



Propuesta de Tesis Doctoral: Análisis y validación de variables de estructura forestal derivadas de productos fotogramétricos y su incidencia en la modelización del potencial combustible.

Director/es: Ruiz Fernández, Luis Ángel; Estornell Cremades, Javier.

Resumen: La variabilidad espacial y temporal de la estructura tridimensional de la vegetación es un tema ampliamente estudiado en las ciencias forestales (Ruiz et al., 2014). Las modificaciones en la estructura generadas por la acción humana mediante las prácticas agrícolas y forestales, o cambios en los usos del suelo, generan una preocupación en cuanto a la integridad y la explotación de forma ordenada de estos ecosistemas (Dellasala et al., 2004; Keane et al., 2008). La importancia de la caracterización de la estructura forestal se ve incrementada en un contexto de cambio climático en el que la biomasa forestal se está viendo modificada a nivel global. Está comprobado que ciertas anomalías en la estructura forestal con respecto a su variabilidad histórica conllevan un incremento en la incidencia de incendios de alta intensidad (Hessburg et al., 2005). El análisis de la estructura forestal es importante en estudios de balance de carbono, en la elaboración de inventarios forestales, o en la elaboración de modelos de riesgo de incendios (Andersen et al., 2005). Caracterizar la estructura forestal es fundamental para la generación de mapas de combustibilidad que permiten aumentar la eficiencia en los tratamientos de limpieza y mantenimiento de los montes, para prever la severidad de los incendios, y para predecir el comportamiento y propagación del fuego.

El objetivo de la tesis es la caracterización de la estructura forestal en bosques mediterráneos mediante el estudio y análisis de metodologías de procesamiento de imágenes de alta resolución a distintas escalas. De manera más específica, se pretende desarrollar métodos para la estimación de variables de estructura forestal a partir de imágenes adquiridas mediante drones de bajo coste en parcelas específicas. Se estudiarán variables de estructura tales como la biomasa (Estornell et al., 2015), y otras de combustibilidad como carga combustible, útiles para su introducción en modelos de comportamiento del fuego y de estimación de carbono. Además, se estudiará el potencial de estas técnicas para la generación de modelos de estimación de carbono en zonas marginales.

Medios disponibles: El plan de tesis se llevará a cabo en el marco del proyecto de investigación “Análisis y validación de parámetros de estructura forestal derivados de LiDAR y otras técnicas emergentes y su incidencia en la modelización del potencial combustible” financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad desde el 30/12/2016 hasta el 29/12/2019 (CGL2016-80705-R). Además, se emplearán áreas adicionales de estudio y se realizarán estancias de trabajo en el marco del proyecto Ref. 823805 MAIL-H2020-MSCA-RISE-2018, cuyo comienzo tendrá lugar en enero de 2019.

Bibliografía:

- Andersen, H.-E., McGaughey, R. J., & Reutebuch, S. E. (2005). Estimating forest canopy fuel parameters using LIDAR data. *Remote Sensing of Environment*, 94(4), 441–449.
<https://doi.org/10.1016/j.rse.2004.10.013>
- Dellasala, D. A., Williams, J. E., Williams, C. D., & Franklin, J. F. (2004). Beyond Smoke and Mirrors: a Synthesis of Fire Policy and Science. *Conservation Biology*, 18(4), 976–986.
<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00529.x>
- Estornell, J., Ruiz, L. A., Velázquez-Martí, B., López-Cortés, I., Salazar, D., & Fernández-Sarría, A. (2015). Estimation of pruning biomass of olive trees using airborne discrete-return LiDAR data. *Biomass and Bioenergy*, 81, 315–321. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.07.015>



- Hessburg, P. F., Agee, J. K., & Franklin, J. F. (2005). Dry forests and wildland fires of the inland Northwest USA: Contrasting the landscape ecology of the pre-settlement and modern eras. *Forest Ecology and Management*, 211(1–2), 117–139. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.02.016>
- Keane, R. E., Agee, J. K., Fulé, P., Keeley, J. E., Key, C., Kitchen, S. G., ... Schulte, L. A. (2008). Ecological effects of large fires on US landscapes: benefit or catastrophe? *International Journal of Wildland Fire*, 17(6), 696. <https://doi.org/10.1071/WF07148>
- Ruiz, L., Hermosilla, T., Mauro, F., & Godino, M. (2014). Analysis of the Influence of Plot Size and LiDAR Density on Forest Structure Attribute Estimates. *Forests*, 5(5), 936–951. <https://doi.org/10.3390/f5050936>