



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Evaluación y Corrección del Impacto Ambiental. Restauración de Áreas Degradadas

Denominación en inglés:

Environmental impact assessment remediation. Restoring degraded areas

Código:

606510204

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	2	1	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ciencias Agroforestales	Tecnologías del Medio Ambiente
-------------------------	--------------------------------

Curso:**Cuatrimestre:**

4º - Cuarto	Primer cuatrimestre
-------------	---------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

Butler Sierra, Isabel	butler@dcaf.uhu.es	87513	STPB-31
*Sánchez Osorio, Israel	isanchez@uhu.es	959 217635	STPb-27

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Marco conceptual y legal. Introducción del estudio de impacto ambiental. Análisis del proyecto. Estudio del medio del entorno del proyecto. Identificación, valoración y evaluación de impactos ambientales. Medidas preventivas y correctoras. Plan de vigilancia y control ambiental. Documentos de síntesis. Restauración de áreas degradadas. Caracterización de agrupaciones vegetales y niveles de madurez, calidad y diagnóstico. Evaluación y tratamiento de áreas críticas, urbanas, periurbanas, industriales y otras zonas con características especiales. Fitorremediación. Aplicaciones en planificación y proyectos de Ingeniería Forestal.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Conceptual and legal framework. Introduction of the environmental impact study. Project analysis. Environmental study of the project. Identification, assessment and evaluation of environmental impacts. Preventive and corrective measures. Plan monitoring and environmental control. Concept Notes. Restoration of degraded areas. Characterization of plant groups and maturity levels, quality and diagnosis. Evaluation and treatment of critical areas, urban, peri-urban, industrial and other areas with special characteristics. Phytoremediation. Applications in planning and forestry projects.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Supone una especialización dentro de la Gestión Forestal Sostenible y la Restauración Ecológica de zonas bajo limitaciones ecológicas importantes, ya sea bajo causas naturales o por la degradación inducida por prácticas de origen antrópico.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de Anatomía y Fisiología Vegetal, y Ciencias del Medio Físico y Zoología y Fauna Forestal. Se recomienda matriculación simultánea en las asignaturas de Botánica Forestal, Ecología Forestal y Silvicultura.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

La adquisición de una serie de conocimientos básicos y específicos en materias de Ingeniería Medioambiental, Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), corrección de impactos y restauración de espacios degradados. Conocer y comprender las peculiaridades de los ecosistemas terrestres sometidos a limitaciones ecológicas o degradación, en especial las denominadas "áreas críticas", así como los principales agentes de degradación del medio. Aplicar las diferentes técnicas de restauración ecológica aplicadas a la restauración de áreas críticas y degradadas.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C05:** Evaluación y corrección del impacto ambiental.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **G20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

BLOQUE I: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Desarrollo de clases teóricas (1.5 h/semana). Prácticas de laboratorio (5 sesiones de 2 h): conocimiento y manejo de fuentes bibliográficas, cartográficas y telemáticas como herramientas básicas en los estudios de impacto ambiental; estudio de casos prácticos. Elaboración de trabajos individuales, en grupos reducidos y/o colectivos; seguimiento, presentación, exposición, discusión y optimización de resultados. Observación "in situ" de impactos ambientales, con y sin proyectos de restauración. Obtención de datos de campo. Tratamiento de los mismos, obtención y análisis de resultados por aplicación de métodos de EIA; implementación en sistemas automáticos del tratamiento de la información. Redacción de informes en la evaluación de impacto ambiental y en el planteamiento de medidas correctoras y compensatorias.

BLOQUE II: RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

SESIONES ACADÉMICAS DE TEORÍA. Dado que se desarrollarán en grupos grandes, se empleará la lección magistral como técnica de enseñanza expositiva para grupos. La exposición estará estructurada en tres fases:

Introducción: En ella se describirá el planteamiento general del problema a tratar. Se dedicarán unos minutos iniciales a presentar el tema con el propósito de crear un ambiente propicio para trabajar en clase, centrando la atención de los alumnos y despertando su interés. En la introducción se mencionará:

- El tema o actividad de la sesión anterior.
- El tema o problema central que trataremos en la sesión y su importancia.
- El esquema de los contenidos o aspectos que vamos a tratar para desarrollar el tema.
- La conexión del tema con otros contenidos.

Desarrollo: Se realizará la explicación detallada de los contenidos. Se propiciará la comprensión de los contenidos mediante una adecuada explicación y el establecimiento de relaciones entre los diversos temas que comprende el curso. Durante el desarrollo de la exposición no sólo preocupará la transmisión de los contenidos, sino también su recepción por parte de los alumnos. A este respecto se introducirá, por cada clase de una hora de duración, un número máximo orientativo de 10 términos nuevos.

Síntesis: Se realizará, al cierre de cada sesión, una síntesis del tema abordado. Ello se podrá llevar a cabo de diversas maneras:

- Ofreciendo o solicitando a los estudiantes un breve resumen de las ideas desarrolladas.
- Repasando algunos de los esquemas presentados durante la exposición.
- Planteando preguntas de repaso o de opinión a los estudiantes.
- Puntualizando conclusiones del autor, propias o del grupo, en torno al tema tratado.
- Señalando semejanzas y diferencias con otros temas ya revisados en clase.

SESIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO. En estas clases se trabajarán los aspectos técnicos y aplicados de la materia. Para ello se podrán seguir dos opciones: análisis crítico de casos prácticos extraídos de la realidad; o bien planteamiento de supuestos prácticos adaptados a la temática abordada (a partir de la técnica del Estudio de Casos). En cualquiera de los casos, las prácticas se desarrollarán mediante la técnica del estudio dirigido tanto de forma individual como para grupos. Tendrá cabida también una breve explicación del profesor sobre la actividad a realizar. En general el alumno contará con instrucciones escritas y material para el desempeño de la tarea. Se trabajará fomentando la participación y el trabajo en grupo con ayuda de la técnica del Aprendizaje Cooperativo, de modo que se complementen las habilidades de cada integrante del grupo buscando el beneficio de todo el grupo.

SEMINARIOS, EXPOSICIONES Y DEBATES: Se plantearán ciertos temas complementarios al desarrollo expositivo general, buscando el enriquecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje y contando eventualmente con la participación de expertos en la materia procedentes del ámbito de la administración o la empresa. Para ello se realizarán seminarios expositivos, en los cuales, tras la exposición, se fomentará la participación del alumnado mediante la aplicación de distintas técnicas participativas para la enseñanza expositiva, como son El Cuchicheo (sobre grupos de 2-3 personas) o la técnica Phillips 6-6 (con grupos de 6-8 personas).

En coordinación con la realización de seminarios, o de forma autónoma a lo largo del desarrollo de la asignatura, se trabajarán algunos aspectos del temario mediante el la realización de debates. Para ello se aplicarán técnicas participativas como El Embajador, o la técnica del Juego de Rol.

TRABAJO EN GRUPOS REDUCIDOS: Tanto en el desarrollo de las clases teóricas como de las sesiones prácticas se podrán llevar a cabo actividades que impliquen trabajo en grupos reducidos (desde 3 hasta 8 personas). En ellas se fomentará el aprendizaje cooperativo, la participación y la motivación, mediante la aplicación de técnicas participativas como las mencionadas en los anteriores párrafos junto a otras con "La Bola de nieve" o "El Rompecabezas".

PRÁCTICAS DE CAMPO: Serán esencialmente una variante de la técnica del Seminario y de las de Trabajo en Grupos, en la que los contenidos temáticos se desarrollarán y debatirán in situ, acompañados de la observación directa de los efectos ambientales de determinadas actividades, de sus acciones de corrección o de los resultados de la restauración de áreas degradadas o críticas.

6. Temario desarrollado:

PROGRAMA DE TEORÍA:

BLOQUE I: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

TEMA I.1.- Marco conceptual y legal. Evolución histórica. Legislación internacional y española.

TEMA I.2.- Introducción del estudio de impacto ambiental. Fases previas: Screening y Scoping.

TEMA I.3.- Análisis del proyecto. Consideración de alternativas.

TEMA I.4.- Estudio del medio del entorno del proyecto. Inventario ambiental.

TEMA I.5.- Identificación, valoración y evaluación de impactos ambientales. Metodologías de EIA.

TEMA I.6.- Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Plan de vigilancia y control ambiental. Documentos de síntesis.

TEMA I.7.- Aplicaciones en planificación y proyectos de Ingeniería Forestal.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

PRÁCTICA I.1.- Realización de las fases de Screening y Scoping de un proyecto.

PRÁCTICA I.2.- Evaluación del impacto ambiental: descripción del proyecto y sus acciones; consideración de alternativas.

PRÁCTICA I.3.- Inventario ambiental.

PRÁCTICA I.4.- Identificación y valoración de impactos. Metodologías.

PRÁCTICA I.5.- Medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia ambiental. Declaración de impacto ambiental.

Presentación de trabajos.

PRACTICAS DE CAMPO: Observación, toma de datos, análisis e interpretación "in situ" de impactos ambientales, sin y con proyectos de restauración ejecutados o en otras fases de desarrollo. Obtención de datos de campo.

BLOQUE II: RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

TEMA II.1. Concepto de área degradada y área crítica. Caracterización de áreas críticas.

- Qué se entiende por área degradada y área crítica.

- Situación actual en España.

- Áreas críticas en Andalucía.

- Caracterización de áreas críticas, agrupaciones vegetales, madurez y calidad.

- Los límites de la restauración de ecosistemas.

TEMA II.2. Procesos de degradación del suelo. Diagnóstico.

- La problemática de la utilización del suelo. Concepto de degradación

- Tipos de degradación.

- Evaluación de la degradación.

- Importancia de la degradación del suelo y estado actual.

TEMA II.3. Principales técnicas restauradoras. Métodos convencionales y métodos adaptados. La hidrosiembra.

- Características de los tratamientos restauradores.

- Técnicas de restauración

- Tratamientos de protección y enmienda del suelo.

- La Hidrosiembra

TEMA II.4. Elección de especies para la restauración de áreas degradadas y críticas.

- Necesidad de tratamiento restaurador.

- Especies enriquecedoras para "masas forestales artificiales".

- Especies para zonas ricas en yeso y margas yesíferas.

- Especies para launas.

- Especies para láguenas y margas salinas.

- Especies para zonas calizas y de dolomías.

- Especies para taludes y cárcavas limoso/arcillosas.

TEMA II.5. Restauración de ecosistemas sensibles: sistemas dunares costeros.

- Introducción.

- Características de los sistemas dunares activos litorales.

- Impactos en los ecosistemas litorales.

- Medidas de restauración.

TEMA II.6. Restauración de zonas afectadas por actividades extractivas.

- Introducción: contexto y concepto de la restauración.

- Impactos de la minería.

- Medidas correctoras y actuaciones de restauración.

- Evaluación de costes.

TEMA II.7. Restauración de zonas contaminadas.

- Concepto de contaminación del suelo.

- Contaminación por plaguicidas.

- Contaminación por fertilizantes.

- Contaminación por metales pesados.

- Capacidad de autodepuración de un suelo.

- Restauración de suelos contaminados.

- La fitorremediación.

- Ejemplos de restauración de suelos contaminados.

TEMA II.8. Restauración de zonas con características edáficas especiales. Aplicación a zonas salinas.

- Introducción: La salinidad de los suelos.

- Naturaleza de las sales solubles. Solubilidad de las sales. Causas de salinidad

- Efectos de la salinidad y sodicidad sobre el suelo y las plantas

- Manejo de suelos salinos y sódicos

- Recuperación de suelos salinos y sódicos.

TEMA II.9. Restauración en zonas incendiadas.

- Introducción: Incendios y ecosistemas mediterráneos.

- Efectos de los incendios forestales sobre el suelo.
- Adaptaciones de la vegetación.
- Casos particulares de regeneración tras incendio.
- Algunas recomendaciones para la regeneración/restauración tras incendio

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

BLOQUE I: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANDRÉS ABELLÁN, M.; GARCÍA MOROTE, F.A. (2006). La Evaluación del impacto ambiental de proyectos y actividades agroforestales. Colección Monografías nº 48. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca. 628 pp. disponible en <http://books.google.es/>

CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. 4ª ed. Ed. Mundiprensa. Madrid. 864 pp.

ESPIÑOZA, G. (2001). Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo – BID, Centro de Estudios para el Desarrollo – CED, Santiago, Chile. 189 pp. disponible en

GARMENDIA SALVADOR, A.; SALVADOR ALCAIDE, A.; CRESPO SÁNCHEZ C.; GARMENDIA SALVADOR, L. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Prentice Hall. Madrid. 416 pp.

GONZÁLEZ ALGARRA, E; MORENO CUESTA, E. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Screening, Scoping y revisión de estudios. Materiales para la docencia, Universidad de Huelva. 218 pp.

BLOQUE II: RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

ARAMBURU, M.P.; ESCRIBANO, M.M.; DE FRUTOS, M. (1990). restauración de zonas naturales alteradas por actividades mineras a cielo abierto. Informes de la Construcción, Vol. 42 n.º 407, 24-31.

CARRERAS, C.; GARCÍA, J.I.; ORTÍ, M. (1996). Manual de la Flora para la Restauración de Áreas Críticas y Diversificación en Masas Forestales. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 208 pp.

DE AMBROSIO, L.; REQUENA, S.; RODRÍGUEZ, R. Y SEGOVIA, E. (2002). El litoral mediterráneo: importancia, diagnóstico y conservación. WWF/Adena.

DÍEZ, J. (2008). Fitocorrección de suelos contaminados con metales pesados: Evaluación de plantas tolerantes y optimización del proceso mediante prácticas agronómicas. Tesis Doctoral. Departamento de Edafología e Química Agrícola. Universidad de Santiago de Compostela.

GALLEGO-FERNÁNDEZ, J.B.; SÁNCHEZ, I.A. Y LEY, C. (2011). Restoration of isolated and small coastal sand dunes on the rocky coast of northern Spain. Ecological Engineering 37, 1822– 1832.

IGLESIAS, M.T. (1996). Efectos de los incendios forestales sobre las propiedades del suelo en un pinar de repoblación (Pinus pinaster), en Arenas de San Pedro (Ávila). Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

LÓPEZ, F.; AYALA, F.J. (Coord.) 1995. Contaminación y depuración de suelos. Instituto Tecnológico Geominero de España. 330 pp.

MARTÍN-FERNÁNDEZ, L.; MARTÍNEZ-NÚÑEZ, M. (2011). An empirical approach to estimate soil erosion risk in Spain. Science of the Total Environment 409, 3114–3123.

ORTIZ, I.; SANZ, J.; DORADO, M.; VILLAR, S. (2007). Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Informe de vigilancia tecnológica. Universidad de Alcalá. Dirección General de Universidades e Investigación. 109 pp.

PARRAGA-AGUADO, I.; GONZÁLEZ-ALCARAZ, M.N.; ALVAREZ-ROGEL, J.; JIMENEZ-CARCELES, F.J. Y CONESA, H.M. (2013). The importance of edaphic niches and pioneer plant species succession for the phytomanagement of mine tailings. Environmental Pollution 176, 134-143.

PERROW, M.R; DAVY, A.J. (Eds.). 2002. Handbook of Ecological Restoration. Volume 2, Restoration in Practice. Cambridge University Press. 599 pp.

REY, J.M.; ESPIGARES, T.; NICOLAU, J.M. (editores). (2003). Restauración de Ecosistemas Mediterráneos. Servicio de Publicaciones, Universidad de Alcalá. 272 pp.

VARIOS AUTORES. 1986. Curso monográfico sobre restauración del paisaje(problemas, bases científicas y técnicas de recuperación). Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 459 pp.

VARIOS AUTORES. (1988). Bases ecológicas para el manejo de los sistemas naturales. Conferencias del curso celebrado en Madrid, 9-14 de mayo de 1988. ETS Ingenieros de Montes de Madrid, Fundación Conde del Valle de Salazar.

VARIOS AUTORES. (2011). Reconstrucción geomorfológica en la restauración minera de la cantera “Los Quebraderos de la Serrana de Toledo”. Actualidad tecnológica, Medio Ambiente, 32-37.

7.2. Bibliografía complementaria:

BLOQUE I: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

AGUILÓ ALONSO, M. et al. (2004). Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 809 pp.

disponible en <http://es.scribd.com/doc/111360681/Guia-para-la-elaboracion-de-estudios-del-medio-fisico>

FUNDACIÓN SANTANDER CENTRAL HISPANO. 2005-. Manuales de desarrollo sostenible. Vol. 1-11. Fundación Santander Central Hispano.

descargables en http://www.fundacionbancosantander.com/publicaciones_listado.cfm?idCategoria=25

HERNANDEZ FERNANDEZ, S.(1995). Ecología para ingenieros: el impacto ambiental (3ª Ed.). Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 428 pp.

MOPU (2000). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 1: carreteras y ferrocarriles. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 168 pp.

MOPU (2000). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 2: grandes presas. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 199 pp.

MOPU (2002). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 3: repoblaciones forestales. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 184 pp.

MOPU (2002). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, 4: aeropuertos. 1ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 168 pp.

MULDER, K. (2007). Desarrollo sostenible para ingenieros. Edicions Upc, Univ. Politèc. de Catalunya. 244 PP.

ENLACES DE INTERÉS:

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<http://www.eia.es/nueva/portada.htm>

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (IAIA)

<http://www.iaia.org>

FUNDACIÓN SANTANDER CENTRAL HISPANO: CUADERNOS DE SOSTENIBILIDAD Y PATRIMONIO NATURAL

http://www.fundacionbancosantander.com/publicaciones_listado.cfm?idCategoria=59

BLOQUE II: RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

MOLA, I. (2010). Una línea de investigación para la restauración ecológica de infraestructuras de transporte terrestre. 3º Curso sobre Restauración Ambiental de Espacios Degradados, Burgos, 3-14 de mayo de 2010.

FERRANDIS, P. HERRANZ, J.M Y COPETE, M.A. (2005). Caracterización florística y edáfica de las estepas yesosas de Castilla-La Mancha. Invest Agrar: Sist Recur For 14(2), 195-216.

FERNÁNDEZ, C., VEGA, J.A. (2011). Erosion después de incendios forestales. Boletín del CIDEU 10: 23-36.

CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) (2009). Guía técnica para la caracterización de las medidas orientadas a la mejora del estado de las aguas costeras y de transición. Informe técnico para el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

BLOQUE I: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

VALORACIÓN:

- Examen teórico-práctico: 80%
- Trabajos y/o prácticas obligatorias: 20%

ESPECIFICACIONES:

1. Para aprobar esta parte de la asignatura será necesario superar la prueba parcial de contenido teórico y la resolución de casos prácticos de ECIA, así como la realización y superación de trabajos y/o prácticas obligatorias que se consideran complementos de formación y evaluación.
2. Para superar la prueba teórico-práctica será necesario alcanzar en cada uno de los bloques que la constituyen una puntuación igual o superior al 10% de su puntuación máxima respectiva.
3. Para el cálculo de la calificación final del bloque I se aplicará la fórmula siguiente, una vez superadas todas las pruebas de teoría y prácticas:

$$NF = 1, f \times (Ni/n)$$

NF = nota final.

Ni = suma de notas de cada parcial superado (o de las pruebas finales de teoría).

n = nº de pruebas parciales.

f = factor con valor de 0 a 2 derivado de la evaluación de las pruebas prácticas cuando estas hayan sido superadas, y de aplicación solo si $Ni > 5,0$ para todo i.

BLOQUE II: RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

El sistema de evaluación de este bloque se basa en los siguientes puntos:

- 1- Examen teórico/práctico al finalizar el cuatrimestre (70%), que incluirá tanto pruebas objetivas escritas como defensa oral de trabajos/informes.
- 2- Entrega de portafolio (30%)

El Portafolio estará compuesto tanto por trabajos de índole personal como en grupo. Se fomentará la participación, resolución de dudas y presentación de material con la ayuda de un foro de la asignatura a través de moodle. La evaluación de cada una de las tareas requeridas se realizará a partir de una Rúbrica de Evaluación presentada a los alumnos al inicio de la impartición de la asignatura. En todo la valoración global del portafolio se efectuará a partir de la referencias siguientes:

- a.- Trabajo personal (20%). Encaminado a la discusión sobre artículos científico/técnicos confirmados por el profesor.
- b.- Trabajo en grupo sobre un tema previamente asignado (10%). Se fomentará el aprendizaje cooperativo y dirigido, a partir de un esquema incompleto facilitado por el profesor.

La modalidad didáctica de trabajo a partir de portafolio incluye también la posibilidad de seguimiento continuo de la actividad del alumnado, mediante la opción de envíos repetidos que serán corregidos por el profesor y comentados con los estudiantes.

Para la aprobación de este bloque será imprescindible que cada estudiante satisfaga los dos puntos sobre los que se establece la evaluación, esto es; realización del examen y entrega del portafolio completo.

La asignatura se entenderá aprobada en su totalidad cuando ambos bloques hayan sido aprobados. La nota final de la asignatura corresponderá a la media de las obtenidas en ambos bloques.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	0					Tema 1. EyCIA-RAD
#2	3	0	0	0	0	0					Tema 1. EyCIA-RAD
#3	3	0	0	0	0	0					Tema 2 (EyCIA); tema 2 (RAD)
#4	3	0	0	0	0	0					Tema 2 (EyCIA); tema 3 (RAD)
#5	3	0	0	2	0	0					Tema 3 (EyCIA); tema 4 (RAD)
#6	0	0	0	0	0	0					Tema 3 (EyCIA); tema 4 (RAD)
#7	3	0	0	2	0	0					Tema 4 (EyCIA); tema 5 (RAD)
#8	3	0	0	2	0	0					Tema 5 (EyCIA); tema 6 (RAD)
#9	3	0	0	2	10	0					Tema 6 (EyCIA); tema 7 (RAD); campo
#10	3	0	0	2	0	0					Tema 7 (EyCIA); tema 8 (RAD)
#11	3	0	0	2	0	0					Tema 7 (EyCIA); tema 9 (RAD)
#12	0	0	0	2	0	0					
#13	0	0	0	2	0	0					
#14	0	0	0	2	0	0					
#15	0	0	0	2	0	0					
#16	0	0	0	0	0	0					
#17	0	0	0	0	0	0					
#18	0	0	0	0	0	0					
#19	0	0	0	0	0	0					
#20	0	0	0	0	0	0					
#21	0	0	0	0	0	0					
#22	0	0	0	0	0	0					
#23	0	0	0	0	0	0					
#24	0	0	0	0	0	0					
#25	0	0	0	0	0	0					

#26	0	0	0	0	0		
#27	0	0	0	0	0		
#28	0	0	0	0	0		
#29	0	0	0	0	0		
#30	0	0	0	0	0		
	30	0	0	20	10		