



### Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Cambio Global y Bosque		
<b>Materia</b>	Cambio Global y Bosque		
<b>Módulo</b>	Obligatorio		
<b>Titulación</b>	Gestión Forestal basada en Ciencia de Datos Forest Management based on Data Science		
<b>Plan</b>	572	<b>Código</b>	54262
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster Universitario	<b>Curso</b>	6
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano (English friendly)		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	María José Fernández Nieto (coordinadora) <a href="http://sostenible.palencia.uva.es/users/mjfnieto">http://sostenible.palencia.uva.es/users/mjfnieto</a> Pablo Martín Pinto <a href="http://sostenible.palencia.uva.es/users/pmpinto">http://sostenible.palencia.uva.es/users/pmpinto</a> Rosario Sierra de Grado <a href="http://sostenible.palencia.uva.es/users/rsierra">http://sostenible.palencia.uva.es/users/rsierra</a>		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:pmpinto@pvs.uva.es">pmpinto@pvs.uva.es</a> <a href="mailto:mariajose.fernandez.nieto@uva.es">mariajose.fernandez.nieto@uva.es</a> <a href="mailto:rsierra@pvs.uva.es">rsierra@pvs.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Producción vegetal y recursos forestales; Física aplicada.		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

En la actualidad, el cambio global plantea retos de enorme trascendencia a la gestión forestal por la magnitud de los problemas a los que debe enfrentarse, como son el cambio climático, la crisis de la biodiversidad y las especies invasoras, y el incremento de los incendios forestales y por la demanda en creciente aumento de bienes y servicios por parte de la sociedad. Paralelamente, hay cada vez más información y muy relevante para la toma de decisiones en la gestión forestal y medioambiental, recopilada en grandes bases de datos que requieren una formación específica para su manejo y análisis. En esta asignatura se analizan los problemas planteados y sus interrelaciones y se abordan las principales fuentes de información relacionadas.

### 1.2 Relación con otras materias

La asignatura de cambio global y bosque está relacionada primeramente con otras del módulo obligatorio que abordan el estudio específico del manejo de bases de datos, como son Bases de datos relacionales y SQL y Fundamentos de programación con Python. Además, los efectos del cambio global también tienen una vertiente social, por lo que guardan relación con la asignatura Bosque y sociedad, dentro del mismo módulo. Los aspectos relativos a la introducción de especies invasivas foráneas están conectados con otras optativas que abordan algunos los procesos que en los comunidades y sistemas forestales, como Conservación Flora y Fauna y Dinámica sistemas forestales. La Teledetección forestal supone además un conjunto de herramientas de gran utilidad para la evaluación y seguimiento de los efectos del cambio global en los bosques.

### 1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimiento de inglés ya que gran parte de la documentación complementaria que se analizará será en inglés.

## 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
- G6: Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)

### 2.2 Específicas

- E3 Capacidad para introducir y trabajar con los factores del cambio global en la gestión e investigación de los sistemas forestales.

### 3. Objetivos

Conocer los conceptos fundamentales relacionados con los principales ejes que componen la asignatura: cambio climático, biodiversidad e invasiones de especies foráneas, y finalmente incendios forestales. Asimismo, conocer y manejar la información relevante contenida en las bases de datos existentes en estos ámbitos.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Bloque 1: "Cambio Global y Bosque"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

##### a. Contextualización y justificación

Ver apartado 1.1

##### b. Objetivos de aprendizaje

Ver apartado 3

##### c. Contenidos

1. Sistema climático: acoplamientos, balances, teleconexiones. Historia del clima.
2. Cambio climático: causas, estado actual y previsiones de futuro, escenarios de emisiones.
3. Bases de datos climáticos, indicadores, evaluación de situación.
4. La crisis de la biodiversidad: Concepto, principales causas e interrelaciones con otros aspectos del cambio global.
5. Invasiones de organismos foráneos. Casos de estudio.
6. Principales bases de datos e infraestructuras para el seguimiento de la biodiversidad.
7. Biodiversidad e incendios forestales.
8. Influencia del cambio global y socioeconómico en la tipología de incendios forestales.
9. La amenaza de los Grandes Incendios Forestales (GIFs). Bases de datos para el diagnóstico y prevención de incendios forestales.

##### d. Métodos docentes

Clases teóricas  
Clases prácticas aula  
Trabajo individual  
Seminarios/conferencias invitadas  
Viaje de campo/visita a centro de investigación/gestión

##### e. Plan de trabajo

Clases semanales durante el primer cuatrimestre de acuerdo con el horario publicado en la web del centro (<http://etsiiaa.uva.es/?p=632>)

##### f. Evaluación

Ver apartado 7



## g Material docente

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.*

### g.1 Bibliografía básica

- IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). "Quinto informe de Evaluación. Cambio climático 2013". 2013.
- Bridgman H.A. and Oliver, J.E. "The global climate system". Cambridge University Press. 2006
- Bhatti, J., Lal, R., Apps, M. & Price, M., Eds., 2006. Climate change and managed ecosystems, Taylor and Francis, CRC Press, Boca Raton, FL, US
- Moore B. 2005 Alien Invasive Species: Impacts on Forests and Forestry A Review. FAO. Forest Health and Biosecurity Working Paper FBS/8E, Rome.
- Underwood E, Taylor K, Tucker G (2018) The use of biodiversity data in spatial planning and impact assessment in Europe. Research Ideas and Outcomes 4: e28045. <https://doi.org/10.3897/rio.4.e28045>
- Urban, M.C 2015. Accelerating extinction risk from climate change. Science 6234), 571-573.348.
- IPBES, 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services – Advance Unedited version – 6 May 2019 Resco de Dios, V., Fischer, C. & Colinas, C. 2007. Climate change effects on Mediterranean forests and preventive measures. New Forests, 33: 29–40.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2014), Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4. Montreal, 155 páginas. <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es->
- Gergel DR, Nijssen B, Abatzoglou JT, Lettenmaier DP, Stumbaugh MR. 2017. Effects of climate change on snowpack and fire potential in the western USA. Climatic Change 141:287–299.
- Pausas GJ, Keeley JE. 2019. Wildfires as an ecosystem service. Front Ecol Environ 17(5): 289–295
- Surawski NC, Sullivan AL, Roxburgh SH, Polglase PJ. 2016. Estimates of greenhouse gas and black carbon emissions from a major Australian wildfire with high spatiotemporal resolution, J. Geophys. Res. Atmos., 121, 9892–9907
- Moritz MA, Batllori1E, Bradstock RA, Malcolm Gill A, Handmer J, Hessburg PF, Leonard J, McCaffrey S, Odion DC, Schoennagel T, Syphard AD. 2014 Learning to coexist with wildfire. Nature 515

### g.2 Bibliografía complementaria

- Global Warming: the complete Briefing. John Houghton. Cambridge University Press. 2015 Intergovernmental Panel on Climate Change ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch))
- Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration ([www.cpc.noaa.gov](http://www.cpc.noaa.gov))
- World Meteorological Organization ([www.wmo.int](http://www.wmo.int))
- European Environment Agency ([www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu))
- Climatic Research Unit. University of East Anglia ([www.cru.uea.ac.uk](http://www.cru.uea.ac.uk))
- International Plant Convention Protection (IPPC) (CIPF) [www.ipcc.int](http://www.ipcc.int) EPPO (European Plant Protection organization) [www.eppo.org](http://www.eppo.org)
- APPC (Asia and Pacific Plant Protection Commission) [www.apppc.org](http://www.apppc.org)
- Organization for Biological Control of Noxious Animals and Plants (IOBC-OILB/WPRS). [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)
- FAO. Forestry Department. Forest health: [www.fao.org/forestry/pests](http://www.fao.org/forestry/pests), Invasive species: [www.fao.org/forestry/aliens](http://www.fao.org/forestry/aliens); Forest biosecurity: [www.fao.org/forestry/biosecurity](http://www.fao.org/forestry/biosecurity)
- Global Biodiversity Information Facility ([www.gbif.org/](http://www.gbif.org/))
- The IUCN Red List of Threatened Species ([www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/)) Map of Life (<https://mol.org/>)
- Geobon (<http://geobon.org/>)
- Convention on Biological Biodiversity (<https://www.cbd.int/>) Freiburg University networks: Eurasian Fire in Nature Conservation Network (EFNCN) (<http://www.fire.uni-freiburg.de/programmes/natcon/natcon.htm>) Global Fire Monitoring Center (GFMC) (<http://www.fire.uni-freiburg.de/>)





- Community-Based Fire Management (CBFiM) in Global Wildland Fire Network Mediterranean Region: Silva Mediterranea (FAO) <http://www.fao.org/home/es/>
- The European Forest Fire Information System (EFFIS) (<http://effis.jrc.ec.europa.eu/>)

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

Se especificarán durante el desarrollo de la asignatura y serán enlazados en el campus virtual de la asignatura.

**h. Recursos necesarios**

Campus virtual  
 Aula con medios audiovisuales  
 Sala de ordenadores  
 Laboratorio de Física aplicada.  
 Colaboración con Centros Gestión e Investigación

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Primer cuatrimestre

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Clases teóricas  
 Clases prácticas aula  
 Trabajo individual  
 Seminarios/conferencias invitadas  
 Viaje de campo/visita a centro de investigación/gestión

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	26	Aprendizaje autónomo y documentación	47.5
Clases prácticas aula	19	Elaboración y preparación de trabajos individuales	32.5
Prácticas (Laboratorios y campo)	12	Elaboración y preparación de trabajos de grupo	10
Actividades colaborativas y grupales	1		
Evaluaciones	2		
<b>TOTAL presencial</b>	<b>60</b>	<b>TOTAL no presencial</b>	<b>90</b>

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



## 7. Sistema y características de la evaluación

La asignatura consta de tres partes. La ponderación de cada parte y los porcentajes del examen y de los trabajos están indicados en la tabla:

	Ponderación	Examen*	Trabajos**
Clima	50%	70%	30%
Biodiversidad	25%	70%	30%
Incendios	25%	70%	30%

\*Nota mínima de 4 puntos, sobre 10, en cada una de las tres partes del examen.

\*\* Los trabajos pedidos y que cuentan para la nota se deberán entregar en el plazo marcado para su realización.

Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura y requieran de la **convocatoria extraordinaria** deberán acreditar el cumplimiento de los mismos requisitos que los indicados para la primera convocatoria.

## 8. Consideraciones finales