

Umbrales de precipitación y peligrosidad de incidencias asociadas a la red viaria de la Diputación de Jaén

Ramón L. Carpena Morales (1,2), Joaquín Tovar Pescador (3,6), Mario Sánchez Gómez (4,6), Julio Calero González (4,6), J. Israel Mellado García (4), Francisco Moya Giménez (5), Tomás Fernández del Castillo (5,6)

(1) Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera
Universidad de Jaén
rcarpena@ujaen.es

(2) Área de Infraestructuras Municipales
Diputación de Jaén
ramon.carpena@dipujaen.es

(3) Grupo de Modelización Atmosférica y Radiación Solar (MATRAS)
Departamento de Física
Universidad de Jaén
jtovar@ujaen.es

(4) Departamento de Geología
Universidad de Jaén
msgomez@ujaen.es, jcalero@ujaen.es, jimellado@ujaen.es

(5) Grupo de Sistemas Fotogramétricos y Topométricos
Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
Universidad de Jaén
fmoya@ujaen.es; tfernán@ujaen.es

(6) Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Energías y Medio Ambiente
Universidad de Jaén

RESUMEN

La extensa y penetrativa red viaria de la Diputación Provincial de Jaén –de unos 1600 Km de longitud– es una muestra bastante representativa de los distintos ambientes físicos de la provincia, por lo que su estudio puede proporcionar información valiosa sobre las condiciones de inestabilidad no sólo del entorno de la red, sino de toda la provincia. Con este motivo se está desarrollando un proyecto financiado por la Diputación Provincial de Jaén y en el que participa un equipo multidisciplinar nucleado en la Universidad de Jaén, cuyo objetivo es el análisis de los riesgos producidos fundamentalmente por los deslizamientos de ladera, junto a otros procesos de carácter geotécnico y geomorfológico.

Tras una primera fase en la que se elaboró una base de datos geoespacial de las incidencias de deslizamientos y procesos erosivos recopilados entre 1998 y 2013, se obtuvieron los mapas de susceptibilidad y se determinaron los umbrales de precipitación que originan estas incidencias, como paso previo a la determinación de la peligrosidad. Los umbrales de lluvia son uno de los métodos más ampliamente aplicados para estimar indirectamente los períodos de retorno de los deslizamientos. Para determinarlos, la base de datos dispone de información cualitativa y cuantitativa de las incidencias, incluyendo las posiciones y fechas de las obras de reparación civil. Por otra parte, se contó con una base de datos de precipitaciones diarias en una malla densa (1 km), que permitió estimar la serie de precipitaciones en cada punto de incidencia con alta precisión.

Teniendo en cuenta las noticias en los medios locales y aplicando criterios de proximidad espacial, proximidad temporal y período máximo de retorno, se asociaron a cada punto eventos de lluvia de diversa duración (1 a 90 días). A partir de aquí se estimaron los umbrales de lluvia y sus períodos de retorno, ajustando una ecuación lineal para el umbral cantidad-duración ($E = 6.408 D + 74.829$) y una ley potencial para la intensidad-duración ($I = 47.961 D^{-0.458}$). Se observaron diferencias no significativas entre los umbrales y los períodos de retorno para las incidencias de menor y mayor magnitud, pero las duraciones de las primeras fueron menores (1-13 días), en comparación con las de las segundas (7-22 días). A partir de las ecuaciones, se pueden estimar eventos de lluvia de diferentes duraciones para su uso en el análisis de peligrosidad.

Palabras clave: umbrales de precipitación, peligrosidad, incidencias, red viaria, Diputación de Jaén.