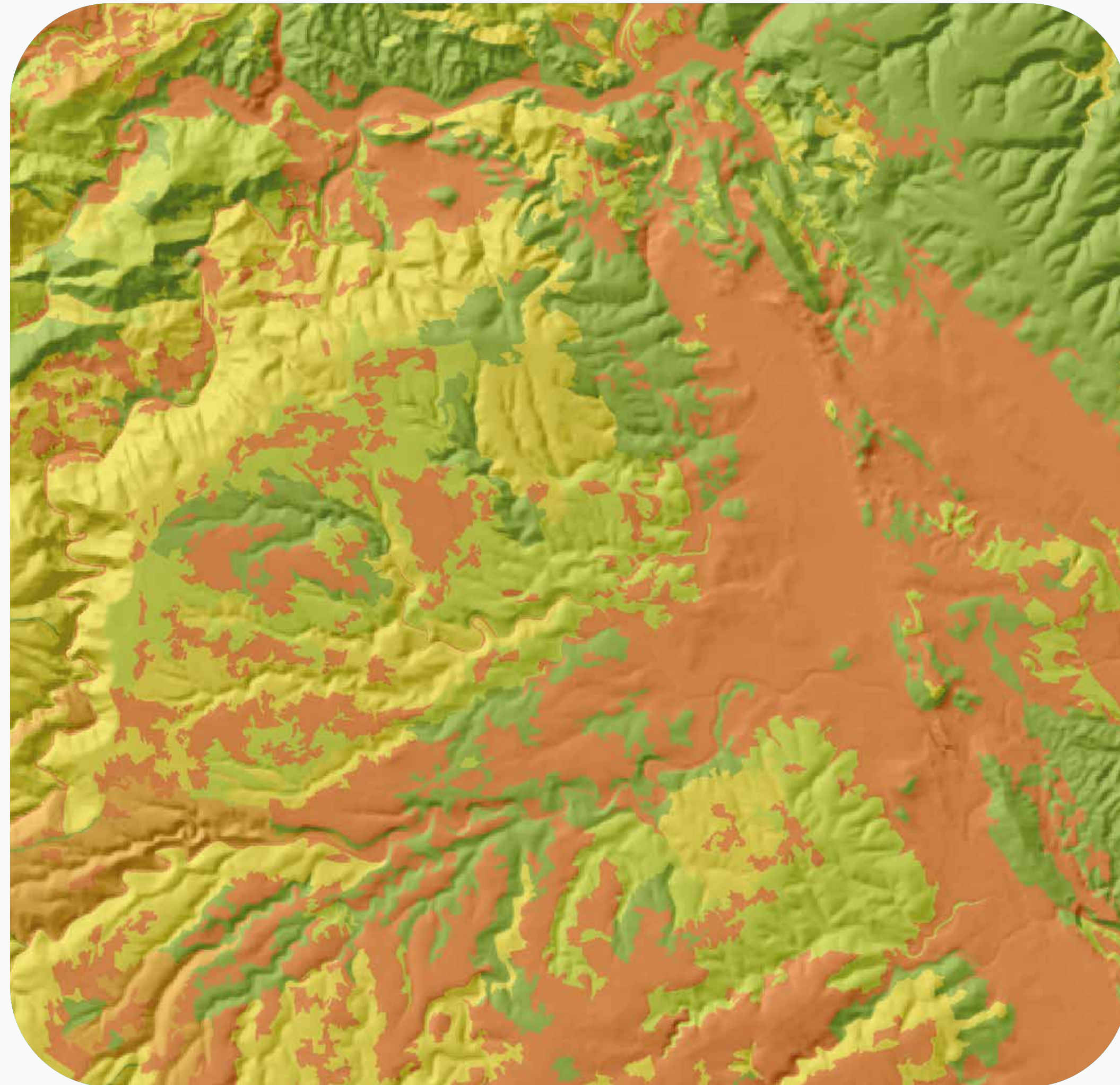




SIMULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

**FlamMap y LIDAR aplicados a
actuaciones de prevención**

Modalidad online

105 horas **11 semanas**

Del 16 de octubre de 2025 al 31
de diciembre de 2025

Presentación

CURSO

Los incendios forestales son uno de los retos más trascendentales enfrentados desde el ámbito de la gestión forestal y la protección civil.

El curso de **Simulación de Incendios forestales** se centra en diseñar estrategias de prevención que se integren en proyectos de ordenación de montes y planes específicos.

El curso, basado en el software libre FLAMMAP (FARSITE), capacita al alumno en la simulación de incendios, enseñando una metodología que integra el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), tecnología LiDAR y modelización estadística.

Al finalizar el curso, el alumno podrá procesar datos LiDAR con FUSION para la prevención de incendios, generar variables de copa y modelos de combustible en QGIS, desarrollar modelos de regresión estadística con R-commander y dominar el proceso de simulación con FLAMMAP para el diseño de estrategias de prevención de incendios.

Conocimientos previos necesarios:

Se recomienda tener conocimientos básicos de Sistemas

de Información Geográfica (SIG), preferiblemente en QGIS. También es aconsejable contar con una base teórica sobre incendios forestales y los factores que influyen en su propagación, aunque se explicarán conceptos esenciales durante el curso. Es deseable tener nociones de manejo de datos LiDAR con FUSION y de modelización de variables forestales con R-Commander. No obstante, se proporcionarán las pautas necesarias para realizar estos procesos.

Softwares:

FUSION

QGIS: Software libre.

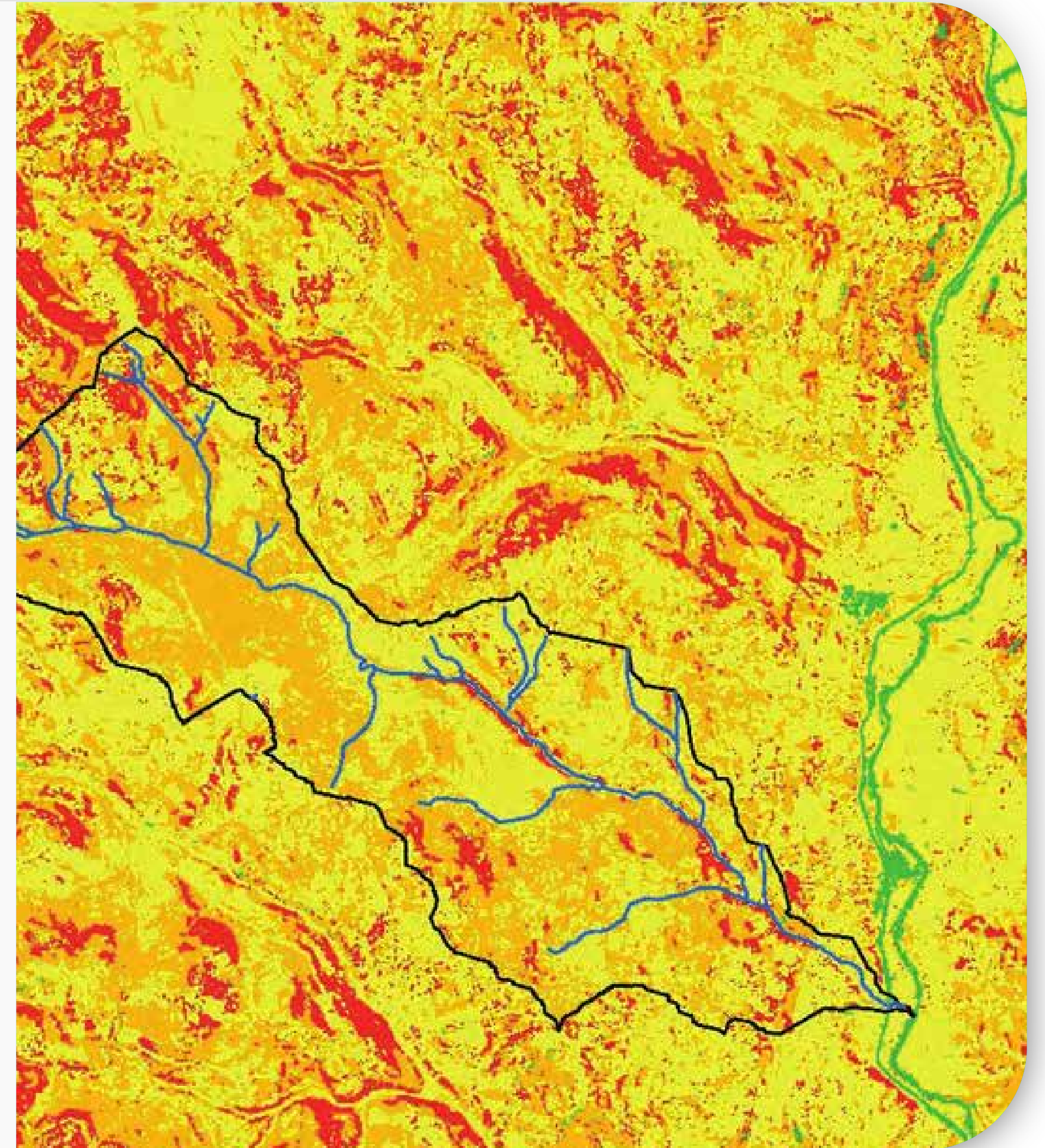
R: Software libre

FLAMMAP: Software libre

Objetivos

SIMULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

- » Definir el concepto de fuego forestal y comprender los factores que influyen en su propagación.
- » Calcular y modelizar variables de estructura de vegetación relacionadas con la propagación de incendios a partir de datos LiDAR y datos de campo.
- » Aprender el manejo del simulador libre FLAMMAP (FARSITE) y comprender la utilidad de los datos LiDAR en la simulación de incendios forestales. Integrar actuaciones de prevención de incendios en proyectos de ordenación de montes o planes específicos de prevención.
- » Identificar y clasificar los diferentes tipos de incendios forestales y sus mecanismos de propagación.
- » Procesar datos LiDAR en FUSION para generar Modelos Digitales del Terreno (MDT) y estadísticos de vegetación.
- » Generar cartografía de modelos de combustible en QGIS utilizando datos de vegetación y estadísticos LiDAR.
- » Modelizar variables de copa forestal mediante técnicas de regresión estadística con R y R-Commander.
- » Analizar la influencia de la topografía y climatología en la propagación de incendios forestales.
- » Realizar simulaciones dinámicas y estáticas de incendios forestales con FLAMMAP y FARSITE.
- » Evaluar escenarios históricos de incendios forestales y aplicar lecciones aprendidas en la planificación preventiva.
- » Desarrollar una metodología integral que combine SIG, tecnología LiDAR y simulación de incendios para optimizar la gestión forestal y la protección civil.



Metodología

SIMULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Desarrollo práctico

Durante el curso, el alumnado realiza dos tipos de actividades prácticas:

- Ejercicios: Son guiados por el equipo docente mediante los vídeos y/o clases en directo.
- Prácticas de evaluación: Tras la realización de los ejercicios tutorizados, el alumnado realiza las prácticas de evaluación de forma individual. Estas prácticas están tutorizadas mediante los foros de la plataforma de formación.

Materiales

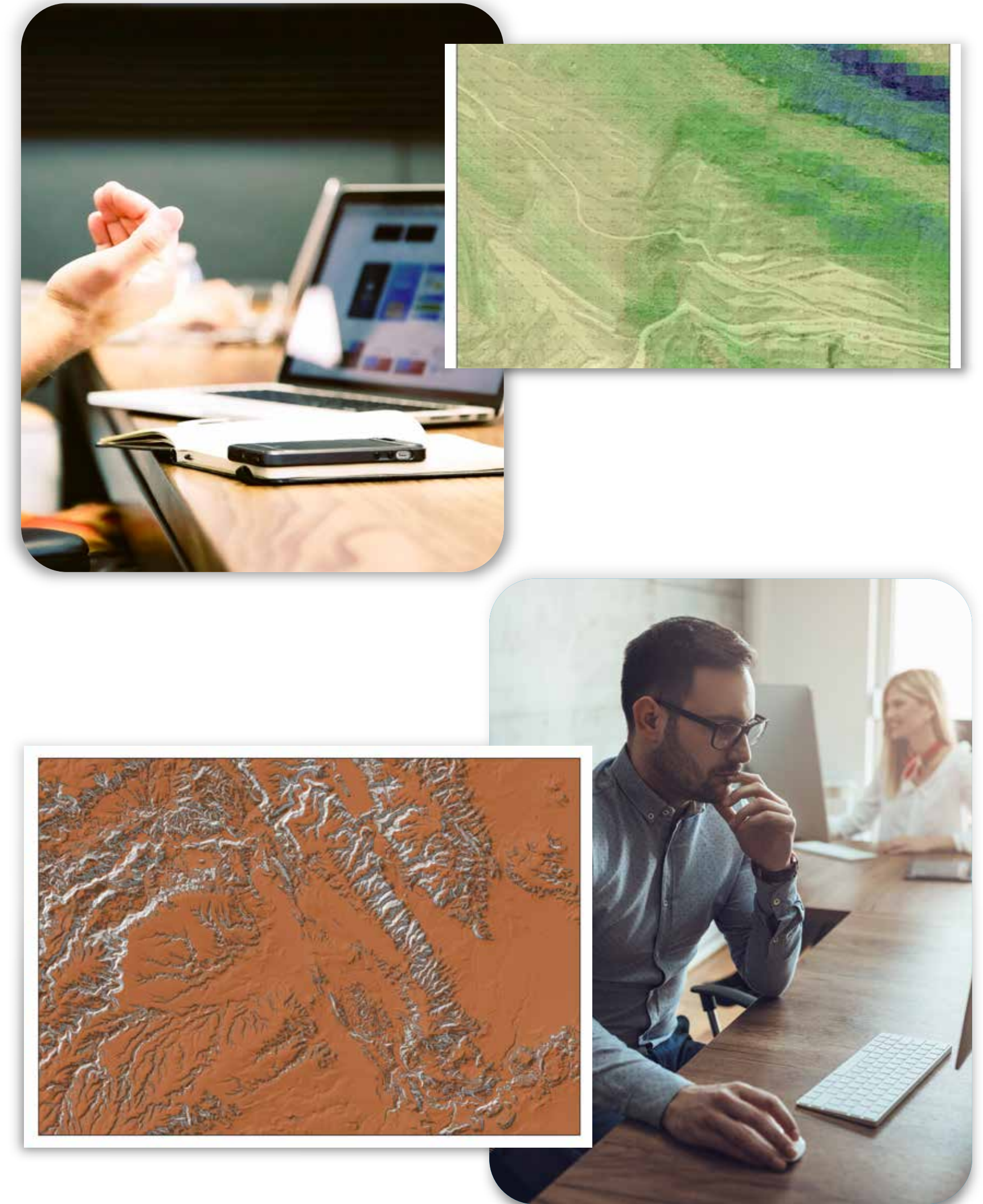
El curso consta de materiales específicos: manual de contenidos, enunciados y datos de ejercicios y prácticas, documentos de apoyo y otros recursos. Todos los materiales del curso son descargables, excepto los vídeos y grabaciones de las clases.

Los contenidos de este curso se imparten mediante clases online en directo, aunque la asistencia a clase no es obligatoria, las clases se graban y se suben a la plataforma de formación.

El curso se gestiona mediante una plataforma de formación online en la que el alumnado puede hacer consultas al equipo docente, entregar las actividades de evaluación y descargar los materiales del curso.

Post-Formación

Tras la finalización del curso, el alumnado dispondrá de 6 meses adicionales de acceso a todos los contenidos (incluidos vídeos y grabaciones). El acceso al aula de post-formación estará habilitado en 48h tras la finalización del curso. En este aula no será posible la entrega de prácticas.



Programa

SIMULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Tema 1

Introducción a la simulación de incendios forestales apoyada en datos LiDAR

1. Conceptos generales sobre el fuego forestal
Definición de incendio forestal | El triángulo del fuego: oxígeno, calor y combustible | Mecanismos de propagación del calor | Tipos de incendios forestales y medición del comportamiento | Representación de las tendencias del número de incendios anuales | Actividad humana | Daños ecológicos del incendio forestal
2. El triángulo del incendio: topografía, meteorología y combustibles forestales
Topografía | Climatología | Combustibles forestales | El caso de los Grandes Incendios Forestales
3. Variables físico-químicas de los combustibles forestales
Variables representativas de los combustibles de superficie | Variables representativas de los combustibles de copa
4. Representación cartográfica de variables de combustible
Modelos de combustible y su representación cartográfica | Variables de copa y su representación cartográfica
5. Generalidades de la simulación de incendios forestales
Introducción general a la simulación de incendios | Funcionamiento

general de un proceso de simulación con FLAMMAP (FARSITE)
| Aplicaciones de la simulación en la prevención de incendios |
Tecnologías emergentes en la detección y monitoreo de incendios forestales | Planteamiento general del proceso.

Tema 2

Procesado de datos LiDAR: cálculo de estadísticos de vegetación y MDT

1. Fundamentos de la tecnología LiDAR
Funcionamiento y componentes | Características e información de los datos | Principales fuentes de adquisición de datos
2. Obtención de MDT a partir de datos LiDAR: FUSION/LDV
Software de visualización y procesamiento de datos | Generación de Modelos Digitales del Terreno | Normalización de alturas de la nube de puntos LiDAR a partir del MDT
3. Estadísticos de altura de vegetación y de cobertura a partir de datos LiDAR
Definición de estadísticos LiDAR | Cálculo de estadísticos a nivel de parcela | Cálculo de estadísticos a nivel de monte

Tema 3

Generación de cartografía de modelos de combustible

1. Cartografía de modelos de combustible: estado del arte
Principales métodos de cartografiado | Cartografías de modelos de

combustible en España
2. Método de cartografiado de modelos de combustible integrando mapas de vegetación, datos LiDAR e imágenes satelitales
Procesamiento de la capa base de uso y cobertura del suelo en QGIS
| Integración de imágenes satelitales | Análisis de datos LiDAR a nivel de monte en QGIS | Creación de una malla para análisis a nivel de píxel y asignación de modelos de combustible | Evaluación y validación de resultados

Tema 4

Generación de cartografía de variables de copa a partir de datos LiDAR

1. Estimación directa de cartografía de variables de copa a partir de estadísticos LiDAR
Estimación de la cobertura de copa | Estimación de la altura media de copa | Estimación de la altura de la primera rama viva | Estimación de la densidad aparente de copa
2. Modelización estadística de variables de copa a partir de estadísticos LiDAR y datos de campo
Conceptos generales de regresión lineal | Modelización inferencial por regresión lineal: ajuste de variables de copa con R y R-commander | Generación de cartografía raster de variables de copa a partir de modelos de regresión y preparación para el simulador

Tema 5

Simulación de incendios forestales con FLAMMAP (FARSITE)

1. Simulador FLAMMAP y FARSITE

Presentación de la interfaz: menús y submenús principales |

Opciones de simulación: FARSITE RUN Y FLAMMAP/MTT/TOM RUN |

Organización del proceso de simulación.

2. Proceso de simulación

Evaluación del área de estudio | Construcción del archivo de paisaje

LCP | Construcción del archivo de paisaje LCP | Simulación estática

con FLAMMAP.

3. Análisis de resultados y metodología: beneficios y limitaciones

Tema 6

lanificación preventiva a partir de datos de simulación

1. Fundamentos de la prevención de incendios

Escalas de prevención y riesgo de incendios | Impacto del cambio

climático en la frecuencia y severidad de incendios forestales | Causas

de ignición y causas estructurales de los incendios | Actuaciones de

prevención de la propagación: selvicultura preventiva | Principales

instrumentos de planificación para la prevención de incendios

2. Diseño de actuaciones de prevención apoyada en resultados del simulador

Obtención de un mapa de peligro de incendios | Priorización de

actuaciones | Diseño de actuaciones | Validación de actuaciones con

FLAMMAP y FARSITE

Inscripción

PRECIOS, INSCRIPCIÓN, CERTIFICACIÓN Y CALENDARIO

Precios

Colegiados o precolegiados desempleados	245€
Colegiado o precolegiado del COITFMN, CM y CITA	285€
No colegiado	325€

Inscripción

Inscripción online en la página del Colegio www.forestaes.net
Transferencia bancaria a:

- Ibercaja: ES85 2085 9723 11 0330572057
- Concepto: Nombre Alumno + Curso SIMULACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES
- E-mail: forestaes@forestaes.net

Certificado por

Se otorgará un diploma de aprovechamiento emitido por el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, a aquellos alumnos que superen el curso.

Calendario de clases online en directo

Los viernes 17, 24 y 31 de octubre en horario de 17:00 a 20:00

Los martes 21 y 28 de octubre en horario de 18:00 a 20:00

Los martes 4, 11, 18 y 25 de noviembre en horario de 18:00 a 20:00

El jueves 6 de noviembre en horario de 17:00 a 20:00

Los viernes 14 y 21 de noviembre en horario de 17:00 a 20:00

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES
Y GRADUADOS EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO
NATURAL**

Avda. Menéndez Pelayo 75 Bajo Izqd. - 28007 Madrid

www.forestales.net

915 013 579

forestales@forestales.net



EN COLABORACIÓN CON

