruzo Martínez
Marta González del Tánago
Alfredo Blanco Andray
Alicia Palacios Orueta
Marta Benito Capa
Roberto De Antonio García

Alberto Masaguer Rodriguez
Marcelino de la Cruz Rot
M^a Elena Torres Lamas
Inés González Doncel
Alfredo Bravo Fernández
Celedonio López Peña
Antonio Morcillo San Juan

De la Universidad Rey Juan Carlos

Adrián Escudero Alcántara
Rosa M. Viejo García
Fernando Tomás Maestre Gil
M^a José Albert Gamboa
Brezo Martínez Díaz-Caneja
David Gutiérrez García
Ana Sánchez
Isabel Martínez Moreno
Marcos Méndez
Aratzatzu López de Luzuriaga

De otras instituciones

Del Dpto. de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid

Francisco Suárez
Begoña Peco Vázquez
Carlos Montes
Javier Benayas del Alamo
Juan Traba Díaz
Manuel B. Morales
Jesús Herranz
Juan E. Malo
Juan Oñate
Antonio Pou

Otros organismos

Francisco A. Comín
Regino Zamora Rodríguez
Juan L. Peñuelas Rubira
Fernando Valladares Ros
Ramón Vallejo Calzada
Jordi Cortina Segarra
Francisco Ignacio Pugnaire de Iraola
Rosa María Carrasco González
Andrés Díez Herrero
José Manuel García del Barrio
Teresa Villarino Valdivielso
Julio César Arranz

Mario González Espinosa

5.2. Personal de administración y servicios: Cualificación y funciones.

Cada uno de los departamentos implicados cuenta con un secretario o secretaria de departamento cuyas funciones son: apoyar a los cuerpos docentes en la preparación de la oferta y en la selección de los alumnos interesados en cursar los programas de postgrado (preinscripción), así mismo llevarán a cabo las tareas administrativas relacionadas con la gestión académica del programa durante su periodo de impartición.

Además, la Facultad en la que se encuentra el departamento coordinador del programa dispone de personal de administración y servicios que apoya las labores anteriormente señaladas (secretario de decanato o director, administrador gerente y conserjes).

No obstante, en caso de ser necesario, como ayuda directa para apoyar la gestión del programa, por parte del órgano responsable del mismo, se ha previsto una dotación equivalente al 10% de los ingresos mínimos estimados por matrícula.

6. RECURSOS MATERIALES

6.1. Infraestructuras y equipamientos disponibles para el programa (TIC, laboratorios, bibliotecas y recursos documentales, etc.)

Los laboratorios, aulas de informática, aparatos, ordenadores y software, entre otros, que se necesitan para la impartición del programa propuesto ya están dotados y disponibles en los distintos departamentos, centros y universidades implicados.

6.2. Previsiones, en su caso, de mejora de infraestructuras y equipamientos

Gracias al proyecto REMEDINAL (Grupo de Investigación de la Comunidad de Madrid), la mayor parte de estas infraestructuras y equipamientos funcionarán en red y serán potenciadas, existiendo financiación para ello.

7. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

7.1. Órgano y personal responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Programa

El Vicerrectorado de Armonización Europea y Planificación de la Universidad de Alcalá tiene como principal objetivo aunar, coordinar e impulsar los procesos de convergencia y de garantía de la calidad de las titulaciones de esta Universidad. A tal fin se creó, en diciembre de 2002 la Unidad de Prospectiva, Evaluación y Armonización, enmarcada en el Servicio de Apoyo a la Docencia (ICE).

Las competencias del Vicerrectorado son:

- Impulsar, gestionar, tramitar y adecuar a las directrices europeas los planes de estudio y titulaciones de la Universidad de Alcalá, sin perjuicio de la participación que corresponda a otros órganos de la Universidad (Título XIII de la L.O.U.)
- Planificar, gestionar, ejecutar y apoyar los procesos de evaluación y acreditación para la mejora de las titulaciones de la Universidad (Título V de la L.O.U.)

De acuerdo a las competencias anteriores, recogidas en el B.O.E., este Vicerrectorado planifica su trabajo con el objetivo de aprovechar las sinergias que resultan de sus distintas actuaciones, que responden a:

- Las recomendaciones del Consejo de Europa, las sucesivas declaraciones relativas al proceso de Convergencia, y los objetivos que marca la Agencia Europea de Garantía de la Calidad de las Universidades.
- El marco jurídico español: Ley Orgánica de Universidades, 2001, y Reales Decretos de Grado y Postgrado de 21 de enero de 2005.
- La propia responsabilidad de la Universidad de Alcalá que, en el ejercicio de la autonomía universitaria y como entidad de servicio público, asume que debe rendir cuentas de su actividad tanto a la sociedad y a la administración que la financia, como a su propia comunidad universitaria.

Como ya se ha mencionado, la Universidad de Alcalá cuenta con una Unidad de Prospectiva, Evaluación y Armonización, cuya misión es ofrecer soporte y contribuir a la política universitaria en los temas de convergencia europea, evaluación y acreditación de nuestras enseñanzas; propiciando y apoyando los procesos conducentes a la toma de decisiones para la mejora de las enseñanzas que se imparten en la Universidad.

Garantizar la calidad de los nuevos estudios de postgrado es un objetivo estratégico de la Universidad de Alcalá.

7.2. Mecanismos de supervisión del Programa

7.2.1. Procedimientos generales para evaluar el desarrollo y calidad del Programa.

La Universidad de Alcalá concibe la evaluación hacia la mejora como un mecanismo sistemático de diagnóstico, valoración e identificación de las fortalezas y debilidades de las enseñanzas, que contribuya a la toma de decisiones para mejorar la calidad de la Universidad en su integridad. Dicho procedimiento permite el análisis de posibles desviaciones respecto a lo planificado, así como la detección de las posibles áreas de mejora.

El sistema de garantía de la calidad de las titulaciones de la Universidad de Alcalá prevé evaluaciones regulares y sistemáticas, así como un compromiso formal entre el equipo de gobierno y los responsables de las titulaciones que se articula en torno a la figura del Contrato programa para la mejora de las titulaciones, instituido en el año 2003.

De esta forma, tras la implantación de los nuevos programas de postgrado, el sistema de garantía de la calidad de las titulaciones de la Universidad de Alcalá abarcará, no sólo las actuales titulaciones de primero y segundo ciclo, sino también las que se derivan de la nueva estructura de grado y postgrado.

Y al igual que en el caso de las enseñanzas actuales, el objetivo principal de la evaluación de los nuevos programas de postgrado es garantizar la calidad de los mismos, siguiendo un modelo homologado y contrastado de evaluación de las titulaciones. Dicho modelo habrá de ser coherente, por una parte, con los estándares de calidad que deberán definir previamente tanto la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (ANECA), como, en nuestro caso, la agencia autonómica ACAP. Por otro, con los criterios e indicadores que constituyen la base del sistema de garantía de la calidad de las enseñanzas de la Universidad de Alcalá.

No obstante, al no existir todavía un modelo de evaluación de los nuevos programas de postgrado, amparado por el Ministerio de Educación y Ciencia a través de la ANECA, o por la Comunidad de Madrid, lo que a continuación se detalla se refiere exclusivamente a los mecanismos internos de supervisión de estos nuevos postgrados de la Universidad de Alcalá.

Los mecanismos de supervisión interna incluyen dos etapas: supervisión durante la impartición y supervisión *a posteriori*.

La supervisión durante la impartición se realizará próxima a la finalización del Máster, e incluye una encuesta a los estudiantes de cada uno de los programas a fin de que valoren la calidad de diferentes aspectos del programa cursado. Esta labor será realizada por la Unidad de Prospectiva, Evaluación y Armonización

Para la supervisión *a posteriori* se utilizará, además de los criterios e indicadores que determine la Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid, una encuesta dirigida a los egresados, a fin de recabar su opinión con la perspectiva del tiempo y obtener información referente a la repercusión de los estudios cursados en el ámbito laboral y formativo de los estudiantes.

Ahora bien, es voluntad de la Universidad de Alcalá sustentar la garantía de la calidad de los nuevos programas de postgrado en un modelo homologado y contrastado, que conste de las siguientes fases:

- Evaluación interna, conducente a la elaboración, en este caso, de dos informes internos.
- Evaluación externa, conducente a la elaboración de un informe externo.
- Elaboración del informe final, en el que se recogerán las principales propuestas de mejora .

Antes de la implantación del programa se llevará a cabo una evaluación previa consistente en el análisis de la información presentada, del que se encargará la Escuela de Postgrado, órgano responsable de la gestión de los nuevos programas de postgrado (véase el punto 4 de la Memoria).

Para la evaluación interna se formará un Comité de Autoevaluación que contará con el apoyo de la Unidad de Prospectiva, Evaluación y Armonización de la Universidad de Alcalá. El resultado final de la evaluación interna se concretará en dos tipos de informes:

- Un informe con el análisis de los resultados de la evaluación de cada estudio, que se remitirá al responsable académico del mismo, a los Vicerrectorados de Armonización Europea y Planificación y de Investigación, responsable del Doctorado, y a la Comisión de Postgrado.
- Un informe de autoevaluación que se regirá por los criterios que al efecto determine la Comunidad de Madrid. Para la elaboración de dicho informe es preciso que exista una convocatoria abierta por parte de la Agencia o Agencias que la Comunidad de Madrid considere pertinentes (Nacional y/o autonómica).

En cuanto a la fase de evaluación externa, ésta la realizarán expertos académicos y profesionales externos a la institución, nombrados al efecto por el órgano que la Comunidad de Madrid determine.

La fase de evaluación externa habrá de concretarse en un informe que recoja las conclusiones del análisis del informe de autoevaluación, y documentación complementaria, el resultado de la visita y la reflexión interna del Comité de Evaluadores Externos. El objetivo fundamental del informe externo habrá de ser ayudar a los órganos responsables del desarrollo del programa y a la Universidad de Alcalá en sus procesos de reflexión y decisión para poner en marcha procesos de mejora.

Una vez que el Comité interno haya recibido el informe externo procederá a la elaboración del informe final, en el que se recogerán las principales acciones de mejora. Dicho informe se remitirá a los Vicerrectorados de Armonización Europea y Planificación y de Investigación, así como a la Comisión de Postgrado.

7.2.2. Procedimientos de evaluación del profesorado y mejora de la docencia.

Con respecto a los procedimientos de evaluación del profesorado y mejora de la docencia, cabe señalar que su objetivo es, por una parte, garantizar que los profesores cumplen los requisitos establecidos en la legislación vigente, así como los que determine la normativa de la Comunidad de Madrid.

Es preciso, a este respecto, diferenciar los perfiles del profesorado atendiendo a la orientación de los máster, académica, profesional o investigadora, así como a los cinco campos generales del saber.

Es necesario, igualmente, sustentar dicho procedimiento, fundamentalmente, en la experiencia investigadora, la experiencia docente y la profesional, especialmente en los casos de máster con orientación profesional.

La estructura de los criterios de estas dimensiones se establecerá a partir de la resolución de la Dirección General de Universidades, de 18 de febrero de 2005, publicada en el (BOE nº 54, de 4 de marzo de 2005).

Experiencia investigadora

- Publicaciones científicas y patentes internacionales
- Libros y capítulos de libros
- Proyectos de investigación + contratos de investigación
- Transferencia de tecnología
- Dirección de tesis doctorales
- Congresos, conferencias, seminarios
- Otros méritos

Experiencia docente

- Amplitud, diversidad, intensidad, responsabilidad, ciclos, tipo de docencia universitaria
- Evaluaciones sobre su calidad
- Ponente en seminarios y cursos, y participación en congresos orientados a la formación docente universitaria
- Material docente original, publicaciones docentes, proyectos de innovación docente, contribuciones al EEES

Formación académica y experiencia profesional

- Tesis doctoral, mención de doctorado europeo, mención de calidad del programa de doctorado, becas pre y posdoctorales, estancias en otros centros de investigación, posesión de más de un título
- Trabajo en empresas-instituciones-hospitales-otras entidades culturales-otras

7.2.3. Criterios y procedimientos de actualización y mejora del Programa.

Como ya se ha argumentado, el objetivo principal del Vicerrectorado de Armonización Europea y Planificación se centra en afianzar la calidad de las titulaciones, prepararlas para los procesos de acreditación y apoyarlas en el proceso de convergencia europea. Uno de los medios para alcanzar estos fines es la figura del Contrato programa para la mejora de las titulaciones.

El Contrato programa para la mejora de las titulaciones es un mecanismo institucional destinado a asegurar y afianzar la calidad de las titulaciones de la Universidad de

Alcalá, que se implanto por vez primera en nuestra Universidad en el año 2003.

Con la finalidad de seguir avanzando en la mejora de nuestras titulaciones, cada año se presenta una nueva convocatoria, en la que tendrán cabida los nuevos programas de postgrado tras su implantación.

Destinatarios de la convocatoria del Contrato programa para la mejora de las titulaciones

- a) Titulaciones que han realizado procesos de evaluación institucional dentro de programas de ámbito nacional y que deseen implantar acciones de mejora resultantes de dicho proceso
- b) Titulaciones que deseen iniciar o continuar proyectos de mejora en el nuevo modelo y marco normativo de los Reales Decretos de grado y postgrado.

Condiciones que deben cumplir los proyectos que se presenten

- a) Las acciones que se presenten deberán contar con la aprobación de los órganos colegiados de cada titulación con competencias en la materia, Junta de Facultad/Centro, o, en su caso, Consejo de Departamento.
- b) Las acciones deberán especificar:
 - i. responsable, coordinador o a quién compete su ejecución,
 - ii. prioridad de la misma y periodo en el cual se ejecutará,
 - iii. todas aquellas observaciones sobre la acción: recursos necesarios, posible relación con otras, o cualquier consideración que se considere esencial para la ejecución de la misma.

Criterios de Selección de las acciones

- a) El cumplimiento de las condiciones de la convocatoria y su adecuación a las fechas y formas establecidas.
- b) La capacidad de los propios responsables de las acciones para la consecución de las mismas, contando con la financiación de que dispongan en otras partidas presupuestarias y la que obtengan de la participación en esta convocatoria
- c) Haber participado en convocatorias anteriores, en cuyo caso se valorará el cumplimiento de los objetivos presentados a dichas convocatorias, de acuerdo al formato recogido en el anexo al efecto. El cumplimiento de los objetivos habrá de documentarse.
- d) La justificación económica del gasto realizado con cargo a contratos programas anteriores, especialmente en lo que respecta a la convocatoria del 2005.
- e) La aplicación de las acciones a más de una titulación, considerándose de manera especial aquéllas que se presenten conjuntamente entre titulaciones afines.
- f) Si hubiera informes de evaluación con plan de mejoras, se priorizará el

diseño de acciones recogidas en éstos.

7.2.4. Criterios y procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas.

Con respecto a los criterios y procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas, los objetivos son, por una parte, asegurar que el programa dispone de medios para que los estudiantes realicen prácticas externas de calidad, siempre y cuando éstas estén recogidas en el diseño del programa. Por otra, garantizar que dichas prácticas suponen una formación complementaria y necesaria para la consecución de los objetivos del programa.

Las prácticas externas contarán con la figura de un tutor en la Empresa/Institución y otro en la Universidad.

Para ello, la Universidad de Alcalá exige la firma de un convenio con las empresas o instituciones colaboradoras, que suponga una relación estrictamente académica y no laboral. Dicho convenio ha de especificar:

- Nombre del tutor de prácticas designado por la empresa o entidad colaboradora.
- Nombre del tutor de prácticas designado por la Universidad de Alcalá.
- Objetivos de las prácticas.
- Actividades que el estudiante va a desempeñar durante el periodo de desarrollo de las prácticas, de acuerdo a los objetivos y perfiles definidos en el programa de postgrado.

Los aspectos a los que se refieren los criterios y procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas son:

- Relación de los mecanismos utilizados para informar sobre las posibilidades de realización de prácticas en empresas e instituciones (webs, tablones, publicaciones, guías, folletos, sobre de matrícula, etc.)
- Relación de las unidades administrativas encargadas de la gestión del desarrollo de prácticas en empresas e instituciones (vicerrectorados, áreas, servicios, centros, departamentos, institutos, etc.)
- Memoria del programa de prácticas en empresas e instituciones, donde se relacionen los objetivos, condiciones, contenidos, actividades, nivel de participación y resultados del mismo, referidos a los estudiantes matriculados en el Plan de Estudios
- Relación de los acuerdos y convenios de colaboración, o similares, suscritos con empresas, instituciones, organizaciones, asociaciones, etc., para la realización de este tipo de prácticas.
- Indicador "Participación en prácticas en empresas e instituciones": Relación entre los estudiantes del programa que realizaron prácticas en empresas e instituciones, sobre el total de estudiantes matriculados en el mismo.

7.2.5. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los titulados y de la satisfacción con la formación recibida.

La Universidad de Alcalá cuenta con un Gabinete de Orientación Profesional dependiente del Vicerrectorado Adjunto de Estudiantes, encargado de analizar la inserción laboral de los titulados. Dicho gabinete lleva a cabo estudios periódicos sobre el panorama laboral relacionados con la demanda social. Realiza, además, estudios de inserción laboral a uno, tres y cinco años después de acabada la titulación. Asimismo la Universidad de Alcalá participa en los estudios de inserción laboral realizados por ANECA.

Por consiguiente, la Universidad de Alcalá dispone de una organización ya establecida para llevar a cabo análisis de inserción laboral referentes a los nuevos programas de postgrado. La idea es que el análisis de los resultados obtenidos en los diversos estudios permita incidir en posteriores actuaciones de mejora para adecuar la formación y el perfil profesional de los egresados de postgrado.

7.2.6. Procedimientos de atención a las sugerencias/reclamaciones de los estudiantes

Con respecto a los procedimientos generales de atención a las sugerencias/reclamaciones de los estudiantes de la Universidad, éstos se corresponden con los ámbitos sobre los que versan las sugerencias/reclamaciones, tanto de índole administrativa como los relativos a los aspectos de enseñanza e investigación.

Así, en el ámbito administrativo y de los servicios existe el libro de Quejas y Sugerencias implantado por el Real Decreto 208/1996, de 9 de febrero, que tiene por objeto dejar constancia de las quejas, reclamaciones, iniciativas o sugerencias que se estimen convenientes sobre el funcionamiento de las unidades administrativas y dependencias universitarias. Existe un Libro de Quejas y Sugerencias en cada uno de los Registros Generales (central y periféricos) de entrada y salida de documentos, ubicados en los edificios y centros de la Universidad de Alcalá.

Formulada la queja o sugerencia en el correspondiente impreso, el funcionario responsable del Registro sella el mismo y da copia al reclamante. Además, se incorporan al libro las quejas y sugerencias cursadas sin haberse formalizado el impreso correspondiente, así como las remitidas personalmente o por correo.

Igualmente, los interesados pueden formular las quejas o a través de la página WEB de la Universidad de Alcalá, mediante correo electrónico a la dirección: calidad.gestion@uah.es, haciendo constar los siguientes datos:

- Nombre, apellidos, D.N.I., domicilio, teléfono, código postal y/o dirección de correo electrónico (si desea que se le responda por el mismo medio).

- Identificación de la dependencia universitaria objeto de la queja/sugerencia.
- Texto de la queja/sugerencia.

La gestión y seguimiento del Libro de Quejas y Sugerencias está centralizada en la Unidad para la Calidad de la Gestión y Comunicación Interna.

Por otra parte, en la Universidad de Alcalá existe un Defensor Universitario (figura creada de acuerdo a la LOU y recogida en el artículo 243 de sus Estatutos). El reglamento del Defensor fue aprobado por el claustro el 4 de junio de 2004.

El objetivo primordial de la actuación del Defensor Universitario es la mejora de la calidad de la prestación del servicio público de enseñanza e investigación ofrecido por la Universidad a la sociedad.

Por todo ello, los estudiantes de los nuevos programas de postgrado podrán utilizar los distintos procedimientos de atención a las sugerencias/reclamaciones instituidos en la Universidad de Alcalá a fin de: formular consultas, presentar quejas o reclamaciones y solicitar actuaciones de mediación. Además, cada programa de postgrado contará con un mecanismo específico para que los estudiantes realicen sus sugerencias al coordinador del programa, al objeto de que éstas contribuyan a la mejora del mismo.

7.2.7. Criterios específicos de suspensión o cierre del Programa/Estudios específicos.

En cuanto a los criterios específicos de suspensión o cierre del programa, en tanto que se trata de titulaciones oficiales, el RD 49/2004 regula el procedimiento marcado en el artículo 35 de la L.O.U y tiene por objeto el desarrollo el procedimiento de homologación de planes de estudios y títulos universitarios en relación con su homologación y los mecanismos de suspensión y revocación de dicha homologación. Su ámbito de aplicación son los planes de estudio conducentes a títulos universitarios oficiales y con validez en todo el territorio nacional y sus correspondientes títulos.

Por suspensión se entiende la prohibición temporal a una universidad para impartir determinadas enseñanzas conducentes a la obtención de un título, mientras que el término revocación se refiere a la prohibición con carácter definitivo.

El Procedimiento de Evaluación y Acreditación de la calidad de las enseñanzas de acuerdo al Título VI, Artículo 35.5 de la L.O.U. es el siguiente:

- El procedimiento y Los criterios generales aplicables a la evaluación serán aprobados por el MECD, previo informe favorable de la ANECA, y se publicarán en el B.O.E.
- Las Universidades aportan la documentación conforme a modelos (autoevaluación) después ANECA realiza evaluación externa y emite el informe de acreditación (envía a Universidad, al C.C.U., a la comunidad autónoma y al M.E.C.D.)
- Las Universidades dispondrán de un año para subsanar las deficiencias identificadas, y antes de cumplir el plazo aportarán la documentación que avalen dicha subsanación

- La acreditación será emitida por el MECD y tendrá una duración de seis años

En el Decreto se establecen cinco causas, generales, de suspensión y revocación de la homologación que indica como suficientes para iniciar un proceso de suspensión o revocación y son:

- a. No sujeción del plan de estudios, en su desarrollo efectivo, a las directrices
- b. Impartir un plan sin departamentos o estructuras docentes e investigadoras adecuadas a los fines de la formación
- c. No contar con los necesarios medios materiales que aseguren el adecuado funcionamiento de los servicios
- d. Que la dotación del personal académico sea insuficiente, su grado de dedicación inadecuado o no se encuentre cualificado
- e. Que se incumpla otro requisito que el ordenamiento jurídico imponga al centro o universidad en materia de homologación de planes de estudios

El Procedimiento para la suspensión y revocación de una titulación es:

- El MECD por: detectar cualquiera de las causas anteriores, a la vista del informe de la ANECA, por propuesta de C.C.U. o Comunidad Autónoma
- El MECD lo comunica a la Comunidad Autónoma y a la Universidad, que podrá alegar en un mes. Asimismo, se someterá a información pública durante 20 días, a la vista de las alegaciones el MECD formula propuesta de suspensión temporal o revocación enviando una copia a la Univ. Y otra a la Comunidad Autónoma. Para que manifiesten lo oportuno en un mes
- Se eleva al Gobierno la propuesta de suspensión o revocación y el Consejo de Ministros acordará (suspensión plazo mínimo de dos años máximo de tres).
- En el supuesto de suspensión, el MECD solicitará seis meses antes de que finalice el plazo un nuevo informe de acreditación a la ANECA. Si sigue igual se revoca y el acuerdo pone fin a la vía administrativa (inicio de contencioso-administrativo)

7.3. Sistemas de apoyo al aprendizaje autónomo del estudiante

7.3.1. Tutoría y orientación académica: Acogida y fijación del Programa de Estudio de cada Estudiante

La Universidad de Alcalá impulsa el uso de tecnologías multimedia e Internet para fomentar el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Así, mientras que las tecnologías multimedia permiten el uso de recursos de video, audio y texto para enriquecer los contenidos, Internet facilita el acceso a recursos y servicios, lo que posibilita que el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sea coherente con los nuevos desafíos del Espacio Europeo de Enseñanza Superior, ya que según el Parlamento Europeo "la iniciativa del e-Learning está ayudando a consolidar la idea de un espacio único europeo de la educación".

En este sentido, la Universidad de Alcalá dispone de la infraestructura organizativa y tecnológica necesaria para facilitar el uso de estas tecnologías, como apoyo a la docencia presencial y medios para el desarrollo de enseñanzas virtuales. La actividad del Vicerrectorado de Armonización Europea de la Universidad de Alcalá se ha centrado, además, en impulsar la formación de los docentes con el fin de facilitar la institución del nuevo modelo educativo que promueve la implantación del sistema europeo de créditos.

La integración de las TICs en la actividad docente ayuda a mejorar la docencia presencial y favorece el desarrollo de entornos de aprendizaje permanente. De esta forma, la enseñanza virtual permite:

- Presentar de una forma atractiva, los contenidos de las asignaturas, y así facilitar el aprendizaje autónomo de los estudiantes.
- La tutoría personalizada mediante la comunicación estrecha entre el profesor y los estudiantes, así como entre los estudiantes. De esta forma, el estudiante dejaría a un lado su imagen actual que lo identifica como un receptor pasivo de conocimientos pasando a ser un participante activo, ya que al utilizar las herramientas de comunicación (e-mail, chat o foros) además de aprender, se le estimula para compartir experiencias y conocimientos con otros usuarios del sistema, así como la colaboración a distancia.
- Hacer un seguimiento de la progresión del estudiante en el aprovechamiento de la asignatura. Este seguimiento puede hacerlo tanto el profesor como el propio estudiante a través de las herramientas adecuadas.
- La utilización de un entorno educativo flexible desapareciendo así los horarios y las fronteras geográficas.
- La familiarización de los alumnos con el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que ya están tan extendidas en la sociedad.

La plataforma de enseñanza virtual elegida por la UAH es WebCT (Web Course Tools), que es una herramienta que facilita la creación de ambientes educativos basados en la Web, con un entorno gráfico amigable y fácil de usar.

En la actualidad, el Aula Virtual de la Universidad de Alcalá cuenta con casi 12.000 usuarios.

Por otra parte, el sistema bibliotecario de la Universidad de Alcalá pone a disposición de todos sus estudiantes los recursos necesario para su aprendizaje.

Asimismo, el sistema de tutorías personalizadas instituido en la Universidad de Alcalá garantiza al estudiante una atención y orientación personal en lo que respecta la configuración del itinerario más idóneo, así como a los diversos aspectos académicos.

Con respecto a la orientación profesional, la Universidad de Alcalá dispone de un Gabinete de Orientación Psicopedagógica y un Gabinete de Orientación para la inserción laboral. En ambos, se trabaja con los estudiantes a fin de orientarles para la etapa de transición al trabajo.

7.3.2. Orientación profesional: Transición al trabajo/estudios de doctorado

Este Máster pretende formar profesionales competentes y adaptados a las nuevas exigencias del mercado laboral, aportando a sus alumnos los elementos necesarios para una inserción rápida y eficaz en el mundo de trabajo.

Para lograr tales objetivos, se cuenta con el servicio de orientación profesional de la Universidad de Alcalá y la bolsa de trabajo que en el mismo existe.

7.4. Sistema de información/comunicación pública del Programa

7.4.1. Vías de acceso a la información pública sobre el Programa

Con el fin de dar a conocer el Programa de Posgrado de la Universidad de Alcalá, la Escuela de Postgrado pondrá en marcha un plan específico de comunicación para, en primer lugar, informar de la correspondiente oferta académica y, en segundo lugar, permitir el acceso a toda información de interés (relacionada con dichos estudios: descripción de los programas, calendario de matrícula, requisitos de acceso, etc.) tanto a los estudiantes como al público en general.

En consecuencia, los públicos objetivo a los que se dirige el citado plan (de comunicación) son: Alumnos de la propia Universidad de Alcalá; Órganos de Gobierno y Profesores, tanto de la Universidad de Alcalá como de otras Universidades; Alumnos de otras Universidades; Entidades de carácter público y privado.

La comunicación y accesibilidad de la información de posgrado se desarrollará, como una parte integrante del plan de comunicación corporativa de la Universidad de Alcalá, apoyada en los siguientes pilares fundacionales:

- o El compromiso decidido con la investigación: Que constituye una apuesta decidida como elemento de apoyo a la excelencia docente con más de 1.600 investigadores, varios Institutos Universitarios y un Parque Científico Tecnológico.
- o Una oferta amplia y multidisciplinar: Que incluye todas las áreas de conocimiento y, en la mayoría de los casos, con programas derivados hacia la formación de Tercer Ciclo.
- o Su vocación internacional, que mira con preferencia hacia Iberoamérica: Con más de 3.500 estudiantes (de Grado y Posgrado) de otras nacionalidades.
- o Su historia: con señas de identidad como la enseñanza y cuidado de nuestra lengua.
- o Su futuro: con el apoyo activo y decidido a la construcción de la "Europa del Conocimiento" y al Espacio Europeo de Educación Superior.

Así, la estrategia de comunicación tendrá un carácter global y se apoyará sobre cuatro directrices fundamentales:

- **Publicitaria (estrategia de “Medios”):** Orientada de manera específica a la “comercialización” de los programas formativos de posgrado. Así, los esfuerzos se concentrarán en los “medios especializados” de ámbito nacional y en aquellos con proyección internacional.
- **Creación de soportes:** Desarrollando los soportes gráficos y documentales (piezas de comunicación) necesarios para promocionar y potenciar su comercialización e imagen (interior y exterior). Entre los soportes a utilizar, destacan: Página WEB de la Escuela de Postgrado (accesible desde la WEB de la Universidad de Alcalá); Folletos y libros con los programas y planes de estudio; Carteles divulgativos de la oferta.
- **Relaciones públicas:** Articulando una dinámica de trabajo permanente (programación sistémica de contactos). Con el objeto de mantener una comunicación fluida con los diferentes públicos objetivo, podrán elaborarse diferentes *newsletters* con información específica adaptada a las necesidades de cada uno de ellos. Dichas páginas informativas se harían accesibles a todos los públicos objetivo a través de la WEB de la Escuela de Postgrado. Así mismo, resulta estratégica la presencia en ferias de ámbito educativo, de investigación y empresarial. Bien mediante un stand propio o de acciones selectivas de posicionamiento, tales como la presencia a través de soportes innovadores.
- **Marketing directo:** Canalizando los soportes anteriores hacia los públicos objetivo que son clave para el desarrollo adecuado del postgrado en la Universidad de Alcalá. En este sentido, como actividad de refuerzo en el proceso de comunicación e información pública del programa de posgrado de la Universidad de Alcalá, se llevará a cabo una campaña de promoción de la WEB de la Escuela de Postgrado (incorporando toda la oferta de posgrado) así como un *mailing* general dirigido a los públicos objetivo (debidamente “desagregados”).

Finalmente, a estas estrategias de carácter general (que abarcan toda la oferta de posgrado de la Universidad de Alcalá) hay que sumar las **acciones específicas de promoción e información** que de cada uno de los programas, en colaboración con otras Universidades y entidades participantes en desarrollo de los programas, lleven a cabo los correspondientes órganos responsables.

7.4.2. Vías de acceso a información interna de los estudiantes

Marketing directo: Canalizando los soportes anteriores hacia los estudiantes. En este sentido, como actividad de refuerzo en el proceso de comunicación e información pública del programa de posgrado de la Universidad de Alcalá, se llevará a cabo una campaña de promoción de la WEB de la Escuela de Postgrado (incorporando toda la oferta de posgrado).

Finalmente, a esta estrategia de carácter general (que abarca toda la oferta de posgrado de la Universidad de Alcalá) hay que sumar las **acciones específicas de promoción e información** que de cada uno de los programas, en colaboración con

otras Universidades y entidades participantes en desarrollo de los programas, lleven a cabo los correspondientes órganos responsables.

8. VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROGRAMA

8.1. Presupuesto de funcionamiento.

La Universidad de Alcalá dispone de los recursos y medios materiales suficientes para impartir las enseñanzas comprendidas en el presente Programa.

No obstante, el Programa que se propone:

- Implica un "coste cero" en profesorado, es decir, no contempla la contratación de nuevos profesores para poder impartir sus materias. Ello se debe, fundamentalmente, a que es un Programa transversal, impartido por varios departamentos de cinco universidades públicas de la Comunidad de Madrid. En consecuencia, el impacto de la docencia del Programa en la carga docente de los diferentes departamentos implicados queda muy diluido.
- No hace necesaria la adquisición de nuevos equipamientos ni infraestructura para la impartición de la docencia, en particular de las prácticas. Los laboratorios, aulas de informática, aparatos, ordenadores y software, entre otros, que se necesitan ya están dotados y disponibles en los distintos departamentos, centros y universidades implicados. Como consecuencia del punto anterior, los ingresos obtenidos de las tasas de matriculación regulares resultarán suficientes para costear las actividades docentes del Programa, por ejemplo compra de productos de laboratorio, alquiler de autobuses para excursiones, reprografía, seminarios, etc.

8.2. Ingresos de matrícula.

Para un mínimo de 10 alumnos (según Decreto 67/2005, de 7 de julio: BOCM núm. 167 de 15 de julio), y considerando un Grado de Experimentalidad 1, los ingresos previstos por matrícula ascienden a 42.294,7 Euros.

8.3. Financiación pública.

En primer lugar, se tratará de conseguir el máximo de financiación que sea accesible a través de las convocatorias de becas y ayudas realizadas por los organismos públicos.

Todos los gastos generales de personal docente y administrativo, servicios, mantenimiento, luz, agua, calefacción, seguridad, limpieza, utilización de infraestructuras, etc., vinculados al desarrollo del presente Programa serán cubiertos por la Universidad de Alcalá. Además, la Universidad de Alcalá aportará la dotación económica necesaria para garantizar la viabilidad del Programa en caso de resultar insuficientes los ingresos por matrícula y de otras fuentes de financiación pública posibles. En este sentido, de acuerdo con los criterios utilizados para la estimación de la viabilidad económica y financiera del Programa, la financiación máxima prevista por parte de la Universidad de Alcalá será de 38.935,3 Euros.

8.4. Otras fuentes de financiación.

Contamos con financiación externa adicional. Este Programa constituye la “red docente” de REMEDINAL, una “red de calidad” de la Comunidad de Madrid que recientemente ha sido preseleccionada con una calificación de “Excelente”. REMEDINAL ha presupuestado 4.000 € anuales durante 4 años para la consolidación del estudio.

Además, se están concretando acuerdos de colaboración con otras instituciones y empresas que supondrán, como poco, ingresos tácitos indirectos al Programa. Un ejemplo es la remuneración de prácticas de fin de Máster en empresas como OHL, Ferrovial, Tragsa, Ega Consultores s.l e INCISA, entre otras. Además, otras instituciones facilitarán el desarrollo de prácticas en ella, por ejemplo el Centro Nacional de Mejora Forestal “El Serranillo”, distintos institutos del CSIC, SEO, WWF y la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas.

8.5. Coste del personal docente y administrativo.

Con independencia de la colaboración específica de profesionales o investigadores de centros y entidades públicas o privadas, la plantilla actual de Personal Docente e Investigador de la Universidad de Alcalá es suficiente para asumir la carga docente del Programa. Así mismo, la Universidad de Alcalá dispone, a través de su Escuela de Postgrado, del personal de administración y servicios (PAS) necesario para gestionar de manera adecuada el Programa. En consecuencia, el coste medio docente y administrativo, para el desarrollo del Programa de Posgrado de la Universidad de Alcalá, se ha estimado en 3.497 Euros por Crédito.

No obstante, como ayuda directa para apoyar la gestión del Programa, por parte del órgano responsable del mismo, se ha previsto una dotación de 4.230 Euros (equivalente al 10% de los ingresos mínimos estimados por matrícula).

Por su parte, los gastos del personal docente (externo a la UAH) así como los correspondientes a la docencia (elaboración de material didáctico, prácticas, salidas a campo, etc.) necesarios para el desarrollo completo del Programa se han estimado en 81.000 Euros.

8.6. Política de becas.

La Universidad de Alcalá convoca anualmente/curso académico, a través de su Programa Propio, 50 becas de Formación de Personal Investigador (FPI) por un importe cercano a los 660.000 Euros. Además, a través de su programa “Miguel de Cervantes”, convoca otras 200 becas dirigidas a estudiantes de postgrado Latinoamericanos por un importe cercano al millón de Euros. En ambos casos los criterios de reparto se fijan, para cada curso, por la correspondiente Comisión.

**CUADRO 1
ESTRUCTURA CURRICULAR**

TITULACIÓN		DURACIÓN ¹	TIPO ²	ESPECIALIDAD ³	Nº DE CRÉDITOS ECTS	HORAS DE APRENDIZAJE		
MÓDULO	MATERIA					TEORÍA	PRÁCTICAS	TRABAJO PERSONAL Y OTRAS ACTIVIDADES
I. Fundamentos	Degradación Ambiental y Restauración de ecosistemas	4C1	O	Troncal	5	30	8	87
I. Fundamentos	Técnicas de análisis espacial y diseño gráfico	4C1	O	Troncal	5	26	26	73
I. Fundamentos	Biología de la Conservación	4C1	O	Troncal	5	30	16	79
I. Fundamentos	Territorio y socioeconomía	4C1	O	Troncal	5	12	20	93
I. Fundamentos	Planes, Programas y proyectos	4C1	O	Troncal	6	30	45	75
I. Fundamentos/ II. Técnicas	Medio Físico (I y II)	4C1+4C2	O/O P	Troncal/(1)	8	40	40	120
II. Técnicas	Restauración de suelos (I y II)	4C2	OP	(1)/(2)	6	26	20	104
II. Técnicas	Revegetación	4C2	OP	(1)/(2)/(3)	6	37	23	90
II. Técnicas	Restauración de poblaciones	4C2	OP	(2)/(3)	3	15	15	45
II. Técnicas	Restauración de hábitats para la fauna	4C2	OP	(2)/(3)	4	24	6	70
III. Análisis de casos	Actividades Extractivas	4C2	OP	(1)/(3)	4	20	20	60
III. Análisis de casos	Obras Civiles	4C2	OP	(1)/(3)	5	15	50	60
III. Análisis de casos	Sistemas forestales	4C2	OP	(2)	5	30	10	110
III. Análisis de casos	Zonas áridas	4C2	OP	(2)	4	24	16	60
III. Análisis de casos	Medios costeros y marinos	4C2	OP	(3)	3	10	24	41
III. Análisis de casos	Ecosistemas acuáticos continentales	4C2	OP	(3)	5	18	8	101
III. Análisis de casos	Medio rural y periurbano	4C2	OP	(1)/(2)/(3)	5	30	20	75
Materia transversal	Derecho ambiental aplicado a la restauración	8C1C2	OP	(1)/(2)/(3)	5	50	25	50
TOTAL					89	467	392	1366

A esta relación debe añadirse el *practicum*, de 30 ECTS y a desarrollarse en el 2º C y verano

[1] En número de meses indicando el/los semestres en que se imparte (ejemplos: 3 meses en el primer semestre = 3S1; segundo curso completo = 9 meses en semestres tercero y cuarto = 9S3S4) (Posibilidad de considerar otra medida como semanas o trimestres)

[2] Obligatorio (O), Optativo (OP)

[3] En caso de incorporar especialidades, especificar a cual de ellas corresponde cada módulo o materia.

Especialidades y su código en el Cuadro 1: (1) Restauración de espacios degradados por movimientos de tierras, (2) Restauración ecológica en medios terrestres, (3) Restauración ecológica en medios acuáticos

CUADRO 2 - VER ANEXO 1

En la Tabla 1 de este Cuadro se relaciona los profesores que tienen un mayor impacto cuantitativo en la impartición de la docencia porque son coordinadores de materias y/o imparten partes amplias de éstas. Esta Tabla 1 se completaría con otros profesores incluidos en el Anexo 1.

Los créditos asociados son los ECTS de las materias coordinadas y/o asignaturas de éstas.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Máster en <i>Restauración de Ecosistemas</i> (con acceso a Doctorado)
-------------------------	---

TABLA 1: PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR					
	NOMBRE Y APELLIDOS ⁴	UNIVERSIDAD/ INSTITUCIÓN/ ENTIDAD	CATEGORÍA ⁵ /CARGO	MATERIAS IMPARTIDAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Nº CRÉDITOS ASOCIADOS
1	José M. Rey Benayas	UAH	TU/Coordinador del Máster	Degradación ambiental y restauración de ecosistemas/Medio rural y periurbano	6,5
2	Luis Balaguer	UCM	TU/Coordinador del Máster en la UCM	Degradación ambiental y restauración de ecosistemas/Revegetación/Obras civiles	7,5
3	Javier Salas Rey	UAH	TU	Técnicas de análisis espacial y diseño gráfico	5
4	Adrián Escudero	URJC	TU/Coordinador del Máster en la URJC	Biología de conservación/Zonas áridas	7
5	Javier Pedraza	UCM	CU	Medio Físico I: Fundamentos	2
6	José F. Martín Duque	UCM	Con Dr	Medio Físico I: Fundamentos	2
7	Ramón Elena	UPM	CEU	Territorio y socioeconomía- Ecología del Paisaje	2,5
8	Carlos Romero	UPM	CU	Territorio y socioeconomía-parte de Socioeconomía	2,5
9	Domingo Gómez Orea	UPM	CU	Planes, programas y proyectos	6
10	José M. Nicolau Ibarra	UAH	TU	Medio Físico II. Diseño y construcción del relieve/Restauración de actividades extractivas	8
11	Agustín Rubio	UPM	TU	Restauración de suelos I. Suelos degradados	3
12	Pedro Villar	UAH	Con Dr	Revegetación-Cultivo y revegetación de especies forestales mediterráneas	3
13	Esther Pérez Corona	UCM	TU	Revegetación-Ecofisiología Aplicada	1,5
14	Francisco Suárez Carmona	UAM	TU	Restauración de hábitats para la fauna	4
15	Antonio López Lafuente	UCM	TU	Recuperación de suelos II. Suelos contaminados	1,5
16	Rafael Espejo	UPM	CU	Recuperación de suelos II. Suelos contaminados	1,5
17	José M. Iriondo	UPM	CEU	Restauración de poblaciones	3
18	Rafael Serrada	UPM	CEU	Sistemas forestales	5
19	Begoña Peco Vázquez	UAM	CU	Medio rural y periurbano	2,5
20	Rosa Viejo	URJC	TU	Medios costeros y marinos	3
21	Diego García de Jalón	UPM	CU	Restauración de ecosistemas acuáticos continentales	4
22	Carlos Montes	UAM	CU	Restauración de ecosistemas acuáticos continentales	1
23	Fernando Maestre Gil	URJC	Ramón y Cajal	Restauración de zonas áridas y semiáridas	2

TABLA 2: PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS			
	NOMBRE Y APELLIDOS	CATEGORÍA	FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA
1			
2			
3			
4			

- [4] Se adjuntará una breve reseña personal de cada uno de los profesores según modelo adjunto.
- [5] Catedrático de Universidad, Titulares de Universidad, Catedrático de Escuela Universitaria, Titulares de Escuela Universitaria, Ayudantes Doctores, Ayudantes no Doctores, Profesores Contratados Doctores, Asociados no Doctores, Asociados Doctores, Profesores Colaboradores, Personal investigador (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, etc.), Otros.

ANEXO 1- RESEÑA PERSONAL DE DOCENTES E INVESTIGADORES

Incluye los datos más importantes de su cv que avalen experiencia y calidad.

1) Coordinadores de materias

José M. Rey Benayas es coordinador de la propuesta de Máster y de las materias 1 con LB y 16 con BP. Es Profesor Titular del Dpto. de Ecología de la Universidad de Alcalá. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración de ecosistemas. Fue Premio Extraordinario de Doctorado (1990) y ha trabajado en cinco instituciones distintas de España y Estados Unidos. En la actualidad es coordinador del programa de doctorado *Cambio global y desarrollo sostenible* con Mención de Calidad del MEC y Director de su Dpto. Es miembro de la Comisión de Doctorado y Comisión de Postgrado de la UAH. Pertenece a la Junta Directiva de la Asociación Española de Ecología Terrestre desde Julio de 1999. Es el Investigador Principal del grupo de la UAH que pertenece a la "red de calidad" REMEDINAL de la Comunidad de Madrid preseleccionada con valoración de "excelente". Ha dirigido y dirige, entre otros, dos proyectos de la CICYT y dos de la UE sobre restauración forestal, entre otros, y coordina la red FOREST del Programa Alpha de la UE. Ha dirigido dos tesis doctorales y en la actualidad dirige o codirige otras siete, de las cuales cuatro han obtenido su DEA. Tiene reconocidos dos sexenios de investigación, dos quinquenios de docencia, 9 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid y numerosas publicaciones internacionales (revistas *Evolutionary Ecology*, *Ecological Applications*, *Oikos* y *Forest Ecology & Management*, entre otras). Es coeditor del libro *Restauración de ecosistemas mediterráneos*, primer texto de estas características escrito en castellano. Ha publicado varios artículos de divulgación científica. Ha creado y dirigido durante cuatro años la revista *Ecosistemas* en su formato electrónico actual, siendo ahora miembro del Consejo Editorial.

Eco. Javier Salas Rey es coordinador de la materia 2. Licenciado (1989) y Doctor (1994) en Geografía por la Universidad de Alcalá. Titular de Universidad de Análisis Geográfico Regional en el Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá desde 2001. Decano de la Facultad de Ciencias Ambientales desde 2004. Ha realizado estancias de investigación en el U.S. Forest Service (Riverside) y en las universidades de California (Santa Barbara), Montana (Missoula), Nottingham y Cambridge. Autor de un importante número de publicaciones (artículos en revistas científicas, capítulos de libros y comunicaciones a congresos) e investigador en numerosos proyectos de investigación en temas relacionados con el uso de las TIG. Esta labor ha sido reconocida con la concesión de dos tramos de investigación (sexenios) por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora. Ha impartido varias asignaturas regladas (licenciatura, ingeniería, doctorado) y no regladas (seminarios, máster y cursos de especialización) relacionadas con estas materias, especialmente en el ámbito de la teledetección.

Adrián Escudero Alcántara coordina las materias 3 y 19, esta última con FM. Es Profesor Titular de Universidad y Director del Departamento de Matemáticas y Física Aplicadas y CC de la Naturaleza 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 2 sexenios de investigación y 2 quinquenios de docencia. Ha dirigido tres tesis doctorales y publicado más de 100 trabajos científicos en revistas prestigiosas como *Ecology*, *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.

Javier de Pedraza Gilsanz coordina la materia 4 con JFMD. Es Profesor Titular de Universidad en el Área de Geodinámica Externa desde 1984. Doctor en Ciencias Geológicas (marzo, 1978) y Licenciado en Ciencias de la Información-Periodismo (junio 1984), títulos ambos de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). En el campo de la Geomorfología básica, la región de trabajo preferente ha sido el Sistema Central español; sobre el origen de estos relieves, su configuración actual, el paisaje granítico, modelado glaciar, periglaciar, y las unidades fisiográficas del mismo, tratan unas 50 publicaciones repartidas en artículos de diversas revistas científicas o de divulgación, monografías, Mapas Geológicos, artículos de libros, etc. En el contexto de la Geomorfología aplicada a problemas ambientales, tiene varios trabajos de cartografía y clasificación del relieve, aplicados al análisis del paisaje, los estudios de medio físico y la planificación territorial. También con estos contenidos he publicado unos 15 trabajos y realizado diversos proyectos de Ordenación y Planificación Territorial. En total, es autor y coautor de más de 100 artículos científicos, varios de ellos publicados en revistas internacionales incluidas en el SCI (*Environmental Management*, *Landscape and Urban Planning*, *Catena*, *Environmental Geology*).

José Francisco Martín Duque coordina la materia 4 con FJP. Es profesor de la UCM, a tiempo completo, desde enero de 2005, ocupando actualmente el puesto de Contratado Doctor, después de haber sido acreditado por la ANECA para dicha figura, y recientemente habilitado para el cuerpo de profesores titulares en el área de Geodinámica Externa. Doctor en Ciencias Geológicas (UCM) y Master en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales (UPM-UCM). Actualmente es Vicedecano de Ordenación Académica de la Facultad de Ciencias Geológicas. Es autor y coautor de más de 50 artículos científicos, seis de los cuales están publicados en revistas internacionales incluidas en el SCI (*Environmental Management*, *Landscape and Urban Planning*, *Catena*, *Environmental Geology*), y es miembro del consejo editorial de dos de estas revistas (*Environmental Management* y *Sustainable Planning and Development*). Asimismo, es editor de dos *Proceedings* internacionales sobre Geología Ambiental. Ha participado en 7 proyectos de investigación nacionales (CICYT), y en más de una veintena de otro tipo de proyectos (Unión Europea, contratos de investigación, etc.). Entre ellos, cabe destacar su participación en dos proyectos internacionales sobre Gestión Ecológica, en Estados Unidos, en el marco de dos estancias posdoctorales. En relación con la Restauración de Ecosistemas, es especialista en la incorporación de criterios geomorfológicos (topográficos, dinámica de procesos activos...) en diseños de restauración ecológica, y varios de los proyectos y artículos citados tratan sobre este particular.

Carlos Romero López coordina la materia 5 con RE. Es Catedrático de Economía en la ETS de Ingenieros de Montes de la UPM. Es autor de 10 libros en castellano sobre economía agraria, economía ambiental y análisis de la decisión. Es asimismo autor de los siguientes libros: *Multiple Criteria Analysis for Agricultural Decisions* (con Tahir Rehman, Elsevier 1989, segunda edición 2003), *Handbook of Critical Issues in Goal Programming* (Pergamon Press, 1991) y *Multiple Criteria Decision Making and its Economic Applications* (con Enrique Ballester, Kluwer, 1998). Ha publicado más de 150 trabajos, 70 de ellos recogidos en la base de datos del ISI (SCI y SSCI). Según dicha base de datos su investigación ha generado unas 600 citas externas. Ha dirigido 19 tesis doctorales. En 1994 recibió el Premio de Investigación de la Universidad Politécnica de Madrid y en el 2001 el Premio Nacional de Economía y Medio Ambiente. Es Fellow de la *Operational Research Society* y de la *World Academy of Productivity Science*, así como miembro del Comité Ejecutivo de la *International Society on Multiple Criteria Decision Making*. Tiene acreditados los cinco

sexenios de investigación y los seis quinquenios de docencia que le corresponden por edad, y recientemente fue valorado con 9,99 puntos por la Comunidad de Madrid.

Ramón Elena Rosselló coordina la materia 5 con CR. Es Profesor Catedrático de Escuela Universitaria del Departamento de Silvopascicultura de la Universidad Politécnica de Madrid e Investigador en excedencia del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Alimentaria (INIA). Está especializado en Ecología Forestal, habiendo trabajado en clasificación territorial, evaluación estacional de cara a la gestión forestal, así como en la ecología de los paisajes rurales. 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). Es Subdirector de la E.U.I.T. Forestales de la UPM, miembro de las Comisiones de Postgrado y de Doctorado de la UPM, 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 mas 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.

Domingo Gómez Orea coordina la materia 6. Es Doctor Ingeniero Agrónomo y Profesor de la Universidad Politécnica de Madrid desde 1973. Actualmente Catedrático de Universidad, perfil Medio Ambiente, Ordenación Territorial y Planificación del Desarrollo. 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. 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 dictado más de 200 conferencias, participado en más de 200 congresos, cursos y seminarios e intervenido en más de 200 planes, proyectos y estudios en materia de su especialidad y realizados en más de 20 países. 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. M6

José Manuel Nicolau Ibarra es coordinador de las materias 7 y 14. Es Profesor Titular del Dpto. de Ecología de la UAH. Ha trabajado en seis instituciones distintas de España (CSIC y universidades) y Reino Unido. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración ecológica. Imparte la asignatura de Restauración de Espacios Degradados en la licenciatura de Ciencias Ambientales (desde hace diez años) y otras relacionadas (Edafología, Ecología). Coordina la maestría que imparte la UAH en la Universidad de León (Nicaragua) sobre Gestión de Recursos Naturales y Planificación Ambiental. Coordina dos materias en el Máster de Restauración de Ecosistemas que se iniciará el próximo curso. Ha impartido numerosos seminarios, cursos y conferencias sobre restauración. Su línea principal de investigación se centra sobre la ecología y geomorfología de ecosistemas restaurados de la minería a cielo abierto, habiendo trabajado también sobre ecosistemas semiáridos en proceso de desertificación. Los

resultados se han publicado en revistas como *Land Degradation and Development*, *Ecological Modelling*, *Hydrological Processes*, *Geomorphology*, *Catena*, *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 el comité organizador de congresos internacionales y de *workshops* de la Society of Ecological Restoration y de la International Erosion Control Association y de la Asociación Española de Ecología Terrestre. Ha participado en tres proyectos internacionales directamente relacionados con restauración de ecosistemas degradados y en más de diez nacionales, varios de éstos con empresas. Tiene reconocido un sexenio de investigación. Dirige dos tesis doctorales sobre restauración. Coordina el Área Experimental de Utrillas-Teruel para el estudio de las restauraciones de la minería del carbón con participación de empresas, administración local y agentes sociales.

Agustín Rubio Sánchez coordina la materia 8. Es profesor Titular de Universidad del Departamento de Silvopascicultura de la E.T.S.I. de Montes, de la Universidad Politécnica, donde ejerce sus obligaciones docentes en materias de Edafología y Ecología y donde 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, o el de los suelos en la restauración de ambientes gipsícolas. Ha dirigido diversos proyectos de investigación y ha participado en numerosos proyectos nacionales e internacionales. Así mismo también ha dirigido un proyecto de mejora de la calidad de la enseñanza. Tiene reconocido un sexenio de investigación y dos quinquenios docentes. Ha dirigido una tesis doctoral. Y los numerosos artículos publicados 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*.

Luis Balaguer Núñez coordina las materias 1 (con JMRB), 9 y 16. Es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Biología Vegetal I de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid. Co-lidera con Dña. Esther Pérez Corona el Grupo de Investigación UCM 910314-Ecología Evolutiva Vegetal y Restauración Ecológica. Autor de artículos en revistas como *Canadian Journal of Botany*, *Environmental and Experimental Botany*, *Functional Ecology*, *Journal of Experimental Botany*, *New Phytologist*, *Plant and Soil*, *Plant Physiology and Biochemistry*, *Oecologia*, *Tree Physiology*, o *Trees*. Ecofisiólogo de campo, su interés se centra en integrar los procesos a escala de individuo e interpretar sus implicaciones en la población, la comunidad hasta el ecosistema. Desde esta perspectiva se acerca a la Restauración Ecológica. En este ámbito, en 1996 diseña e imparte la asignatura pionera en España *Restauración de la Cubierta Vegetal* de 5º Curso de la Licenciatura en Biología. Desde entonces hasta el presente curso es responsable de esta asignatura. Ha sido coordinador del Título UCM "*Experto en Diseño y Gestión de Paisajes*", Director del Curso de Verano de El Escorial "*Restauración Ecológica de espacios afectados por obras civiles*". Este año 2005 ha sido miembro del Comité Organizador de "*The World Conference on Ecological Restoration*" y Chairman del Simposio sobre "*Road Restoration Ecology*". Confía en el valor de la transferencia de resultados y de la colaboración 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 empresas constructoras y eléctricas. Es Vicedecano de Docencia Troncal y Prácticas de Campo de la Facultad de Biología de la UCM. Tiene acreditados los dos sexenios de investigación y los dos quinquenios de docencia que le corresponden por edad, y recientemente fue valorado con 9,0 puntos por la Comunidad de Madrid.

Francisco Suárez coordina la materia 10 y es Profesor Titular en el Dpto. de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid desde 1989. Ha impartido asignaturas tales como

Ecología, Ecología de Recursos Naturales y Evaluación de Impacto Ambiental en las Licenciaturas de Biológicas y Ciencias Ambientales y distintos cursos de doctorado. Durante el periodo 1979-89 ejerció como profesional libre y estuvo contratado por diversas empresas de ingeniería para temas ambientales (SERELAND, INYPSA). Fue asesor del Ministerio de Obras Públicas y Medio Ambiente durante 1990 para el desarrollo práctico de las normativas sobre EIA, y de la Comisión Europea (DG XI) para elaborar una estrategia general para la conservación de aves esteparias (años 1992-94). Ha participado regularmente como conferenciante y profesor en distintos cursos y master relacionados con la temática ambiental. Ha sido director de más de 50 proyectos y estudios de investigación y aplicados relacionados con la problemática ambiental. También ha dirigido 6 tesis doctorales, 3 de las cuales han sido calificadas con Premio Extraordinario por la UAM. Es autor de más de 150 artículos y libros en diversas revistas españolas y extranjeras, gran parte de ellos sobre investigación y gestión de las estepas ibéricas y sobre impacto ambiental. Actualmente su interés investigador se centra en las relaciones entre la agricultura y el efecto de las infraestructuras sobre la conservación de la naturaleza.

Antonio López Lafuente coordina la materia 11 con RE. Es Profesor Titular de Edafología del Dpto. de Edafología de la Universidad Complutense de Madrid. Su experiencia docente e investigadora en el campo de la Edafología comenzó en 1986 cuando obtuvo la plaza de Profesor Titular. Desde entonces ha participado en las enseñanzas de Edafología, Geología e Hidrología, tanto en títulos de grado como de postgrado. 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 sido Vicedecano de Ordenación Académica y Vicedecano de Profesorado de la Facultad de Farmacia (1990-1995), Director Académico de Estudios de la UCM (1995-1996), miembro de la Comisión de Estudios de la UCM (1990-1996). En la actualidad es miembro de la Junta de Facultad de la Facultad de Farmacia, miembro del Claustro de la UCM y miembro de la Comisión de Estatutos de la 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.

Rafael Espejo Serrano coordina la materia 11 con ALL. Es Ingeniero agrónomo por la UPM y Ldo. en CC Geológicas por la UCM. Dr. Ingeniero agrónomo. Catedrático de Edafología de la UPM, Dpto Edafología de la ETSI Agrónomos de Madrid. Principales líneas de trabajo: Manejo de suelos ácidos. Calidad de suelos. Génesis de suelos. Ha dirigido 7 tesis doctorales en estas líneas. Ha publicado más de 60 trabajos en revistas nacionales e internacionales. Está en posesión de 3 sexenios de investigación. Ha dirigido varios proyectos de investigación del Plan Nal. I+D en algunos actuando como investigador coordinador de tres grupos de investigación, de la UPM, del CSIC-Centro CC Medioambientales y del INIA(CIFA)-Córdoba.

José M. Iriondo Alegría, coordinador de la materia 12, es Catedrático de Escuela Universitaria y Director del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración de poblaciones. En la actualidad es coordinador del programa de doctorado *Bioteología y Recursos Genéticos de Plantas y Microorganismos Asociados* con Mención de Calidad del MEC. Es miembro de la Comisión de Investigación de la UPM. Es el Investigador Principal del grupo de investigación "Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos" de la UPM que pertenece a la "red de calidad" REMENAL de la Comunidad de Madrid preseleccionada con valoración de "excelente". 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 dos tesis doctorales y en la

actualidad dirige o codirige otras siete, habiendo todas ellas obtenido su DEA. Tiene reconocidos dos sexenios de investigación, dos quinquenios de docencia, 9 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 secretario general de OPTIMA (*Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area*) y forma parte de la Comisión de Recursos Fitogenéticos de esta organización, así como de los grupos de especialistas en reintroducción y plantas de islas mediterráneas de la Comisión para la Supervivencia de las Especies de la UICN. Ha publicado varios artículos de divulgación científica, y dirigido durante diez años la revista *OPTIMA Newsletter*. M12

Rafael Serrada Hierro, coordinador de la materia 13, es Doctor Ingeniero de Montes y 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. Ha desempeñado diversos cargos de gestión universitaria y en la actualidad es Subdirector del Departamento de Silvopascicultura. 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.

Begoña Peco Vázquez es coordinadora de la materia 16 con JMRB. Catedrática de Ecología en el Departamento de Ecología en la UAM. Dirige el grupo de Ecología Terrestre de dicho departamento. Este grupo ha ido construyendo su reputación internacional desde mediados de los 80. Actualmente está compuesto por 7 doctores y una docena de becarios predoctorales, y dispone de numerosa infraestructura de cálculo y laboratorios. Ha dirigido hasta la fecha 6 tesis doctorales y dos tesis están en realización. Ha publicado más de 60 artículos en revistas incluidas en el SCI (*Oikos*, *J. of Ecology*, *J. of Vegetation Science* y *Restoration Ecology*, entre otras). Tiene cuatro sexenios reconocidos de investigación y cinco de docencia. Desde mediados de los 80 el Grupo de Ecología Terrestre ha orientado su investigación al análisis de las consecuencias de las diferentes prácticas agrarias y usos del suelo en la conservación de los valores naturalísticos de sistemas agrarios extensivos, así como el efecto de medidas agroambientales. Ha participado como IP en más de diez proyectos CICYT, cinco proyectos europeos y numerosas redes sobre esta temática. Ha dirigido y participado en contratos con la administración y las empresas sobre medio rural y conservación. Actualmente dirige el grupo de la UAM en la red REMEDINAL sobre restauración del medio Natural de la CAM. Dirige el módulo de "Fondos Europeos y Espacios naturales protegidos" en el Master sobre "Espacios Naturales Protegidos" de la UAM.

Rosa M. Viejo García coordina la materia 17. Es Profesora Titular interina del Dpto. de Matemáticas y Física aplicadas y Ciencias de la Naturaleza 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. En la actualidad es Coordinadora del Programa de Doctorado de Ciencias Ambientales de su universidad. Ha participado en numerosos proyectos CICYT y de la UE y ha trabajado con contratos posdoctorales MEC y Marie Curie en la Universidad de Göteborg, Suecia, y en la de Pisa en Italia, respectivamente. En la actualidad es Investigadora Principal de un proyecto de investigación del Plan Nacional I+D sobre distribución de especies costeras y cambio global y dirige una tesis doctoral. Tiene diversas publicaciones en revistas internacionales (*Journal of Ecology*, *Marine Ecology Progress Series* y *Experimental Marine Biology and Ecology*, entre otras).

Diego García de Jalón coordina la materia 18 con CM. Es Catedrático de Universidad del Departamento de Ingeniería Forestal de la Escuela de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Es experto en Ecología Fluvial aplicada, con una amplia experiencia docente e investigadora en dicho campo. Particularmente ha realizado trabajos, tanto científicos como técnicos, en temas como la evaluación de los efectos de embalses y de canalización de ríos, caudales ecológicos, indicadores biológicos de buen estado ecológico, gestión de pesca fluvial y restauración de ríos y riberas. Su actividad docente en el programa de grado de Ingeniero de Montes se centra en las asignaturas de Zoología y Entomología, y en el programa de doctorado de su departamento ha impartido cursos de Ecología Fluvial, de Restauración de Ríos y Riberas, y de Evaluación del Estado Ecológico en Ríos. Colabora en numerosos cursos de Master de tipo técnico y profesional. Su actividad investigadora incluye la dirección de más de 40 Proyectos y Estudios. Ha participado en 6 proyectos CICYIT, habiendo dirigido uno. Ha dirigido 10 Tesis Doctorales. Ha publicado más de 100 trabajos científicos y 6 libros sobre los temas de su especialización. Tiene reconocidos tres sexenios de investigación y cuatro quinquenios de docencia. Es autor de numerosos artículos publicados en revistas internacionales SCI (*Regulated River: Research and Management, Aquatic Insects, Environmental Monitoring and Assessment, Canadian Water Resources Journal, Journal of Hydrology, Journal of River Basin Management*, entre otras). 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, y es miembro del comité editorial de la revista *Journal of River Basin Management*.

Carlos Montes coordina la materia 18 con DGJ. Es Catedrático de Universidad en el Dpto. de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid desde 1992. Su experiencia investigadora incluye 5 Proyectos como Investigador Principal de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CYCYT) y Plan Nacional (1993-2005) sobre Limnología y Ecología de las aguas subterráneas, 1 Proyecto europeo como Investigador Principal en España sobre gestión de humedales europeos *Functional analysis of European Wetland Ecosystems* (1993-1996) y más de 30 Proyectos de investigación en ecología básica y aplicada mediante contratos con empresas y/o administraciones (nacionales y/o internacionales) en España y América Latina. Ha publicado más de 160 artículos científicos en revistas internacionales y nacionales sobre distintos aspectos de la Ecología (biodiversidad acuática, Ecología y gestión de lagos y humedales, restauración ecológica, Ecología de aguas subterráneas, Planificación Ecológica economía ecológica, Desarrollo Sostenible). Ha dirigido 16 Tesis Doctorales sobre diferentes aspectos de la Limnología y gestión de ecosistemas. Presidente de la Fundación Interuniversitaria Fernando Gonzalez Bernaldez para el estudio y la conservación de los espacios naturales. Desde su creación en 1996. Presidente de la Comisión Gestión de Ecosistemas de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-España. Desde 1985 a 1990. Coordinador Científico del Inventario Nacional de Humedales. INITEC, Dirección General de Obras Hidráulicas (MOPU) (1987-1990). Miembro del Comité Nacional Español para el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO (IHP)(1996-2002).

Fernando Tomás Maestre Gil coordina la materia 19 con AE. Es Investigador Contratado "Ramón y Cajal" del Dpto. de Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza 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 el extranjero (Universidades de Duke y Montana [USA] y Estación Experimental de Rothamsted [Reino Unido]) de 32 meses en total. Es miembro del grupo de la URJC que pertenece a la "red de calidad" REMEDINAL de la Comunidad de Madrid preseleccionada con valoración de "excelente". Ha participado en una decena de proyectos de investigación financiados por la Comunidad Europea, el MEC y la *National Science Foundation* de Estados Unidos. Los resultados de su actividad

investigadora han sido publicados en más de una treintena de artículos publicados en revistas científicas (incluyendo *Ecology*, *Ecological Applications*, *Ecosystems*, *Journal of Ecology*, *Proceedings of the Royal Society B* y *Functional Ecology*, entre otras). Es autor de tres libros y de numerosos artículos de divulgación científica y forma parte del consejo editorial de la revista *Ecosistemas*.

2) Profesores docentes de las universidades participantes (además de los anteriores)

De la Universidad de Alcalá

Miguel Ángel Rodríguez Fernández es Profesor Titular del Dpto. de Ecología de la UAH. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en los campos de la ecología básica y orientada a la conservación de la biodiversidad. En la actualidad participa como profesor en dos cursos de doctorado del programa *Cambio global y desarrollo sostenible* con Mención de Calidad del MEC y es Subdirector de su Dpto. Es el Investigador Principal de dos proyectos de investigación financiados por la CICYT y la Comunidad de Madrid, respectivamente, y dirige un proyecto de cooperación internacional para el desarrollo universitario en Guinea Ecuatorial financiado por la *US Agency for International Development*. Ha codirigido una tesis doctoral y en la actualidad dirige o codirige otras siete, de las cuales tres han obtenido su DEA. Tiene dos sexenios, 8,75 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid y numerosas publicaciones internacionales (revistas *Ecology Letters*, *Evolutionary Ecology*, *Conservation Ecology* y *Oikos*, entre otras) así como varios artículos de divulgación científica.

Julio A. Camargo Benjumeda es Profesor Titular de Ecología en la UAH. Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid en 1983, obtuve el Grado de Licenciatura en 1985 y el Grado de Doctor en 1989 por la misma universidad. Fui becario predoctoral del I.N.I.A. (España) de 1986 a 1989, y becario posdoctoral en "Colorado State University" (EE.UU.) de 1990 a 1992 y " adjunct visiting professor" en "Clemson University" (EE.UU.) de 1992 a 1994. Al regresar a España me incorporé como investigador al C.S.I.C. de 1995 a 1997, compaginando esa labor investigadora con la labor docente en la Universidad de Alcalá durante el año 1997. En 1998 obtuve por oposición las plazas de científico titular del C.S.I.C. y profesor titular de la Universidad de Alcalá, quedando en excedencia de la primera. He participado en numerosos proyectos, con una producción científica cercana a los sesenta y cinco artículos y con tres tramos de investigación (sexenios) reconocidos. Actualmente imparto las asignaturas de Limnología, Ecotoxicología y Ecología evolutiva, así como el curso de doctorado Conservación y Restauración de Ecosistemas Acuáticos Continentales. Además he sido o soy director de varias tesis doctorales.

Salvador Rebollo de la Torre es Profesor Titular de Ecología en la UAH. Títulos académicos: Licenciado en Biología y Veterinaria y Doctor en Biología. Actividad investigadora: Sistemas agrarios. Interacción vegetación-herbívoro. Diversidad biológica. Proyectos de investigación: Ha participado en 1 proyecto internacional (en USA), 4 proyectos nacionales (DGICYT y CICYT) y 4 proyectos regionales. En USA trabajó 12 meses en el Department of Rangeland Ecosystem Sciences of the Colorado State University, con el Dr. Daniel G. Milchunas. Publicaciones: 5 en revistas internacionales (*Oikos*, *Journal of Vegetation Science* y *Plant Ecology*), 1 en revista nacional (Pirineos), 6 capítulos de libros internacionales y 5 capítulos de libros nacionales. 23 comunicaciones a congresos internacionales y 9 nacionales y 2 artículos en revistas de divulgación científica (*Ecosistemas* y *Quercus*). Ha dirigido una Tesis Doctoral (defendida en Noviembre 2004) y está dirigiendo dos Tesis Doctorales que serán defendidas durante el 2006. Ha dirigido una

Tesis Master y 2 Trabajos de Investigación Tutelados (Tesinas). Ha sido *referee* para revistas como *Journal of Vegetation Science*, *Plant Ecology* y *Pirineos*.

Pilar Castro Díez es profesora Contratada Doctora en Dpto. de Ecología de la Universidad de Alcalá. Ha trabajado en diversas instituciones de España (CSIC y universidad), Europa (Reino Unido, Irlanda, Estonia) y América (Argentina). Posee una amplia experiencia investigadora en el campo de la ecología funcional de la vegetación mediterránea, con numerosas publicaciones internacionales y en revistas como *Journal of Ecology*, *Oecologia*, *Plant Ecology*, *Tree Physiology*, *Trees*, *Flora*, etc., junto con otras en revistas nacionales de divulgación científica (*Ecosistemas*, *Quercus*). Asimismo ha participado en diversos proyectos de investigación, de ámbito nacional, regional, local e internacional, entre los cuales hay varios relacionados con estrategias de restauración del bosque mediterráneo. En la actualidad participa en un proyecto nacional sobre especies invasoras. En cuanto a la actividad profesional, ha realizado varios proyectos de revegetación para diversas instituciones, uno de los cuales ha sido publicado en forma de libro por el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. En cuanto a su experiencia docente, lleva impartiendo diversas asignaturas en las licenciaturas de Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alcalá desde 1997, entre ellas *Restauración de Espacios Degradados y Ecología*, así como cursos de doctorado relacionados con ecología funcional de plantas y con ecología de especies invasoras. También ha impartido un curso de postgrado en la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial titulado *Restauración de Ecosistemas*. Por último, ha dirigido una tesis doctoral sobre ciclos de nutrientes en especies leñosas mediterráneas y actualmente está dirigiendo otras dos, una relacionada con restauración del bosque mediterráneo y otra con estrategias ecológicas de especies de plantas invasoras.

Josabel Belliure Ferrer es profesora Contratada Doctora del Departamento de Ecología de la Universidad de Alcalá. Su actividad docente e investigadora está vinculada a distintas universidades españolas (Alcalá, Alicante) y extranjeras (Paris VI en Francia, Pinar del Río en Cuba, León en Nicaragua). Participa en la docencia de las asignaturas Ecología y Ecología Evolutiva de la licenciatura de Biología, Ecología I y Ecología II de la licenciatura de Ciencias Ambientales, y en el Programa de Doctorado 'Cambio Global y Desarrollo Sostenible' de la Universidad de Alcalá, así como en el programa de Doctorado 'Gestión de Ecosistemas Mediterráneos' de la Universidad de Alicante, 'Gestión de bosques tropicales' de la Universidad de Pinar del Río (Cuba) y en la maestría que imparte la UAH en la Universidad de León (Nicaragua) sobre Gestión de Recursos Naturales y Planificación Ambiental. Desarrolla su línea de investigación en Ecología, Comportamiento y Conservación de vertebrados terrestres, principalmente con reptiles y aves, habiendo colaborado en un total de 13 proyectos de investigación cuyos resultados más relevantes están publicados en revistas como *Ecology*, *Journal of Evolutionary Biology*, *Journal of Experimental Zoology, Physiology and Behavior*, *Journal of Environmental Management*, entre otras. Participa en dos proyectos de investigación directamente relacionados con la restauración ecológica, donde estudia el papel que desempeñan los grupos faunísticos como indicadores del éxito del proceso de restauración.

Ana J. Hernández es Profesora Titular de Ecología de la UAH. La experiencia avalada por una de las líneas de investigación prioritaria durante los últimos 20 años ha estado vinculada al diagnóstico de ecosistemas terrestres degradados para plantear y llevar a cabo su restauración aplicando conocimientos ecológicos (9 proyectos como investigadora principal y participación en otros 22, 4 de los cuales están vigentes). Los principales escenarios en que trabajamos - vertederos de residuos sólidos sellados (urbanos e industriales), emplazamientos de minas abandonadas y de explotación actual de yesos, taludes de carretera, agroecosistemas de secano afectados por cambios de uso del suelo, restauración ecológica del olivar y del viñedo-, han permitido contemplar la restauración afectada no solo por la erosión sino también por la contaminación de los diferentes tipos de suelo y

sustrato derivados tanto por causas antrópicas como naturales y donde se ubican tanto ecosistemas mediterráneos como tropicales. Las publicaciones en revistas SIC relacionadas con los resultados obtenidos hacen referencia a las siguientes palabras clave: rehabilitación, fitorremediación (fitoacumulación y fitoestabilización de metales pesados), revegetación con material autóctono, estrategias adaptativas de poblaciones pascícolas, ecotoxicología, enmiendas y manejos de cubiertas vegetales. Así mismo, estas cuestiones son contempladas en materias curriculares de 2º y 3º ciclo de las que somos responsables (Ftos. de Ecología Aplicada, Ecotoxicología y Salud de Ecosistemas, por citar las actuales), así como han venido siendo objeto de distintos cursos de Postgrado, seminarios y conferencias tanto en nuestro país como en otros latinoamericanos (República Dominicana, Argentina, Nicaragua). Ha dirigido dos tesis doctorales y varios trabajos de iniciación a la investigación en estas temáticas y en la actualidad dirige otras dos tesis.

José Vicente de Lucio Fernández es Profesor Titular de Ecología de la UAH. Doctor en Ciencias por la Universidad Autónoma de Madrid y Diplomado en Gestión Ambiental en el Desarrollo (CIFCA-PNUMA). Es Director de la Fundación Fernando González Bernáldez. Dirige el Master Interuniversitario en *Espacios Naturales Protegidos* de la Universidades Autónoma de Madrid, Alcalá y Complutense de Madrid). Anteriormente fue profesor de las universidades Complutense y Autónoma de Madrid y Director del Centro de Investigación de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid (1992-1997). Miembro del Consejo de dirección de EUROPARC-España y del Consejo Directivo de la Red Mundial de Aprendizaje para la Conservación de la UICN (WLCN). Es igualmente miembro de la comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN y de la Asociación Internacional de Ecología del Paisaje. Su actividad investigadora se centra en la aplicación de la ecología a la evaluación y planificación de Áreas Naturales Protegidas y en la evaluación de la calidad paisajística. Sobre estos temas ha dirigido 6 tesis doctorales y publicado unos 100 trabajos en revistas científicas (*Landscape ecology, Landscape and Urban Planning, Journal of Environmental Managemen, Biological Conservation, etc.*) y libros nacionales y extranjeros.

Antonio Gómez Sal es catedrático de Ecología en la UAH. Fue Director del Instituto Pirenaico de Ecología del CSIC y actualmente desempeña el cargo de Vicerrector de Campus y Calidad Ambiental de la UAH. Los objetivos de su actividad investigadora están relacionados con la ecología de comunidades (sistemas vegetación-herbívoros, ecosistemas humanizados), habiendo trabajado también en ecología del paisaje y planificación ambiental. Ha obtenido subvenciones para su investigación en los programas de Promoción General del Conocimiento (DGICYT), Planes Nacionales (CICYT), Programas de la C.E., Acciones Integradas España-Inglaterra, Programa MaB UNESCO, ICONA, Programas de Investigación de la Comunidades de Madrid, Castilla y León y Aragón. En total ha participado en unos 30 proyectos o contratos de investigación, en 20 de ellos como investigador principal. Cuenta con más de 140 publicaciones en libros colectivos y en revistas científicas tales como *Pirineos, Pastos, Oikos, Journal of Vegetation Siencie, Vegetatio, Landscape Ecology, L`Espace Geographique, Ekistics, Lanscape Issues, Journal of Range Management, Flora, Ecological Modelling* entre otras; 14 libros monográficos como autor o editor, unos 40 estudios técnicos y 25 artículos de divulgación y opinión. Ha dirigido diez tesis doctorales y tres tesis de master of science del C.I.H.E.A.M. Ha sido Secretario para España del *Scientific Committee of Problems of Environment* (1990- 1994) y colaborado en varias ocasiones en el Comité Español de programa Hombre y Biosfera (MaB). Organizó en 1998 y dirigió hasta 2004 el Programa de Doctorado sobre *Cambio Global y Desarrollo Sostenible*, que obtuvo el reconocimiento de excelencia por parte de la Comunidad de Madrid y posteriormente el Doctorado de Calidad por el Ministerio de Educación. En la actualidad viene impartiendo como media anual unas 25 conferencias invitadas o cursos especializados, en España, América y países europeos.

Pedro Villar Salvador es profesor contratado 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, con énfasis en la aclimatación a estrés hídrico y a bajas temperaturas, nutrición y crecimiento radical. 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 ha dirigido 11 proyectos de fin de carrera y actualmente codirige una tesis doctoral. Su trabajo ha sido publicado en revistas científicas, y divulgativas como *Tree Physiology*, *Forest Ecology and Management*, *Annals of Forest Science*, *Trees*, *Functional Ecology*, *Montes*, *Quercus*, 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.

Juan Herrero es Doctor en Biología, Profesor Asociado de la UAH y trabaja como consultor especializado para diversas administraciones regionales, estatales e internacionales en investigación aplicada para la conservación y gestión de grandes mamíferos. Imparte clases en la Universidad de Alcalá como profesor en el Departamento de Ecología, donde es responsable de la asignatura "Gestión y Conservación de Espacios Protegidos". Ha realizado estudios principalmente sobre marmota alpina, jabalí, sarrio y oso pardo. También ha elaborado Planes de Acción sobre especies y he colaborado en Planes de Ordenación de los Recursos Naturales. Colaboro con algunas ONG dedicadas a la conservación del oso pardo y los grandes herbívoros. Realiza artículos divulgativos, técnicos y científicos, resultados de sus asistencias técnicas. Interviene en órganos consultivos de participación ciudadana de espacios naturales protegidos. Organiza e imparte cursos de formación y otros eventos como talleres y conferencias para estudiantes universitarios, postgraduados, guardas, científicos y cazadores. Lleva a cabo monitorizaciones de especies amenazadas y cinegéticas. Habla castellano, inglés e italiano.

Asunción Saldaña López es Profesora Contratada Doctora del Departamento de Ecología de la Universidad de Alcalá. Realizó su formación predoctoral en el Centro de Ciencias Medioambientales (CSIC) y en el *Internacional Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences-ITC* (Países Bajos). Obtuvo el grado de Doctora en Ciencias Ambientales por la Universidad de Ámsterdam. Se ocupa de edafología, relación geomorfología-suelos, ecología del paisaje, Sistemas de Información Geográfica, teledetección y cartografía ecológica. Imparte docencia en las asignaturas Ecología y Ecología Aplicada en las licenciaturas de Ciencias Ambientales y Ciencias Biológicas. Ha participado en varios proyectos de investigación nacionales. En el momento actual trabaja en el proyecto "Regulación de la herbivoría por factores ecológicos y de gestión. El papel de una especie clave (*Oryctolagus cuniculus* L.) en los pastizales mediterráneos". Los resultados de su investigación han sido publicados en revistas como *Catena*, *Geoderma*, *Geomorphology* y *International Journal of Remote Sensing*.

M^a Tíscar Espigares Pinilla es profesora Titular del Dpto. de Ecología de la UAH. Ha trabajado en diversas universidades españolas y ha colaborado con centros de investigación internacionales (Unit of Comparative Plant Ecology. Department of Animal and Plant Sciences. University of Sheffield y Landloch Pty. Ltd., Toowoomba, Australia). Es especialista en ecología de pastizales mediterráneos y en las relaciones entre especies leñosas y herbáceas, especialmente orientada a la ecología de la restauración. Actualmente analiza las interacciones entre vegetación y erosión en los procesos de sucesión ecológica que tienen lugar en laderas restauradas de la minería de carbón a cielo abierto. Ha publicado trabajos científicos en una amplia gama de revistas (*Journal of Ecology*, *Applied Vegetation Science*, *Journal of Vegetation Science*, *Plant Ecology*, *Acta Oecologica*, etc...) Es coeditora del libro *Restauración de Ecosistemas Mediterráneos*, y ha participado en el comité organizador del simposio sobre restauración organizado por la Asociación Española de Ecología Terrestre en septiembre de 2001. Ha participado en numerosos proyectos de

investigación, los últimos directamente relacionados con la restauración de ecosistemas degradados. Imparte desde hace diez años la asignatura de Evaluación del Impacto Ambiental en las licenciaturas de Biología y Ciencias Ambientales, coordinando actualmente un trabajo de tipificación de las medidas correctoras de impactos ambientales en España. Tiene reconocido un sexenio de investigación. Está dirigiendo una tesis doctoral sobre restauración.

Miguel Ángel de Zavala es Contratado Doctor en la UAH. Cursó sus estudios en la Universidad Politécnica de Madrid, en donde obtuvo el título de Ingeniero de Montes (1993). Posteriormente completó su formación académica en la Universidad de Princeton, donde recibió un Master (M.A.) (1996) y el grado de "Doctor of Philosophy" (Ph.D) en Ecología y Biología Evolutiva (2.000), especializándose en el área de modelización matemática y su aplicación a la gestión y conservación de los ecosistemas forestales. Ha sido profesor en la Universidad de Princeton (1994-1998), Universidad de Vigo (1999-2002) y actualmente en el Departamento Interuniversitario de Ecología de la Universidad de Alcalá (Madrid) (2002-), habiendo impartido distintas disciplinas relacionadas con la ecología y gestión de los recursos naturales. Ha trabajado además en diversas instituciones del ámbito forestal en España y en EEUU: Centro de Investigaciones Forestales de Lourizán (Pontevedra), Forest fire Laboratory (California), Institute of Forest Genetics (California), Silviculture Laboratory (Oregon), CREAM (Barcelona) y Princeton Environmental Institute (Nueva Jersey), participando en proyectos financiados por distintos organismos públicos y privados tales como el MCYT, INIA, UE, ICONA, Comisión Fullbright, USDA, Andrew Mellon Foundation, Xunta de Galicia, Junta de Andalucía, Gobierno de Navarra, Rotary Foundation, La Caixa, Caixa Nova, etc y cuyos resultados se hallan plasmados en diferentes publicaciones de ámbito nacional e internacional. Su línea de investigación consiste en esfuerzo integrado de análisis de datos, simulación y modelización matemática dirigido a comprender los mecanismos que controlan la estructura y dinámica de los ecosistemas terrestres a diferentes escalas. En la actualidad, colabora con ecólogos, ingenieros y matemáticos de distintas instituciones para desarrollar modelos forestales de gestión sostenible que puedan ser incorporadas a un sistema de toma de decisiones a escala territorial.

Inmaculada Aguado Suárez, es licenciada y doctora en Geografía por la Universidad de Alcalá, con mención de doctorado europeo. Ha realizado estancias de investigación en el U.S. Forest Service (Riverside), la Universidad de Cambridge y la Universidad de Torino. Ha participado en varios proyectos nacionales y europeos sobre teledetección y prevención de incendios. Tiene publicados más de 20 artículos en revistas nacionales e internacionales. Tiene reconocido un sexenio de investigación.

Joaquín Bosque Sendra es Catedrático de Geografía Humana de la Universidad de Alcalá. Líneas de investigación: Aplicaciones de los SIG a problemas sociales. Localización óptima de instalaciones y equipamientos. Asignación óptima de usos y ocupaciones del suelo. Cartografía de riesgos tecnológicos. Sexenios de investigación: 5. Autor o coautor de más de una decena de libros sobre diversos temas geográficos: técnicas cuantitativas, SIG, población, percepción de espacio, Geografía electoral, etc. Autor o coautor de más de 60 artículos en revistas científicas. Ha leído ponencias invitadas en más de una docena de congresos y reuniones científicas. Ha participado como miembro del equipo de investigación o investigador principal en más de diez proyectos financiados con fondos públicos. Profesor invitado en numerosas Universidades españolas y latinoamericanas para impartir cursos sobre SIG.

Emilio Chuvieco Salinero es catedrático de Geografía de la Universidad de Alcalá. Su principal área de especialización son las aplicaciones ambientales de los satélites de observación de la tierra, tema en el que lleva trabajando 20 años. Ha publicado 185 artículos sobre esta temática y es autor o editor de 13 libros. Ha realizado proyectos de investigación nacionales y europeos, con especial énfasis en la extracción de parámetros de riesgo de

incendios forestales y evaluación de áreas quemadas a partir de imágenes de satélite. Ha sido profesor visitante de las Universidades de California, Berkeley, Cambridge, Nottingham y Centro Canadiense de Teledetección. Ha dictado cursos relacionados con estas técnicas en más de 15 países. Tiene reconocidos 3 sexenios de investigación.

Francisco Javier Escobar Martínez obtuvo el doctorado en 1996. Desde entonces ha trabajado en las universidades de Melbourne (1996-2000) como *Senior Research Fellow*, RMIT (2000-2003) como *Senior Lecturer*, Alcalá (2003-hoy) como Profesor Titular y Louis Pasteur, como *Professeur Associé* invitado desde el curso 2004-05. Sus líneas de investigación se centran en desarrollos y aplicaciones de los SIG y la Cartografía en temas sociales. Ha publicado más de 40 libros, capítulos de libro y artículos científicos y recibido premios internacionales a la investigación en Estados Unidos y Australia. Además realiza trabajos de consultoría para empresas nacionales y europeas relacionadas con la cartografía y los SIG.

Montserrat Gómez Delgado, licenciada y doctora en Geografía por la Universidad de Alcalá (2003) y profesora contratada en el Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá desde 1998. Su historial docente e investigador está estrechamente relacionado con la utilización de las TIG en diversos campos como la localización óptima de instalaciones no deseables, cartografía de riesgos, asignación óptima de usos del suelo, etc. Dicha trayectoria está avalada por su participación en más de una docena de proyectos de investigación, una veintena de publicaciones y treinta cursos impartidos sobre este particular. Ha realizado estancias en la Universidad de Clark, Estados Unidos (IDRISI Project), Departamento de Geografía de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica) y en el Joint Research Centre of European Commission (Ispra, Italia).

Enrique Nicolás Gesé, es Ingeniero en Geodesia y Cartografía e Ingeniero Técnico en Topografía. Trabaja como profesor asociado a tiempo parcial en la UAH (Geografía aplicada y SIG Ambiental) y como asistencia técnica para el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial de España como experto en tratamiento y geometría de imágenes de satélite dentro del programa HELIOS II del Ministerio de Defensa Español. Desarrolla actividades paralelas como coordinador técnico en el mundo de la cartografía digital enfocada a la elaboración de atlas temáticos (analógicos y multimedia), habiendo colaborado en 3 Atlas hasta la actualidad.

María Jesús Salado García es Prof. 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 centrados en el área de las Tecnologías de la Información Geográfica. Ha recibido cursos de formación sobre e-learning y utiliza INTERNET para apoyar sus actividades docentes.

José Sancho Comíns es Licenciado en Filosofía y Letras (1972) y Doctor en Geografía (1976) por la Universidad de Navarra. Ha desarrollado su actividad profesional en las Universidades de Navarra, Islas Baleares, Complutense de Madrid y en la Universidad de Alcalá, donde es Catedrático de Análisis Geográfico Regional desde 1986. En la actualidad imparte materias relacionadas con la Cartografía y con el mundo rural (paisaje y sistemas agrarios) en las titulaciones de Ciencias Ambientales, Ingeniería en Geodesia y Cartografía, y Turismo. Ha dirigido ocho tesis doctorales y más de veinte memorias de licenciatura. Ha realizado más de un centenar de publicaciones que cubren un amplio abanico de líneas de investigación, que van desde la cartografía a la geografía rural y otros aspectos más generales de cariz medioambiental. Bajo su responsabilidad se han realizado veintitrés proyectos de investigación financiados por organismos públicos y privados.

De la Universidad Complutense de Madrid

Esther Pérez Corona es Profesora Titular de Universidad del Departamento de Ecología de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid. Co-lidera con D. Luis Balaguer el Grupo de Investigación UCM 910314-Ecología Evolutiva Vegetal y Restauración Ecológica. Autora de más de 50 publicaciones, entre las que destacan artículos en revistas como *Communications on Soil Science and Plant Analysis*, *Functional Ecology*, *Grass and Forage Science*, *Israel Journal of Plant Sciences*, *Journal of Range Management*, *New Phytologist*. Ecofisiólogo de campo, su interés se centra en integrar los procesos a escala de individuo e interpretar sus implicaciones en la población, la comunidad hasta el ecosistema. Desde esta perspectiva se acerca a la Restauración Ecológica. En este ámbito, en 1996 diseña e imparte la asignatura pionera en España *Restauración de la Cubierta Vegetal* de 5º Curso de la Licenciatura en Biología. Desde entonces hasta el presente curso es responsable de esta asignatura. Ha sido coordinador del Título UCM "*Experto en Diseño y Gestión de Paisajes*", Director del Curso de Verano de El Escorial "*Restauración Ecológica de espacios afectados por obras civiles*". Este año 2005 ha sido miembro del Comité Organizador de "*The World Conference on Ecological Restoration*" y Chairman del Simposio sobre "*Road Restoration Ecology*". Confía en el valor de la transferencia de resultados y de la colaboración 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 empresas constructoras y eléctricas. Es Vicedecano de Docencia Troncal y Prácticas de Campo de la Facultad de Biología de la UCM. Tiene acreditados los dos sexenios de investigación y los dos quinquenios de docencia que le corresponden por edad, y recientemente fue valorado con 9,0 puntos por la Comunidad de Madrid.

Miguel Ángel Sanz Santos es Doctor en Ciencias Geológicas (UCM). Es profesor de la UCM, a tiempo completo, desde enero de 2005, ocupando actualmente el puesto de Contratado Doctor, después de haber sido acreditado por la ACAP para dicha figura. Es autor y coautor de más de 50 artículos científicos, seis de los cuales están publicados en revistas internacionales incluidas en el SCI (Environmental Management, Landscape and Urban Planning, Catena, Environmental Geology). Ha participado en 7 proyectos de investigación nacionales (CICYT), y en más de una veintena de otro tipo de proyectos (Unión Europea, contratos de investigación...). Es experto en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, y en particular en la utilización de Modelos Digitales de Elevaciones (MDE). En relación con la restauración Ecológica, destaca la incorporación de estas herramientas, en especial los MDE, en la reconstrucción de topografías para espacios degradados.

Guillermina Garzón Heydt, Profesora Titular de Geodinámica, especialista en temas de morfología fluvial y gestión de inundaciones, posee amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración de riberas. Ha impartido cursos de master y doctorado en diversas Universidades y otros Centros, así como en la Universidad de Verano de Tortosa sobre la Nueva Cultura del Agua, desarrollando temas relacionadas con la gestión de ríos y llanuras inundables. Dentro de esta Universidad ha sido durante varios años Coordinadora del Doctorado de Geología Ambiental, así como de los cursos de Geología Ambiental del IUCA. Sus temas de investigación se han centrado entre otros en la dinámica fluvial y la ocurrencia de inundaciones. En este sentido la línea conductora ha sido la situación actual de los ríos españoles, las repercusiones de las actuaciones humanas y los cambios que estas actuaciones presuponen en su estabilidad. En los últimos años ha dirigido diversos Proyectos de Investigación sobre cambios en las riberas fluviales, y en este momento esta en curso de realización uno sobre Criterios geomorfológicos para la restauración de riberas fluviales, dentro de los que se han realizado y realizan diversas tesis doctorales. Tiene numerosas publicaciones internacionales, ha participado en diversos

libros, especialmente sobre gestión de inundaciones, y publicado varios artículos de divulgación científica.

Saturnino de Alba es Doctor en Ciencias Biológicas por la UAM. Actualmente tiene un contrato Ramón y Cajal en el Departamento de Geodinámica de la Universidad Complutense de Madrid. Es especialista en degradación y conservación de suelos, campo en el que ha publicado numerosos artículos científicos internacionales en revistas de impacto.

M^a Teresa de la Cruz Caravaca es doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid y Profesora Titular de Edafología de la Universidad Complutense de Madrid desde 1992, desarrollando su labor docente en disciplinas tales como: Producción de materias primas de origen vegetal, Edafología, Tecnología y manejo de Suelos, Degradación y Rehabilitación de Suelos e Hidrología. Asimismo ha colaborado impartiendo clases en cursos sobre Introducción a la Edafología Ambiental, en el Master de Diseño y Gestión de Paisajes y en la II Semana de Evaluación del Impacto Ambiental. Su labor investigadora ha seguido como principales líneas de investigación: Relación Suelo-Planta, Procesos de Degradación de Suelos y Caracterización de suelos, lo que se ha plasmado en la participación diversos en Proyectos de Investigación, tanto como directora de proyecto como miembro de equipo; numerosas comunicaciones a congresos nacionales e internacionales, alrededor de cincuenta artículos científicos, seis memorias de licenciatura y la dirección de dos tesis doctorales.

Miguel Ángel Casermeiro Martínez es Dr. en Farmacia en 1995, Master en Evaluación y corrección de Impactos Ambientales por la UCM, UPM y CIEMAT. Líneas de investigación: desertificación, evaluación y corrección de los impactos ambientales, relación suelo planta. Ha presentado más de 50 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales y publicado más de 40 trabajos originales de investigación. Participa como codirector del grupo de investigación de la UCM Fitosolum, cuyo interés es profundizar en la relación suelo planta. Asimismo tiene experiencia profesional en el campo de la consultoría ambiental.

Concepción González Huecas es Profesora Titular de Edafología del Dpto. de Edafología de la Universidad Complutense de Madrid. Desde 1980 imparte docencia en el campo de la Edafología, Geología e Hidrología, tanto en títulos de grado como de postgrado. Ha participado y coordinado los Cursos Master y Experto en Diseño y Gestión de Paisajes del Centro Superior de Estudios de Gestión, Análisis y Evaluación. UCM. Ha participado como investigador en diez. Actualmente participa en uno CYCYT. Es Investigador del grupo "El Suelo y su impacto ambiental" de la UCM. Ha dirigido tres tesis doctorales y es autor de trabajos de investigación en revistas como *Soil Science and plant análisis*, *Thermochemica Acta*, *Agro food Industry*, *Journa Soil Science*, entre otras y ponencias a congresos, ámbito nacional e internacional. Evaluador de la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la CAM y Ponente de la F. Farmacia en los jornadas de orientación preuniversitarias de la UCM.

De la Universidad Politécnica de Madrid

José Anastasio Fernández Yuste es Catedrático de Escuela Universitaria del Dto. de Ingeniería Forestal de la UPM. Posee una amplia experiencia docente en Hidrología e Hidráulica. Ha dirigido varios cursos de especialización, orientados a profesionales, sobre modelización hidrológica (*Hydrologic Modeling System*) e hidráulica fluvial (*River Analysis System*). Ha dirigido tres Tesis Doctorales y actualmente dirige otras dos en los campos de la morfología fluvial y la estimación del régimen ambiental de caudales. En el ámbito específico de la restauración de ríos ha colaborado como ingeniero y asesor científico en los proyectos de los ríos Zadorra (Vitoria), Henares (Alcalá de Henares), Júcar y Huécar (Cuenca) y Arroyo

del Partido (El Rocío). Actualmente está trabajando en una metodología para el diseño de cauces artificiales para la transitabilidad de la ictiofauna, utilizando como referente para su aplicación el azud del canal del Ambroz (Cáceres). Ha dirigido más de veinte proyectos fin de carrera vinculados con la restauración de ríos, humedales y graveras.

Valentín Gómez Sanz es Doctor Profesor Titular de la Escuela Universitaria del Departamento de Silvopascicultura de la Universidad Politécnica de Madrid. Está especializado en Ecología Forestal, habiendo trabajado en la modelización meteorológica de las estaciones forestales. Así mismo ha colaborado en la Clasificación Biogeoclimática Territorial de España (CLATERES), y del Sistema para el Seguimiento de los Paisajes Rurales Españoles (SISPARES). Miembro del Grupo de Investigación de Ecología y Gestión Forestal Sostenible de la UPM, participa y ha participado en distintos proyectos de i+d de carácter nacional y europeo, es miembro de diversas sociedades científicas y profesionales, habiendo publicado varios trabajos en revistas de investigación y en libros nacionales.

Luis Díaz Balteiro es Profesor Titular del Dpto. de Economía y Gestión Forestal de la UPM. Acredita experiencia docente e investigadora en los campos de la gestión forestal y de la economía forestal. En la actualidad es coordinador del Grupo de Trabajo de Economía Forestal dentro de la Red Temática de Silvicultura y Gestión Forestal Sostenible. Es miembro del Grupo de Investigación "Economía y Sostenibilidad del Medio Natural" reconocido por la Universidad Politécnica de Madrid en la primera convocatoria de Reconocimiento de Grupos de Investigación. Tiene dos sexenios y 9 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid, así como diversas publicaciones internacionales en revistas del máximo impacto (*Forest Science, Annals of Forest Sciences, Ecological Economics, Journal of Environmental Management, Forest Ecology & Management*, etc). Investigador principal en proyectos financiados por diversos organismos (Fundación BBVA, Comunidad de Madrid) y participación continua en proyectos financiados por la CICYT desde 1992. Miembro del Directorio de Expertos sobre terminología forestal de IUFRO.

Casimiro Herruzo Martínez es Catedrático de Economía en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Con anterioridad ha sido Profesor Titular en la Universidad de Córdoba y Profesor visitante en la Universidad de Minnesota, EEUU. Ha dirigido proyectos de investigación financiados por la Unión Europea y diversos organismos públicos españoles. Es autor de más de cincuenta trabajos científicos sobre temas de economía del cambio tecnológico, medio ambiente y recursos naturales publicados, entre otras instituciones, por las universidades de Yale y Minnesota, el Banco Mundial, FAO, ISNAR y el *United State Department of Agriculture* (USDA). Tiene tres sexenios y 9,75 puntos según valoración reciente y pública de la Comunidad de Madrid. Sus artículos han aparecido en revistas como *Acta Horticulturae; Agricultural Systems; Agriculture, Ecosystems & Environment; European Review of Agricultural Economics; Forest Policy and Economics; Journal of Agricultural Economics; Journal of Commerce, Economics and Economic History; Oxford Agrarian Studies*, etc. Ha realizado labores asesoras a instituciones científicas, comités de programas de congresos y revistas científicas nacionales e internacionales.

Marta González del Tánago es Profesora Titular de Universidad en la E.T.S. de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Es una experta en las áreas de Ecología y Geomorfología fluvial, Hidrología de cuencas vertientes y Restauración de Ríos y Riberas, con una amplia experiencia docente e investigadora en estos campos. Particularmente ha realizado trabajos tanto técnicos como científicos en el campo de los Indicadores biológicos de la calidad de las aguas, Clasificación geomorfológica de los ríos, Valoración del estado ecológico de los ecosistemas fluviales y Restauración fluvial. Su actividad docente en el programa de grado de Ingeniero de Montes se centra en la asignatura de Hidrología Forestal, impartiendo también la materia de Hidrología de Superficie en la licenciatura de

Ciencias Ambientales de la Universidad Politécnica de Madrid. En el programa de doctorado de su Departamento viene impartiendo cursos de Ecología Fluvial, de Restauración de Ríos y Riberas y de Evaluación del estado ecológico de los ríos, colaborando habitualmente en numerosos cursos de Máster de tipo técnico y profesional. Su actividad investigadora incluye la dirección y realización de más de 40 Proyectos y Estudios financiados por Administraciones públicas y privadas, habiendo participado en dos proyectos de financiación europea, siendo la responsable española de los mismos. Ha dirigido 3 Tesis doctorales, publicado más de 35 artículos científicos, 5 libros y participado en capítulos en otros 7 libros de su especialidad. Tiene reconocidos dos sexenios de investigación y cuatro quinquenios de docencia. Algunas de sus publicaciones corresponden a revistas internacionales de impacto tales como *Annales de Limnologie*, *Aquatic Insects*, *Archiv für Hydrobiologie*, *Environmental Monitoring and Assessment*, *Hydrological Sciences Journal*.

Alfredo Blanco Andray es Profesor Titular de Universidad del Dpto. de Silvopascicultura de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la ecología forestal y suelos forestales. En la actualidad es coordinador de la Unidad Docente de Ecología y Edafología en la E.T.S. de Ingenieros de Montes (UPM), miembro de la Junta de Escuela y miembro de diversas comisiones delegadas, tanto de dicha J.E. como del Dpto. Coordina la docencia de cuatro asignaturas de carrera en las titulaciones de Ingeniero de Montes y en la Licenciado en Ciencias Ambientales, así como de una materia de doctorado. Así mismo, ha impartido docencia en más de ochenta cursos, seminarios y másters de postgrado. Es miembro, por elección, del patronato de la Fundación Conde del Valle de Salazar, cuya finalidad es promover la docencia e investigación en el campo forestal. Es así mismo, fundador y coordinador por elección del Grupo de Trabajo de Ecología, Ecofisiología y Suelos Forestales de la Sociedad Española de las Ciencias Forestales. Ha dirigido cuatro Tesis Doctorales. Posee un centenar de publicaciones en revistas nacionales e internacionales, veinticuatro de ellas, libros. Ha participado en noventa proyectos y contratos de investigación, de los cuáles, ha dirigido treinta y tres. Es recensor de artículos en tres revistas científicas y en dos revistas técnicas. Pertenece al comité editorial de dos revistas científicas y ha sido miembro del comité científico de dos congresos nacionales. Ha sido evaluador de proyectos I+D para la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), tanto de convocatorias nacionales como autonómicas, así como también, para el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, y para la Universidad Politécnica de Madrid. Ha sido socio-fundador de dos empresas dedicadas a la realización de estudios y proyectos en el sector ambiental.

Alicia Palacios Orueta es profesora titular de universidad interina en el departamento de Silvopascicultura de la Escuela de Ingenieros de Montes de la UPM. Realizó el master y doctorado en el programa de Ciencias del suelo de la universidad de California en Davis. Actualmente es asimismo "visiting scholar" en el Center for Spatial Technologies and remote sensing de la universidad de California Davis. Tiene una amplia experiencia docente, entre la que cabe mencionar las clases que imparte en el master en "Teledetección y Sistemas de Información geográfica" y en el doctorado de calidad del departamento de geografía de la Universidad de Alcalá. Ha codirigido una tesis y actualmente codirige otra. Ha publicado 15 artículos en revistas de reconocido prestigio nacional e internacional.

Marta Benito Capa es profesora Titular de Universidad del Departamento de Edafología de la ETS Ingenieros Agrónomos (UPM). Cuenta con una amplia experiencia docente en Edafología, su labor investigadora se centra en temas relacionados con la calidad del suelo y la utilización de parámetros biológicos para el diagnóstico de suelos degradados. Ha participado en numerosos trabajos de investigación relacionados con la calidad del suelo y la utilización de enmiendas orgánicas para la mejora de las propiedades de éstos. Durante su formación investigadora ha realizado diversas estancias en prestigiosos centros de investigación extranjeros. Posee numerosas publicaciones en prestigiosas revistas

nacionales e internacionales, entre las que destaca dos artículos en *Biology and Fertility of Soils* y uno en *Soil Science*.

Roberto De Antonio García es Doctor Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Edafología. Líneas de Investigación: Valorización de residuos orgánicos (energía y compostaje); Conservación de suelos y aguas. Proyectos financiados de I+D: participante en 22 proyectos de I+D sobre aprovechamiento de residuos (compostaje y valorización energética) y recuperación y diagnosis de suelos (jardinería, campos deportivos, parques temáticos). Publicaciones: Autor o participante en 9 libros y capítulos de libro y 26 artículos y publicaciones diversas. Trabajos profesionales: experiencia en proyectos de ingeniería y medio ambiente (aprovechamiento de biomasa como energía renovable, suelos contaminados, impacto ambiental). Dr. Vicente Gómez Miguel (ETSIA)

Alberto Masaguer Rodríguez es Doctor en Ciencias Químicas (Especialidad de Química Agrícola) por la Universidad Autónoma de Madrid (1988). Profesor Titular de Universidad en el departamento de Edafología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid. Ha dirigido siete proyectos de investigación sobre la reutilización de materia orgánica como enmienda orgánica de suelos y sustratos de cultivo. También ha sido colaborador de otros diez proyectos relacionados con su especialidad y cultivos hortícolas y ornamentales. Es coautor de cuatro libros sobre fertirrigación de cultivos hortícolas y empleo de sustratos y suelos en jardinería. Ha dirigido el trabajo de tesis doctoral: "Compostaje de restos de poda: Evaluación de la madurez, estabilidad y aplicación agronómica". Es autor de veinte artículos de carácter científico sobre sustratos y compostaje. Ha participado en treinta Congresos Nacionales e Internacionales. Ha dirigido catorce contratos de investigación o trabajos profesionales de asesoramiento a empresas entre los años 1997 a 2004. Completa su labor docente y académica con los siguientes trabajos como: Miembro del Comité Técnico 142, Grupo de trabajo "Medios de cultivo" de AENOR y profesor en diversos Master de ámbito nacional y cursos internacionales. M11

Marcelino de la Cruz Rot es Profesor Titular interino del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid. Posee una amplia experiencia docente e investigadora en el campo de la restauración y conservación de ecosistemas. En la actualidad participa como investigador en el grupo de la UPM que pertenece a la "red de calidad" REMENAL de la Comunidad de Madrid preseleccionada con valoración de "excelente". Ha dirigido tres proyectos sobre conservación de poblaciones y comunidades vegetales y participado en otros como el Inventario Nacional de Hábitats de la Directiva y el Atlas de la Flora Amenazada de España. Ha publicado varios artículos y capítulos de libro sobre el tema.

M^a Elena Torres Lamas es Profesor Asociado del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid. Participa en el curso de doctorado "Biología de Poblaciones" que imparte dicho Departamento. Posee experiencia investigadora en el campo de la genética de poblaciones vegetales y la biología reproductiva de plantas. Ha participado en diversos proyectos de investigación realizando los análisis genéticos necesarios para llevar a cabo la correcta restauración de poblaciones. Los resultados obtenidos han sido publicados en diversas revistas internacionales (*American Journal of Botany*, *Biological Conservation*, etc.).

Inés González Doncel es Doctora Ingeniera de Montes y Catedrática de Ordenación de Montes y Aprovechamientos Forestales en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Economía y Gestión Forestal. Posee amplia experiencia investigadora y docente, habiendo dirigido y participado en numerosos Proyectos de Investigación con financiación pública. Durante cuatro años desempeñó el cargo de Directora General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, y en ese periodo y bajo su impulso, vieron la luz los vigentes documentos

básicos de la gestión forestal en España: Plan Forestal Español; Estrategia Forestal; Ley de Montes. Ha publicado numerosos artículos científicos y de divulgación en las materias de su especialidad.

Alfredo Bravo Fernández es Doctor Ingeniero de Montes y Profesor Titular de Ordenación de Montes y Aprovechamientos Forestales en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Economía y Gestión Forestal. Posee amplia experiencia investigadora y docente, habiendo participado en numerosos Proyectos de Investigación con financiación pública. Está especializado en Inventario forestal y en Conversión de montes bajos. Ha publicado numerosos artículos científicos y de divulgación en las materias de su especialidad y ha tenido activa participación en congresos. Desarrolla una importante actividad docente mediante la tutoría de numerosos Trabajos de Fin de Carrera a alumnos de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid.

Celedonio López Peña es Ingeniero de Montes y Profesor Titular de Ordenación de Montes y Aprovechamientos Forestales en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Economía y Gestión Forestal. Posee amplia experiencia investigadora y docente, habiendo participado en numerosos Proyectos de Investigación con financiación pública. Está especializado en Dasonometría e Inventario forestal. Ha desarrollado una amplia labor de experiencia profesional directa en el Segundo Inventario Forestal Nacional. Desarrolla una importante actividad docente mediante la tutoría de numerosos Trabajos de Fin de Carrera a alumnos de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid.

Antonio Morcillo San Juan es Doctor Ingeniero de Montes y Profesor Asociado de Silvicultura en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Silvopascicultura. Posee amplia experiencia profesional directa, habiendo ocupado cargos de responsabilidad en la Administración Forestal de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Está especializado en Historia y Gestión forestal. Ha publicado numerosos artículos científicos y de divulgación en las materias de su especialidad y ha tenido activa participación en congresos. En la actualidad desempeña su actividad profesional en el Ayuntamiento de Madrid y su colaboración en el Módulo 13 se centrará en tutorías y en contactos con proyectos de restauración en campo.

De la Universidad Rey Juan Carlos

M^a José Albert Gamboa es Ayudante Doctor del Dpto. de Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza de la URJC. Tiene experiencia investigadora en temas relacionados con la biología de poblaciones vegetales, desde la biología reproductiva de plantas a la dinámica demográfica de poblaciones. Ha trabajado con especies raras o amenazadas de distintos ambientes, desde los ecosistemas semiáridos sobre sustratos gipsícolas a zonas de alta montaña; a partir de estos trabajos se han elaborado Planes de Recuperación de algunas especies, e incluso se ha establecido una Microrreserva de Flora como es el caso de la Microrreserva de los Cerros Volcánicos de La Miñosa, en Castilla-La Mancha, para la conservación de *Erodium paularense*. Cuenta con publicaciones en revistas de reconocido prestigio como *Ecology*, *Biological Conservation* o *American Journal of Botany*. Ha participado en la publicación del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España, mediante la elaboración de fichas y el desarrollo de una Metodología común para los trabajos demográficos. Tiene experiencia docente en asignaturas como Gestión y Conservación de Flora y Fauna y Ecología de las Perturbaciones.

Brezo Martínez Díaz-Caneja es Profesora Ayudante Doctor del Dpto. de Matemáticas y Física aplicadas y Ciencias de la Naturaleza de la Universidad Rey Juan Carlos. Tiene experiencia docente e investigadora en ecología básica y aplicada de comunidades costeras. Ha participado en numerosos proyectos CICYT y tres de la UE. Tiene publicaciones en revistas de reconocido prestigio internacional como *Journal of Phycology*, *Marine Ecology Progress Series* y *Aquaculture*, entre otras.

De la Universidad Autónoma de Madrid

Javier Benayas del Alamo. Profesor titular de Ecología en la actualidad Vicerrector de Campus y Calidad Ambiental en la Universidad Autónoma de Madrid. Es Coordinador del programa de doctorado interuniversitario en Educación Ambiental que ofertan 9 universidades españolas. Sus principales áreas de especialización a nivel docente e investigación se centran en el contexto de la Ecología Humana y de forma más específica en la evaluación de programas de educación y participación ambiental, el uso público en espacios naturales protegidos y la definición de indicadores de desarrollo sostenible en entornos urbanos.

Juan Traba Díaz es profesor Contratado Doctor en el Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, donde realizó su tesis doctoral sobre uso ganadero y diversidad de pastizales. Tiene una amplia experiencia en el sector empresarial, donde ha realizado tareas de dirección técnica de más de 50 proyectos de evaluación de impacto ambiental y ha colaborado en otros tantos. Desde su puesto en la Universidad continúa colaborando con la empresa privada en temas de impacto ambiental y desarrolla una intensa actividad investigadora junto a otros miembros del Grupo de Ecología Terrestre, centrada en dos aspectos fundamentales: por un lado, la importancia de la interacción herbívoros-plantas en el mantenimiento de procesos clave en ecosistemas mediterráneos, y por otro, en ecología y conservación de aves esteparias, fundamentalmente sisón común, temas en los que ha publicado numerosos trabajos en revistas nacionales e internacionales. Actualmente participa también en diversos proyectos nacionales e internacionales de investigación básica y conservación y codirige dos tesis doctorales.

Manuel B. Morales estudió biología en la Universidad Complutense de Madrid donde se licenció en 1993. Realizó su tesis doctoral en el Departamento de Ecología Evolutiva del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid sobre la ecología reproductiva y movimientos estacionales de la avutarda común (*Otis tarda*), presentada en el Depto. de Zoología de la UCM en enero de 2000. De julio a octubre de 2000 fue contratado como investigador posdoctoral por el *Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CBC-CNRS)* para trabajar en el seguimiento científico de un proyecto LIFE para la recuperación de las poblaciones de sisón común *Tetrax tetrax* en el oeste de Francia. En octubre de 2000 se unió al Departamento de Ecología de la UAM con una beca posdoctoral de la Comunidad de Madrid para trabajar en la biología reproductiva, ecología invernal y movimientos estacionales del sisón común junto con Francisco Suárez y otros miembros de Grupo de Ecología Terrestre, en el que sigue desarrollando, actualmente como Profesor Ayudante Doctor, su trabajo centrado en la ecología evolutiva y biología de la conservación de aves esteparias y ligadas a medio agrarios, tema sobre el cual ha publicado numerosos trabajos en libros y revistas nacionales e internacionales.

Jesús Herranz es Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid desde el año 2000, obteniendo el premio extraordinario de doctorado. Su tesis doctoral versó sobre los efectos de la predación en especies de caza y métodos de control de depredadores. Desde el año 2003 es Profesor Titular interino del Departamento de Ecología de la Biología de la UAM, formando parte del Grupo de Ecología Terrestre e impartiendo diversas

asignaturas en las Licenciaturas de Biológicas y Ciencias Ambientales. Sus principales líneas de investigación se centran en la Biología reproductiva de paseriformes esteparios, el efecto de las infraestructuras viarias sobre las poblaciones animales y el desarrollo de métodos electrónicos para el seguimiento de vertebrados, temas sobre los cuales ha publicado numerosos trabajos en libros y revistas nacionales e internacionales.

Juan E. Malo es Doctor en Ciencias Biológicas (1995) y Profesor Asociado del Dpto. de Ecología de la UAM, en el que imparte la asignatura de "Evaluación de Impacto Ambiental" desde el curso 1999/2000 y el curso de doctorado "Aproximaciones Territoriales y Poblacionales a la Biología de la Conservación" en el programa de doctorado de Ecología. Ha participado en 10 proyectos de investigación financiados mediante convocatorias competitivas y publicado más de 50 artículos en libros, revistas internacionales (*Oecologia*, *Ecography*, *Journal of Applied Ecology*...), nacionales y de divulgación. Actualmente dirige dos tesis doctorales a becarios de programa FPI/FPU, y centra su investigación en la dispersión de semillas y en el efecto barrera de las infraestructuras lineales sobre los vertebrados terrestres. Tiene la acreditación para Profesor Contratado Doctor de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (junio 2003), y una valoración de méritos de 8,75 puntos por la DGU de la Comunidad de Madrid.

Juan Oñate es Contratado Doctor en el Dpto. de Ecología de la UAM. Tiene una gran experiencia investigadora y docente en el campo de las medidas agroambientales.

Antonio Pou Royo es Profesor Titular de Ecología en la Universidad Autónoma de Madrid. Posee una amplia experiencia docente universitaria en materias como Geografía Física. Desde hace diez años imparte la asignatura de Restauración de Ecosistemas. Como investigador ha trabajado en la interacción geomorfología y vegetación, erosión hídrica, diseño de relieves en restauración, educación ambiental, historia ecológica y geomorfológica, climatología y cambio climático. Ha publicado numerosas obras de divulgación científica. Ha ocupado cargos administrativos como Subdirector General de Costas y representante español en el IPCC.

De otras instituciones y empresas

Francisco A. Comín es Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el Instituto Pirenaico de Ecología, Zaragoza-Jaca. Ha sido profesor de la Universidad de Barcelona durante 20 años y Coordinador de Programa de Doctorado de *Ecología* durante 4 años. Ha dirigido 11 tesis doctorales y formado parte de 35 tribunales de tesis doctoral. Tiene reconocidos tres sexenios de investigación y 4 quinquenios de docencia. Ha realizado trabajos de investigación sobre las relaciones entre ecosistemas y sus componentes (poblaciones, comunidades, medio físico) y los factores reguladores de sus fluctuaciones (climáticos y antropogénicos). Ha realizado y dirigido trabajos de investigación y proyectos de restauración de humedales y de zonas mineras a escalas experimental y demostrativa y a gran escala o ejecutiva. En la actualidad dirige un proyecto de investigación sobre las condiciones físicas y biológicas y los factores reguladores de la restauración ecológica en llanuras aluviales de grandes ríos. Tiene numerosas publicaciones internacionales (revistas *Hydrobiologia*, *Restoration Ecology*, *Aquatic Conservation: Freshwater and Marine ecosystems*, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, *Aquatic Botany*, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, *Global Change Biology*, entre otras). Es editor o coeditor de varios libros (*Global Climate. Current research and uncertainties in the climate system*, Springer. *Limnology and Aquatic Birds. Monitoring, Modelling and Management*, Univ. Yucatan Press). Ha sido Presidente de la 2005 *World Conference on Ecological Restoration* y es miembro del Comité Directivo de la *Society for Ecological Restoration International*.

Regino Zamora Rodríguez es Doctor en Biología (1987), desde 1991, Profesor Titular de Universidad, Área de Ecología, de la Universidad de Granada, donde imparte las asignaturas Ecología General y Ecología Aplicada, y participa en varios cursos de doctorado. Lleva 22 años dedicados a la docencia universitaria. Desde octubre de 2004 es Habilitado Nacional a Catedrático de Ecología. Sus temas principales de investigación son: 1) Ecología y evolución de las interacciones planta-animal, interesándole especialmente la relación entre diversidad de especies e interacciones ecológicas (antagónicas y mutualistas), y su función en el ecosistema. 2) Ecología de la conservación, regeneración y restauración de plantas leñosas en ambientes mediterráneos, con especial interés en el estudio de la dinámica de la vegetación en respuesta a la herbivoría, perturbaciones antrópicas y a las variaciones climáticas. Estas investigaciones aparecen publicadas en revistas internacionales de ecología general como *Advances in Ecological Research*, *Ecology*, *American Naturalist*, *Journal of Animal Ecology*, *Journal of Ecology*, *Oikos*, y *Oecología*, y en revistas de ecología aplicada como *Ecological Applications*, *Restoration Ecology*, *Biological Conservation* y *Forest Ecology and Management*. Director de 9 tesis doctorales e Investigador Principal de 9 proyectos del MCYT y de 1 proyecto internacional de CYTED. Evaluador habitual de más de 30 revistas internacionales de ecología, ha colaborado en la gestión del Programa Nacional de Recursos Naturales del MCYT (2000-2003), y de la FECYT. Ha participado como evaluador de proyectos del V Programa Marco de la Unión Europea, y de la National Science Foundation (EE.UU.). Investigador responsable del Grupo de Investigación Ecología Terrestre y Coordinador de la Red REDBOME, del Plan Andaluz de Investigación, es también el Representante Nacional en el programa internacional SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment, ICSU). Ha Organizado diversas reuniones científicas en España (Simposio de la AEET, Granada, 2000, Workshop de SCOPE, Granada 2002, Open Executive Meeting de SCOPE, Granada 2003), y en el extranjero (Simposios temáticos de la Sociedad Ecológica Americana, ESA Annual Meeting, 2001, Madison, y ESA Annual Meeting 2002, Tucson, EE.UU.). En la actualidad es el Presidente de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET). Colabora activamente con los gestores de los espacios protegidos, y las empresas del ramo, promoviendo la transferencia de resultados de la investigación a la conservación, gestión y restauración de ecosistemas.

Juan L. Peñuelas Rubira es desde el año 1975 Ingeniero de Montes por la Universidad de Madrid. Trabajó en 1976 y 1977 como ingeniero experto en inventarios Forestales en Argelia. Posteriormente, dentro del Programa Español de Cooperación internacional, trabajó en República Dominicana incluido en la estructura operativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Organismo especializado de la Organización de Estados Americanos (OEA) donde dirigió y el primer proyecto agroforestal escrito en lengua castellana. En España ha trabajado como ingeniero en hidrología forestal y restauraciones forestales en Jaén dentro del ICONA. En 1985, como funcionario del Ministerio de Agricultura, emprende la creación de infraestructuras y contenidos del Centro Nacional de Mejora Forestal "El Serranillo" al cual dirige desde esa fecha. Es coautor del libro *Producción de planta forestal en contenedor. Principios y Fundamentos* y autor de numerosos artículos de divulgación científica relacionados con la producción y la calidad de la planta forestal. Ha sido Director de los cursos básicos, avanzados e internacional de producción de planta impartidos en el Centro dentro de los programas del Fondo Social Europeo. Coautor de numerosos trabajos de investigación relacionados con la calidad de la planta y manejo de las restauraciones medioambientales.

Fernando Valladares Ros es investigador científico del CSIC y profesor asociado de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Es Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid, con premios extraordinarios de licenciatura y doctorado y premio internacional Mason H. Hale (Canadá, 1994). Ha publicado más de 150 trabajos científicos,

es evaluador habitual de más de 30 revistas internacionales de ecología y fisiología vegetal y pertenece al comité editorial de las revistas *Restoration Ecology*, *Oecologia* y *Tree Physiology*. En la actualidad es coordinador de una red temática nacional sobre biodiversidad y cambio global en ecosistemas mediterráneos (www.globimed.net). El tema principal de sus trabajos han sido los mecanismos implicados en la supervivencia vegetal en condiciones extremas, en especial cuando la luz muy intensa o muy escasa se suma a otros estreses ambientales como la falta de agua o las temperaturas adversas. Los resultados de su investigación en temas que abarcan desde la ecofisiología a la dinámica de comunidades han sido empleados en diversos aspectos de la restauración ecológica, desde la producción de planta en vivero hasta la valoración de distintas actuaciones de reforestación de montes quemados y de restauración de la cubierta vegetal en taludes de carreteras e infraestructuras lineales. Sus proyectos de investigación actuales y su participación en diversos comités nacionales e internacionales responden a su interés por contribuir desde la ecología a una más eficiente conservación de la biodiversidad y a una minimización del impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas terrestres naturales.

Ramón Vallejo Calzada es Licenciado y Doctor en Ciencias Biológicas. Desde el 4/11/91 es Director del Programa de Investigación Forestal en el Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo de Valencia. Tiene unas 100 publicaciones en revistas de ámbito internacional (por ejemplo *Plant and Soil*, *Plant Ecology*, *Forest Ecology and Management*, *Journal of Experimental Botany*, *Ecosystems*) sobre materia orgánica y fertilidad de suelos forestales, efectos de los incendios forestales, restauración de montes quemados y transferencia de elementos radiactivos del suelo a la planta. Ha dirigido 11 tesis doctorales.

William Fonseca González es profesor catedrático de la Universidad Nacional de Costa Rica donde he laborado desde 1983, participando en más de 12 proyectos de investigación y extensión en el área de bosque natural, plantaciones forestales, viveros, nutrición forestal e industria de la madera fertilización. Subdirector del Instituto de Investigación y Servicios Forestales (INISEFOR) de la Universidad Nacional de Costa Rica de 1992 a 1997. Coordinador del programa de Investigación de "Industria forestal" del INISEFOR desde 1995 a 1998, coordinador del programa de investigación "Manejo de bosque natural y plantaciones forestales" del INISEFOR desde el 2000. Profesor titular de la escuela de Ciencias Ambientales de misma Universidad y actualmente estudiante de doctorado de la Universidad de Alcalá de Henares, España. Actualmente dirijo tres proyectos de investigación: Modelos de crecimiento para *Tectona grandis*, *Cupressus lusitanica* y *Bombacopsis quinata*, Determinación de factores limitantes del crecimiento en especies forestales, Red Nacional de parcelas permanentes de muestreo para el monitoreo de la biodiversidad de los bosques nacionales. Adicionalmente desarrollo el tema "Captura de carbono, diversidad florística y rentabilidad financiera en restauraciones activas y pasivas en el Caribe de Costa Rica" como proyecto de tesis doctoral. He dirigido 6 tesis de licenciatura, en la actualidad dirige una. Tiene publicados más de 60 trabajos en diferentes revistas nacionales e internacionales, muchos de ellos presentados en seminarios y congresos a nivel nacional e internacional y unos 30 trabajos de consultorías forestales para la empresa privada.

Jordi Cortina Segarra es Profesor Titular de Ecología en la Universidad de Alicante. Licenciado y Doctor en Biología (U. de Barcelona). Estancias en el Forest Research Institute (Rotorua, Nova Zelanda), Dept. of Ecology and Environment (Swedish Univ. of Agricultural Sciences, Uppsala, Suecia) y Dept. Land Management, Scottish Agricultural College (Aberdeen, Escocia). Estudios post-doctorales en Dept. of Forest Science (Colorado State Univ. Ft. Collins CO USA). Desde 1992 profesor del Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante. Áreas de interés científico: biogeoquímica y productividad de ecosistemas terrestres y su aplicación a la gestión: plantaciones forestales, degradación de ecosistemas,

restauración de ecosistemas y reutilización de residuos orgánicos en medios forestales. Autor de 90 artículos científicos y de divulgación, de los cuales 32 están publicados en revistas SCI. Ha dirigido 3 tesis doctorales y 2 tesis de licenciatura/máster. Actualmente es editor de la revista *Ecosistemas* (www.revistaecosistemas.net). Para más información: www.ua.es/personal/jordi.

Francisco Ignacio Pugnaire de Iraola es Científico Titular del CSIC en la Estación Experimental de Zonas Áridas desde 1997. Está especializado en Ecología fisiológica y funcional. Es Editor de las revistas *Ecography* y *Ecosistemas*, pertenece al consejo editorial de *The New Phytologist*. Es Gestor del Plan Nacional de Cooperación Internacional del MEC, Presidente del Comité español de DIVERSITAS y representante en la *European Platform for Biodiversity Research Strategy*. Es miembro del Comité Español de Investigación en Cambio Global, y pertenece a la Junta directiva de la Asociación Española de Ecología Terrestre desde Julio de 1999 y al *Board* de la *European Ecological Federation* desde 2002.

Andrew E. Godfrey es actualmente profesor en régimen de año sabático en la Universidad Complutense, donde trabaja con los profesores José Francisco Martín Duque, Javier Pedraza y Miguel Ángel Sanz. Doctor en Geología y Geografía por la John Hopkins University (Estados Unidos). Fue profesor universitario en Estados Unidos en la década de los 60, y pasó posteriormente a trabajar en el Servicio Forestal de ese país (USDA Forest Service). Ha trabajado en un gran número de proyectos de gestión y restauración ecológica, y ha sido instructor en Evaluación de Impactos Ambientales, en el marco de la NEPA. Todo ello por un periodo de 32 años, después del cual se jubiló. Es autor de más de 70 artículos científicos, varios de ellos en revistas internacionales de prestigio (*Earth Surface Processes and Landforms*, *Environmental Management* y *Catena*, entre otras).

Rosa María Carrasco González, es Licenciada y Doctora en Ciencias Geológicas por la Universidad Complutense de Madrid y Profesora Titular en el Departamento de Ingeniería Geológica y Minera (Área de Geodinámica Externa), Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de la Universidad de Castilla-La Mancha. Su actividad investigadora se centra en los estudios de *Geomorfología Regional*, especialmente de macizos antiguos y áreas de montaña, así como en *Procesos Geomorfológicos* y *Riesgos Naturales* asociados, sobre todo gravitacional, fluvial, glaciar, periglaciar, y erosión de suelos. Ha participado en 16 proyectos y 12 estudios e informes científico-técnicos, sobre cartografía geomorfológica, cartografía ambiental, erosión de suelos, cartografía y evaluación del paisaje y procesos actuales, como más destacados. Es autora de una monografía sobre Geomorfología del Valle del Jerte y coautora dos tratados científico-técnicos: uno sobre Geomorfología (actualmente utilizado como libro de texto en la mayoría de las Universidades españolas) y otro sobre Métodos y técnicas para la elaboración de estudios del Medio Físico, Planificación y Evaluación de Impactos Ambientales (que es el manual técnico sobre esta temática más utilizado y citado en los países de habla hispana, como lo prueba la existencia de dos ediciones de esta obra con una decena de reimpresiones cada una de ellas). También es autora y coautora de veinticinco trabajos recogidos en monografías temáticas nacionales e internacionales, entre los que destacan los dedicados a riesgos naturales y los mapas geológicos y geomorfológicos publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Andrés Díez Herrero, Doctor en Ciencias Geológicas (UCM) y Máster en Hidrología (CEDEX), es Investigador Titular del Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Educación y Ciencia). Durante 14 años (1991-2005) ha sido profesor en las universidades UCM, UEM, SEK, UPM y UCLM, impartiendo clases en las licenciaturas de Geología, Ciencias Ambientales y Biología; en la actualidad participa en los programas de Doctorado del Departamento de Geodinámica de la UCM y la Universidad de León; asimismo colabora en la asignatura Riesgos Ambientales de la UPM. Su campo de especialidad es el análisis de los riesgos geológicos, y más en concreto la aplicación de métodos geológico-geomorfológicos

al estudio de la peligrosidad de inundaciones fluviales, materia en la que participa en varios proyectos financiados por la Unión Europea, CICYT y diversas administraciones públicas (comunidades autónomas, IGME, ayuntamientos...). En relación con la Restauración Ecológica, ha participado en varios proyectos de recuperación de áreas afectadas por las actividades mineras a cielo abierto, incorporando tanto herramientas SIG para la modelación de la configuración geomorfológica, como métodos instrumentales para monitorización de las zonas restauradas y el seguimiento de procesos activos (erosión, movimientos de ladera, anegamiento, evolución edáfica...) que puedan interferir en la restauración. Es autor o coautor de más de un centenar de publicaciones, entre ellas siete artículos en revistas internacionales (*Environmental Management, Landscape and Urban Planning, Catena, Quaternary Science Reviews, Climatic Change*), y en la actualidad codirige una tesis doctoral sobre calibración de metodologías de análisis de peligrosidad.

José María Bodoque es Profesor Ayudante del Departamento de Ingeniería Geológica y Minera (Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla La Mancha). Posee una amplia formación postgrado: es Master en Hidrología General y Aplicada por el CEDEX y Master en Ingeniería Geológica por la UCM. Igualmente, es Programa Superior en Ingeniería y Gestión Ambiental por la EOI. Su actividad investigadora, se ha centrado en la evaluación cuantitativa de distintos procesos geomorfológicos. Los resultados obtenidos, han dado lugar a publicaciones en revistas internacionales como CATENA y ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. Es especialista en erosión hídrica, y por tanto su aportación a la restauración ecológica se centra en los procesos de degradación de suelos.

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). Ha trabajado en ecología forestal y en ecología de los paisajes forestales, con especial dedicación a la evaluación y caracterización de la biodiversidad de los mismos. Autor de varios trabajos publicados en revistas incluidas en el SCI y en libros nacionales e internacionales. Entre sus trabajos cabe mencionar la elaboración de las regiones de procedencias forestales españolas y su aportación en el Sistema para el Seguimiento de los Paisajes Rurales Españoles (SISPARES). Miembro del Grupo de Investigación de Ecología y Gestión Forestal Sostenible de la UPM, participa y ha participado en distintos proyectos de i+d de carácter nacional y europeo, es miembro de diversas sociedades científicas y profesionales nacionales.

Teresa Villarino Valdivielso es Doctor Ingeniero de Montes. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. 1.979. Diplomada en los cursos "Le Monde Rural, Gardien de la Nature", "Jardinería y Paisajismo", "Evaluación de Impacto Ambiental" y "Recuperación de Espacios Degradados". Profesora del Master en Gestión del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y de más de 100 cursos sobre evaluación de impacto ambiental, ordenación del territorio, urbanismo, desarrollo regional, paisajismo, jardinería, recuperación de áreas degradadas. Practica el ejercicio libre de la profesión, habiendo realizado o colaborado en más de 100 planes en materia de ordenación del territorio, urbanismo, conservación, mejora y recuperación del medio ambiente, paisajismo y desarrollo del sector forestal, en la redacción y dirección de obra de más de 30 proyectos de jardinería, ordenación forestal, mejora paisajística y ecológica, etc. En 1987 constituye la empresa MELISSA, S.A., dedicada a consultoría e ingeniería ambiental: realización de estudios, planes, proyectos e investigaciones sobre medio ambiente, desarrollo y ordenación territorial, de la que actualmente es Directora General.

Susana Trotiño Pulido es Licenciada en Biología por la Universidad Complutense de Madrid, Especialista Universitario en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente por la Universidad Politécnica de Valencia. Desde el año 2001 trabaja en MELISSA, S.A. empresa de Ingeniería y Consultoría Ambiental en donde ha desarrollado numerosos trabajos relacionados con

ordenación del territorio, impacto ambiental, valoración y aprovechamiento de recursos naturales, restauración de espacios degradados, etc. A través de estos trabajos se han articulado numerosas medidas en materia de recuperación de espacios degradados, bien para corregir el impacto de infraestructuras (Ej: Estudio Impacto Ambiental de ciertos tramos la Autovía del Duero; Asesoría para el proyecto y obra de medidas compensatorias asociadas a la ampliación del Aeropuerto de Madrid-Barajas, etc.), bien para diseñar proyectos específicos de recuperación (Ej: Proyectos diversos para la ordenación de la Finca La Barranca y el Parque de la Grajera).

Alejandro Gómez Villarino es Ingeniero agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid, 1999. Posee el título de Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental y Recuperación de Espacios Degradados. Desde que terminó sus estudios ha practicado el ejercicio libre de la profesión habiendo realizado numerosos estudios de impacto ambiental así como planes y proyectos diversos de desarrollo rural, ordenación territorial y urbanismo. Destaca su participación en la elaboración de los planes y proyectos de medidas correctoras y compensatorias de la nueva Terminal del aeropuerto de Madrid, los estudios de base, plan maestro, anteproyectos, proyectos y dirección de obra de las fincas La Grajera y La Barranca para el ayuntamiento de Logroño y otros proyectos de integración ambiental de la obra pública. Además de la aportación científica y técnica en la elaboración de planes y proyectos de recuperación ambiental, considero que mi principal y más específica aportación a al docencia del master estriba en el dominio de numerosos programas informáticos de gran utilidad en la elaboración de tales instrumentos en tres campos básicos: representación cartográfica, evaluación económica/formación de presupuestos y estudios de seguridad y salud.

Luis Jiménez Alcaraz es Ingeniero de Minas. Ha desarrollado la mayor parte de su carrera profesional en la empresa Minas y Ferrocarril de Utrillas SA, del grupo FECSA y posteriormente, del grupo ENDESA. Durante 25 años ha sido Jefe de explotaciones a cielo abierto, siendo el máximo responsable de la producción de carbón y de la restauración de los terrenos. Desarrolló un modelo original de restauración topográfica en cuencas compartimentadas, basado en la cuenca hidrológica como unidad de restauración, muy valorado internacionalmente. Ha coordinado diversos proyectos de investigación sobre distintos aspectos de la restauración. Posee una amplia experiencia en los aspectos sociales de la restauración y la participación de las administraciones locales en la gestión de las áreas restauradas una vez transferidas a los ayuntamientos y antiguos propietarios. En concreto ha dirigido tal transferencia en la Cuenca minera de Berga (Cataluña) y Utrillas (Aragón). En la actualidad realiza labores de asesoría especializada en materia de restauración minera.

Julio César Arranz es responsable de restauraciones mineras del Instituto Geológico y Minero de España. Trabaja en la institución desde hace 15 años. Ha trabajado en campos como la planificación minera considerando criterios ambientales, toxicidad ambiental en el caso de Aznalcóllar, restauración de diversos tipos de actividades extractivas. Está especializado en el conocimiento y gestión del suelo en zonas mineras restauradas, tema sobre el que se doctoró. Ha participado en numerosos proyectos de investigación, varios de los cuales ha dirigido. Ha realizado varias publicaciones científicas. Ha participado en numerosos cursos e impartido numerosas conferencias.

Miguel Aranda Alentor es geólogo e Ingeniero Técnico de Minas, socio y director de la empresa Gestión y Planificación Minera SL. Trabajó durante 20 años en la empresa Minas y Ferrocarril de Utrillas en aspectos de la geología del carbón y la restauración paisajística. Ha elaborado y ejecutado numerosos proyectos de restauración de minería de carbón a cielo abierto y subterránea, canteras de arcilla, calizas, piedra ornamental, etc, por toda la geografía española. Ha diseñado y puesto en marcha varios museos mineros. Ha

participado en proyectos de puesta en valor del patrimonio minero en el marco del Programa MINER. Ha organizado y participado en numerosos cursos, congresos y conferencias.

Mario González Espinosa es Investigador Titular C en El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Ingeniero Agrónomo (1976) por la Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México (1967-1974) y Doctor en Filosofía (Ph. D., Biología de Poblaciones) por la Universidad de Pennsylvania, Filadelfia, EUA. Ha sido profesor-investigador en la Universidad Autónoma Chapingo (1974-1977) y en el Centro de Botánica del Colegio de Postgraduados (CP, 1977-1987). Es autor o coautor de más de 50 artículos arbitrados y capítulos de libros sobre ecología de bosques y selvas en paisajes humanizados, sobre las relaciones entre agricultura tradicional maya y la conservación de bosques, sobre la diversidad florística de Chiapas y acerca de la restauración de ecosistemas forestales asociada a usos del suelo tradicionales. Ha presentado más de 80 contribuciones en reuniones nacionales e internacionales. Ha participado como directivo del Programa Forestal del CP (1983-1987) y en varios cargos en ECOSUR desde 1988. Es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y de la Academia Mexicana de Ciencias. En 2005 coordinó con Neptalí Ramírez-Marcial y Lorena Ruiz-Montoya la edición del libro *Diversidad Biológica en Chiapas* (Plaza y Valdés, México y Barcelona).

ANEXO 2 - COORDINADOR Y RESPONSABLE ACADÉMICO DEL MÁSTER

<p>NOMBRE Y APELLIDOS: José M. Rey Benayas DEPARTAMENTO: Ecología DIRECCION: Edificio de Ciencias, Campus universitario, 28871 Alcalá de Henares TELÉFONO: 918854987 FAX: 918854929 CORREO ELECTRÓNICO: josem.rey@uah.es</p>	<p>UNIVERSIDAD DE ALCALÁ</p>
---	------------------------------

RESPONSABLES EN LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES EN EL MÁSTER

<p>NOMBRE Y APELLIDOS: Luis Balaguer Nuñez DEPARTAMENTO: Biología Vegetal I DIRECCION: Facultad de de Biología, Ciudad Universitaria, c/ José A. Nováis, 2, 28040 Madrid TELÉFONO: 913945047 FAX: 913945034 CORREO ELECTRÓNICO: balaguer@bio.ucm.es</p>	<p>UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID</p>
<p>NOMBRE Y APELLIDOS: Diego García de Jalón DEPARTAMENTO: Ingeniería Forestal DIRECCION: E.T.S. de Ingenieros de Montes, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid TELÉFONO: 913366385 FAX: 913367093 CORREO ELECTRÓNICO: dgjalon@montes.upm.es</p>	<p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</p>
<p>NOMBRE Y APELLIDOS: Adrián Escudero Alcántara DEPARTAMENTO: Matemáticas y Física Aplicadas y Ciencias de la Naturaleza DIRECCION: Edificio Departamental I, <u>Campus de Móstoles</u>, C/ Tulipán, S/n, 28933 Móstoles TELÉFONO: 914887070 FAX: 916647490 CORREO ELECTRÓNICO: adrian.escudero@urjc.es</p>	<p>UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS</p>

ANEXO 3 - ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA DEL MÁSTER EN RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

La propuesta del Máster con acceso a doctorado en *Restauración de Ecosistemas* es económicamente viable por las siguientes razones:

Implica un “coste cero” en profesorado, es decir, no contempla la contratación de nuevos profesores para poder impartir sus materias. Ello se debe, fundamentalmente, a que es un Máster transversal, impartido por varios departamentos de cinco universidades públicas de la Comunidad de Madrid. En consecuencia, el impacto de la docencia del Máster en la carga docente de los diferentes departamentos implicados queda muy diluido.

No es necesaria la adquisición de nuevos equipamientos ni infraestructura para la impartición de la docencia, en particular de las prácticas. Los laboratorios, aulas de informática, aparatos, ordenadores y software, entre otros, que se necesitan ya están dotados y disponibles en los distintos departamentos, centros y universidades implicados.

Como consecuencia del punto anterior, los ingresos obtenidos de las tasas de matriculación regulares que se habiliten serán suficientes para costear las actividades docentes del Máster, por ejemplo compra de productos de laboratorio, alquiler de autobuses para excursiones, reprografía, seminarios, etc. En una previsión conservadora de 25 estudiantes, los ingresos por tasas aplicando la máxima tarifa por crédito de doctorado en la actualidad serán de 47€/ECTS x 90 ECTS x 25 estudiantes = 105.750 €.

Contamos con financiación externa adicional. Este Máster constituye la “red docente” de REMEDINAL, una “red de calidad” de la Comunidad de Madrid que recientemente ha sido preseleccionada con una calificación de “Excelente”. REMEDINAL ha presupuestado 4.000 € anuales durante 4 años para la consolidación del Máster.

Estamos concretando acuerdos de colaboración con otras instituciones y empresas que supondrán, como poco, ingresos tácitos indirectos al Máster. Un ejemplo es la remuneración de prácticas de fin de Máster en empresas como OHL, Ferrovial, Tragsa, Ega Consultores s.l e INCISA, entre otras. Además, otras instituciones facilitarán el desarrollo de prácticas en ella, por ejemplo el Centro Nacional de Mejora Forestal “El Serranillo”, distintos institutos del CSIC, SEO, WWF y la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas.

En el capítulo de gastos, hacemos las siguientes previsiones:

CONCEPTO	GASTO
Prácticas de campo (promedio 1,5 día/módulo x 19 módulos x 500 €)	13.500 €
Material fungible y documentación	5.000 €
Material de laboratorio	25.000 €
Profesores invitados (promedio 2 sesiones/módulo x 19 módulos x 250)	9.500 €
Proyectos Máster (promedio 1.000€/estudiante x 25 estudiantes)	25.000 €
Asistencia a la coordinación y al profesorado	3.000 €
TOTAL GASTOS	81.000 €

Es decir, la cantidad prevista de ingresos (109.750 €) supera a la de gastos.

Los grupos implicados en la docencia del Máster tienen proyectos de investigación con financiación viva que pueden ayudar de alguna manera, por ejemplo costeando proyectos de fin de Máster. Algunos de estos proyectos se mencionaron en la sección 2.1.7.