

## ***Variables de combustibilidad en bosques mediterráneos mediante láser escáner terrestre: estudios preliminares***

**Palabras clave:** estructura forestal; TLS; sotobosque; variables de combustibilidad

*\*Torralba, Jesús*<sup>1</sup>

*Ruiz, Luis A.*<sup>1</sup>

*Crespo-Peremarch, Pablo*<sup>1</sup>

*Fernández-Sarría, Alfonso*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Geo-Environmental Cartography and Remote Sensing Group, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia, Spain.

\*Corresponding author email: [jetorpe@upv.es](mailto:jetorpe@upv.es)

### **Resumen**

El conocimiento de la estructura y las propiedades de combustibilidad de los bosques es crucial en la prevención y extinción de los incendios forestales. Los datos obtenidos a partir del láser escáner terrestre (*Terrestrial Laser Scanning, TLS*) han sido explotados para el estudio de la componente arbórea, pero en mucha menor medida para analizar la presencia, densidad y composición de especies del sotobosque, de gran relevancia en bosques mediterráneos. En el proyecto FIRMACARTO se están desarrollando metodologías para estimar variables de estructura del combustible presente en el bosque mediterráneo a partir de nubes de puntos TLS. A este respecto, los principales objetivos son: (i) estudiar la distribución óptima de adquisición de datos TLS; (ii) explorar la sustitución de las medidas de campo por medidas TLS para la recopilación de datos de estructura; (iii) estimar variables de combustibilidad y estructura combinando datos TLS con LiDAR aéreo y a bordo de UAV.

Se han obtenido datos TLS de 29 parcelas circulares de 15 m de radio en la Sierra de Espadán (Castellón), utilizando un equipo FARO FOCUS 3D 120 con una resolución angular de 0,009°, lo que se traduce en una separación aproximada de 2 mm entre puntos consecutivos, la divergencia del haz típica es de 0.011° y el rango de error sistemático de medición es de ±2 mm en medidas entre 10m y 25m. En cada parcela se han adquirido datos desde nueve diferentes posiciones preestablecidas y realizado mediciones de campo estándar de inventario de la vegetación arbórea (especie, DBH, altura dominante, altura de la 1ª rama viva de los arboles dominantes, además de información cualitativa). En estas parcelas se definieron 35 sub-parcelas cuadradas de 10 m de lado, en las que se han medido de forma exhaustiva y precisa todos los individuos arbóreos y arbustivos presentes (posición, especie, longitud de los ejes principales de los arbustos, altura media y continuidad vertical entre el estrato arbóreo y el arbustivo).

Actualmente, se están analizando las diferentes combinaciones de los nueve escaneos para definir la disposición y el número óptimo de tomas TLS para caracterizar la estructura forestal en el área de estudio. También se está evaluando el potencial de los datos TLS para sustituir las mediciones tradicionales de campo, empleando técnicas de segmentación de la nube de puntos y de extracción de métricas derivadas. Por último, se pretende integrar la información derivada del TLS, LiDAR aéreo y futuros datos que se obtengan mediante UAV, para mejorar estimaciones de variables de combustibilidad y estructura relativas tanto al dosel arbóreo como al sotobosque, como elemento clave en la propagación de incendios en los bosques mediterráneos.