

Detectar desde el cielo

R. Hernández-Clemente

Universidad de Córdoba

La Universidad de Córdoba, a través del laboratorio de teledetección forestal, desarrolla conocimientos de gran innovación en la aplicación de información sobre recursos forestales desde el cielo.

El laboratorio de teledetección forestal *Trees-atlab*, perteneciente al grupo de investigación “Evaluación y Restauración de Sistemas Agrícolas y Forestales-ERSAF” de la UCO lleva a cabo actualmente una gran innovación en el campo de la aplicación de información remota a la evaluación y gestión de los recursos forestales. El laboratorio formado por el profesor Rafael M^a Navarro Cerrillo y los investigadores doctorales Rocío Hernández Clemente e Inmaculada Clavero Rumbao trabaja en colaboración estrecha con los departamentos de la universidad de Córdoba

de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría y el de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales y otros grupos de investigación como el Instituto de Agricultura Sostenible-CSIC.

En este momento desarrollan varias líneas de investigación entre las que destaca la evaluación de parámetros estructurales y fisiológicos asociados a estados de estrés en masas forestales en decaimiento a partir de imágenes multiespectrales e hiperespectrales. Se trata de detectar a tiempo, en una fase temprana, el estrés forestal, antes de que se produzcan daños irreversibles en las plantas. Esta medida preventiva se define, por lo general, como pre-visual y es una información crítica necesaria para la evaluación temprana de daños en los bosques.

Cartografía de daños obtenida a partir de una imagen de alta resolución de pinares en la Sierra de los Filabres (Almería) adquirida para el seguimiento del estado de los bosques mediante un sensor montado sobre un avión no tripulado (adquirida en 2009 por el QuantaLab-IAS-CSIC).





Cartografía de contenido de clorofila en repoblaciones de pino silvestre en la Sierra de los Filabres (Almería) a partir de una imagen hiperespectral del sensor AHS adquirida en 2008 por el INTA.

Además, tratan de evaluar también el estrés hídrico, proponiendo nuevos índices que tienen en cuenta las condiciones de luminosidad y la estructura de la vegetación. En este apartado, *Treesatlab* ha mostrado los avances realizados en la aplicación de imágenes hiperespectrales de alta resolución espacial para la detección temprana de niveles de estrés en coníferas mediterráneas sometidas a decaimiento forestal.

La segunda línea de investigación es la aplicación de tecnología LiDAR (*Light Detection And Ranging*) en el inventario de recursos forestales. Se trata de una herramienta emergente en el campo de los sensores láser capaz de generar con gran rapidez alta densidad de datos georeferenciados con una precisión al menos igual que la obtenida por los métodos tradicionales sobre el terreno, pero de forma significativamente más rápida. Aunque los métodos de campo son generalmente más precisos, la relación entre el error y la eficacia en la adquisición hace que los datos LiDAR sean considerados una alternativa real a los métodos tradicionales. Se trata de equipos formados por sensores activos montados sobre una plataforma aerotransportada que emiten un pulso láser que permite medir distancias, y generar una

nube de puntos que dan la altura del suelo y la vegetación de forma muy precisa y especialmente densa. Esto se consigue con la combinación de tres tecnologías: un láser, un sistema de referencia inercial de alta precisión y un sistema de posicionamiento global por satélite.

Por último, destaca también entre los trabajos de investigación del Laboratorio, la aplicación de la geoestadística a la gestión de recursos genéticos de la flora silvestre. En ella, se busca elaborar modelos de idoneidad de hábitat de especies mediterráneas partiendo de la distribución actual y la potencial de especies de interés para la conservación. A partir de estos modelos de hábitat se puede evaluar el impacto que sobre las poblaciones de estas especies pueden tener perturbaciones como los incendios forestales, el cambio climático o los cambios de los usos del suelo, con la finalidad de establecer criterios científicos para la restauración ecológica o la conservación de la especie y de su diversidad genética.

La financiación de estos proyectos de investigación procede de varias fuentes y convocatorias de investigación promovidas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, EG-MASA, y el Ministerio de Ciencia y Tecnología. ❁