

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	RESTAURACIÓN DE ZONAS ÁRIDAS		
<b>Materia</b>			
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Gestión Forestal basada en Ciencia de Datos		
<b>Plan</b>	572	<b>Código</b>	54273
<b>Periodo de impartición</b>	2º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Andrés Martínez de Azagra Paredes; Joaquín Navarro Hevia		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Andrés Martínez de Azagra Paredes: <a href="mailto:amap@iaf.uva.es">amap@iaf.uva.es</a> ; 979108358 <a href="https://www.researchgate.net/profile/Andres_Martinez_De_Azagra">https://www.researchgate.net/profile/Andres_Martinez_De_Azagra</a> Joaquín Navarro Hevia: <a href="mailto:joaquin.navarro.hevia@uva.es">joaquin.navarro.hevia@uva.es</a> ; 979108343 <a href="https://www.researchgate.net/profile/Joaquin_Navarro_Hevia">https://www.researchgate.net/profile/Joaquin_Navarro_Hevia</a> <a href="https://www.linkedin.com/in/joacu%C3%ADn-navarro-hevia-947b2943/">https://www.linkedin.com/in/joacu%C3%ADn-navarro-hevia-947b2943/</a>		
<b>Departamento</b>	Ingeniería Agrícola y Forestal		



## **1. Situación / Sentido de la Asignatura**

---

### **1.1 Contextualización**

---

Asignatura optativa dentro del Máster 572: MÁSTER EN Gestión Forestal Basada en Ciencia de Datos

### **1.2 Relación con otras materias**

---

Asignatura relacionada con otras referentes a la gestión del medio natural y forestal, asociadas a la protección, conservación y regeneración de suelos, cubiertas vegetales, paisaje, masas de agua y la recuperación o regulación de la dinámica hidrológica en sistemas naturales y cuencas, con objeto de luchar contra la desertificación y promover la oasisificación de zonas áridas, semiáridas o subhúmedas secas.

### **1.3 Prerrequisitos**

---

Aunque no es imprescindible, se recomienda tener unos conocimientos generales de Hidráulica e Hidrología Forestal. También son recomendados conocimientos de Botánica Forestal, Edafología, Climatología y Ecología.



## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

G1 Conocimiento de los elementos básicos del trabajo profesional de forma práctica, analizando y sintetizando datos relevantes y organizando y planificando equipos y procesos

G2 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.

G3 Conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

G4 Capacidad de trabajar tanto en equipo como de forma independiente en un contexto local, regional, nacional o internacional

G5 Capacidad de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor

### 2.2 Específicas

---

E11 Capacidad para buscar, seleccionar, generar y manejar bases de datos adecuadas para obtener información relevante para los problemas de la gestión forestal

E13 Capacidad para diseñar y desarrollar investigación básica y aplicada relativa a los sistemas forestales.



### 3. Objetivos

---

Se trata de profundizar con los alumnos en las metodologías, técnicas y acciones de evaluación, proyecto y ejecución dirigidos a la restauración de áreas críticas en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, con el objetivo de conocer el estado original de degradación y revertir dicho proceso en la lucha contra la desertificación.

Trabajar en la recopilación y generación de datos para conocer el estado original de degradación de áreas críticas en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, su evolución espacio-temporal y diseñar y planificar su restauración para revertir el proceso en la lucha contra la desertificación.

Son motivo de especial atención los proyectos de restauración a desarrollar en la región mediterránea y las bases de datos asociadas. Y se plantean fundamentos de restauración en el estudio detallado del balance hídrico y del control de erosión en laderas degradadas, para promover procesos de oasisificación del territorio, dentro de lo que modernamente se entiende como Hidrología de Conservación.



---

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

---

##### Bloque 1: "Nombre del Bloque"

---

Carga de trabajo en créditos ECTS: 150

##### a. Contextualización y justificación

---

Asignatura relacionada con el estudio conocimiento y restauración de espacios degradados en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas. Técnicas para la Recuperación del Paisaje Forestal y Natural. Métodos, técnicas y procesos relacionados con la Restauración hidrológico-forestal, Evaluación y Control de la erosión. Diseño y desarrollo de Acciones de Bioingeniería dirigidas a restaurar la dinámica hidrológica, a combatir la Desertificación y a promover la oasisificación del territorio, mediante la Recolección de cosechas de agua y escurrentías. Introducción a Modelos, bases y generación de datos sobre erosión y restauración.

##### b. Objetivos de aprendizaje

---

Se trata de profundizar con los alumnos en las metodologías, técnicas y acciones de evaluación, proyecto y ejecución dirigidos a la restauración de áreas críticas en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, con el objetivo de conocer el estado original de degradación y revertir dicho proceso en la lucha contra la desertificación. Impulsar el empleo de técnicas de bioingeniería para la restauración de sistemas.

Promover actuaciones de oasisificación a través del estudio y análisis de los balances hídricos en laderas y diseñar sistemas de recolección de agua y escurrentía para el desarrollo de las cubiertas vegetales naturales y recuperar los ecosistemas.

Trabajar en la recopilación y generación de datos para conocer el estado original de degradación de áreas críticas en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, su evolución espacio-temporal y diseñar y planificar su restauración para revertir el proceso en la lucha contra la desertificación y facilitar la oasisificación del territorio, consiguiendo una dinámica hidrológica positiva en las cuencas y sistemas, que impulse la regulación de caudales y los recursos hídricos.

Son motivo de especial atención los proyectos de restauración a desarrollar en la región mediterránea y las bases de datos asociadas. Y se plantean fundamentos de restauración en el estudio detallado del balance hídrico y del control de erosión en laderas degradadas, para promover procesos de oasisificación del territorio, dentro de lo que modernamente se entiende como Hidrología de Conservación.

##### c. Contenidos

---

Tema 1: Espacios degradados en zonas áridas: Definición, tipología y características de los espacios degradados. Concepto de Restauración frente a recuperación. Concepto de Restauración ecológica. Climas áridos, suelos azonales y áreas críticas para la restauración vegetal.

Tema 2: Desertificación, Hidrología de Conservación de Aguas y Oasisificación.



Tema 3: Aspectos paisajísticos en el diseño de proyectos de restauración en zonas áridas.

Tema 4: Factores ambientales en la restauración de espacios degradados.

Tema 5: Preparación y estabilidad del terreno en las acciones de restauración. Sistematización del terreno. Recolección de Agua.

Tema 6: Empleo de la vegetación para el control de la erosión y la estabilidad de terrenos. Elección de especies. Métodos de implantación

Tema 7: Cuidados culturales a la vegetación introducida: Microrriegos, uso de protectores, acolchados, enmiendas, escardas y otros.

Tema 8: Control de sedimentos para la protección y conservación del medio hídrico en zonas semiáridas. Control de la erosión eólica. Barreras cortavientos y estabilización de dunas.

Tema 9: La restauración hidrológico-forestal en las zonas secas: acciones y proyectos de restauración. Contenido de un proyecto de restauración. Experiencias de repoblación forestal en zonas mediterráneas.

Tema 10: Efectos de los proyectos de restauración hidrológico-forestal: Acciones constructivas, reforestación, dinámica hidrológica y valoración ecológica y económica.

Prácticas de campo: Visitas a restauraciones hidrológico-forestales en zonas próximas (Saldaña, Tórtoles, etc.), en función del calendario de la asignatura, número de alumnos y los medios económicos disponibles.

---

#### **d. Métodos docentes**

Clases magistrales, trabajo experimental en aula y campo, análisis y evaluación de proyectos.

Mesas de trabajo para discusión y diseño de soluciones

---

#### **e. Plan de trabajo**

Exposición de temas en el horario asignado, con un cómputo total de unas 30 horas.

Se intercalan prácticas de aula, campo y laboratorio durante unas 15 horas.

Al final el alumno expone el trabajo realizado en la asignatura sobre uno de los temas del programa general expuesto.

---

#### **f. Evaluación**

El sistema de evaluación consiste en un trabajo práctico relacionado con algunos de los temas desarrollados en el programa de la asignatura. El trabajo será expuesto en el aula para evaluación conjunta de los profesores y los compañeros.

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar con una nota superior a cinco ( $\geq 5$ )



## g Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

### g.1 Bibliografía básica

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. y NAVARRO HEVIA, J. (1996) Hidrología Forestal. El Ciclo Hidrológico; ed: Secretariado de publicaciones Univ. de Valladolid; 286 pág.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A.; MONGIL MANSO, J. & Rojo, L. 2004. Oasification: a forest solution to many problems of desertification. *Invest. Agrar.: Sist. Rec. Forestales*, 13 (3): 437-442

MONGIL-MANSO J, NAVARRO-HEVIA J, DÍAZ-GUTIÉRREZ V, CRUZ-ALONSO V, RAMOS-DIEZ I. 2016. Badlands forest restoration in Central Spain after 50 years under a Mediterranean-continental climate. *Ecological Engineering* 97: 313 – 326 DOI: 0.1016/j.ecoleng.2016.10.020

NAVARRO HEVIA, J.; MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. y MONGIL MANSO, J. (Coord.). 2009. Hidrología de Conservación de Aguas: Captación de precipitaciones horizontales y escorrentías en zonas secas. Secret. de Publicaciones de la Univ. de Valladolid, Inst. Interuniv. de Estudios de Iberoamérica y Portugal y Mº de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.: 11-24

NAVARRO J, DE ARAÚJO JC, MONGIL J. 2014. Assessment of 80 years of ancient badlands restoration in Saldaña, Spain. *Earth Surface Processes and Landforms* 39: 1563 - 1575. DOI: 10.1002/esp.3541

WISCHMEIER, W.H. & SMITH, D.D. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. *USDA Agricultural Handbook*, nº 537. 58 p.

### g.2 Bibliografía complementaria

- *Links con otras fuentes documentales:*

Monográfico sobre las II Jornadas sobre Restauración Hidrológico-Forestal. *TRIM*, 12. <http://www5.uva.es/trim/TRIM/TRIM12.html>

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

[www.oasification.com](http://www.oasification.com)

Forest, Water & Soil Group (<https://www.facebook.com/groups/FWandS/>)

<http://www.fao.org/land-water/home/es/>

## h. Recursos necesarios

Ordenador personal con procesador de textos, hoja de cálculo, paletas de dibujo y programas de presentación de diapositivas



### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	2º cuatrimestre en el horario publicado en la web del máster

*Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.*

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases magistrales, clase inversa, aprendizaje basado en proyectos, trabajo en grupo y trabajo personal basado en la búsqueda de fuentes documentales asociadas a los temas de la asignatura y en la realización de tareas de campo.



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases magistrales	32	Trabajo individual o en grupo	74
Prácticas de aula	10	Preparación presentación oral	24
Prácticas de campo	5		30
Prácticas de laboratorio	5		
Total presencial	<b>52</b>	Total no presencial	<b>98</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
PRESENTACIÓN oral	100% <sup>(*)</sup>	(*) Siempre que se alcance una nota igual o superior a cinco (5)

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Formato, contenido, calidad y originalidad del trabajo.
  - Presentación y defensa del trabajo
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Formato, contenido, calidad y originalidad del trabajo.
  - Presentación y defensa del trabajo

## 8. Consideraciones finales