

Detección de deformaciones activas en la Península Ibérica mediante datos Sentinel-1: resultados preliminares en Andalucía, Cataluña, y Murcia

Detection of active deformation in the Iberian Peninsula using Sentinel-1 data: preliminary results in Andalusia, Catalonia, and Murcia

M. Béjar-Pizarro¹, J.P. Galve², O. Monserrat³, P. Ezquerro¹, J. López-Vinielles¹, C. Reyes Carmona¹, A. Barra³, R. Sarro¹, R.M. Mateos¹, J.V. Pérez-Peña², J.M. Azañón², G. Herrera¹

¹ Área de Riesgos Geológicos. IGME C/Ríos Rosas 23, Madrid 28003, Spain. m.bejar@igme.es, p.ezquerro@igme.es, jlvinelles@gmail.com, cristirecar@gmail.com, r.sarro@igme.es, rm.mateos@igme.es, g.herrera@igme.es

² Departamento de Geodinámica, Universidad de Granada, Avda. del Hospicio, s/n, 18010 Granada, Spain jpgalve@ugr.es, jazonon@ugr.es

³ Centre Tecnològic de les Telecomunicacions de Catalunya (CTTC/CERCA), Castelldefels, 08860 Barcelona, Spain; oriol.monserrat@cttc.es, anna.barra@cttc.cat

Palabras clave: Deformación del terreno, InSAR, Cataluña, Andalucía, Murcia

Resumen

La detección y monitorización de movimientos del terreno ligados a diferentes procesos geológicos y antrópicos es fundamental para entender mejor los fenómenos que los causan y mitigar sus consecuencias adversas. La técnica de interferometría radar (InSAR) permite crear mapas de deformación casi continuos, y desde 2014, gracias a la misión Sentinel-1 de la Agencia Espacial Europea (ESA) se puede estudiar cualquier parte de la Península Ibérica con una frecuencia de revisitado de 6 días. En este trabajo presentamos los resultados de un estudio realizado a escala regional en tres zonas piloto de Andalucía Oriental, Cataluña y Murcia. Para ello se han utilizado datos de los satélites Sentinel-1 (periodo 2015-2020) y el procesado se ha realizado mediante herramientas del portal de la ESA *Geohazards Exploitation Platform*. Las deformaciones detectadas están relacionadas con una gran variedad de procesos, que incluyen subsidencia del terreno asociada a diferentes fenómenos (extracción de agua subterránea en acuíferos, compactación de residuos mineros y vertederos) y movimientos de ladera que afectan a presas, minas abandonadas y urbanizaciones costeras. Muchas de las zonas de deformación detectadas no eran previamente conocidas, lo que pone de relieve la importancia de generar mapas InSAR a gran escala para la prevención y gestión de los riesgos asociados.

Abstract

The detection and monitoring of land movements caused by different geological and anthropic processes is essential to better understand the phenomenon that cause them and mitigate their adverse consequences. Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) allows to create almost continuous deformation maps, and thanks to the Sentinel-1 mission of the European Space Agency (ESA), any part of the Iberian Peninsula can be studied with a revisited frequency of 6 days. In this paper we present the results of a regional study focused on three pilot areas in Eastern Andalusia, Catalonia and Murcia. We have used data from the Sentinel-1 satellites (2015-2020 period) that were processed using tools from the ESA Geohazards Exploitation Platform. The deforming areas detected are related to a wide variety of processes, including land subsidence associated with different phenomena (groundwater extraction in aquifers, compaction of mining waste and dumps) and slow landslides affecting dams, abandoned mines and coastal urbanizations. Many of the deformation zones detected here were previously unknown, which highlights the importance of generating large-scale InSAR maps for the prevention and management of associated risks.