

ANÁLISIS TEMPORAL DE REGENERACIÓN POST-INCENDIO MEDIANTE IMÁGENES LANDSAT EN UNCASTILLO (ZARAGOZA).

Autor: GONZALO OTÓN AZOFRA

Directores: Emilio Chuvieco e Inmaculada Aguado

Trabajo Fin de Master- Master en Tecnología de la Información Geográfica

Curso: 2016-2017

RESUMEN

Los estudios de regeneración de incendios preocupan a los investigadores y organismos encargados de la gestión de las áreas quemadas. Entre los factores que interfieren en la recuperación de la vegetación, conviene destacar el nivel de severidad con la que afecta el incendio a la vegetación, los daños que provoca y el cambio que ocasiona. Asimismo, resulta clave conocer la vegetación afectada por el fuego y las distintas respuestas que tiene cada formación vegetal, para el estudio de la regeneración.

La posibilidad de utilizar las imágenes del satélite Landsat permite un estudio multi-temporal eficiente de las áreas quemadas, con buena resolución espacial y temporal, a lo largo de series de tiempo largas. Además, la sensibilidad espectral de los sensores TM/ETM+/OLI es capaz de diferenciar las distintas coberturas vegetales y los cambios a los que se ven sometidas, siendo idóneo para su seguimiento.

Este trabajo pretende mostrar las tendencias de regeneración post-fuego para uno de los grandes incendios que se produjeron en España en 1994, concretamente el de Uncastillo, situado en la provincia de Zaragoza. En el estudio se utilizaron tres índices espectrales, *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Soil-Adjusted Vegetation Index* (SAVI) y *Normalized Burn Ratio* (NBR). El NDVI y el NBR mostraron resultados coherentes al relacionar la severidad, calculada mediante Composite Burn Index (CBI) y la vegetación total presente en el incendio. Ambos índices presentaron una separación media de los valores de 2,7 y 2,8 respectivamente. El SAVI, al contrario, mostró resultados inferiores al tener una amplitud de valores media de 0,1. Se aplicaron el Índice de Regeneración (RI) y el Índice de Regeneración Normalizado (NRI) a los dos índices espectrales con mejores resultados (NDVI y NBR), para cada tipo de vegetación dominante (bosques de coníferas y vegetación esclerófila). Además, se realizó un modelo de regresión logarítmico entre estos índices de regeneración y la serie temporal. Se observaron grandes diferencias entre los distintos tipos de formaciones vegetales. El mejor resultado de los bosques de coníferas fue el NRI_{NDVI} , con un p-valor < 0,00001, un R^2 de 0,9254 y un tiempo de regeneración de 48,97 años. Para la vegetación esclerófila fue el RI_{NBR} , que obtuvo un nivel de significación menor a 0,00001, un coeficiente de determinación de 0,8534 y un tiempo de regeneración de 13,42 años. Debido a su eficiente reacción con cada tipo de vegetación, estos índices (NRI_{NDVI} , y RI_{NBR}) se usaron para conocer el grado de regeneración según la severidad post-fuego. En cada caso se presentó una buena relación entre el nivel de severidad y la tendencia de recuperación. Por otro lado, cuanto más alto era el CBI, más tiempo tardaba en regenerarse la vegetación. En concreto, los bosques de coníferas se regenerarían con NR_{NDVI} en 35,48 años en áreas de CBI bajo y un R^2 de 0,6703; en 40,15 años en niveles de CBI medio con un R^2 de 0,6834; en 55,55 años en zonas de CBI alto y un R^2 de 0,8946 y en 68,64 años para zonas con un CBI muy alto con un R^2 de 0,9144. La vegetación esclerófila se recuperaría según el índice RI_{NBR} , entre los 10,65 años con un R^2 de 0,747 en la severidad alta, hasta los 19,8 años y un R^2 de 0,8608 en la severidad muy alta. No se dispone de datos de niveles de severidad baja y media.