Recepción de resumenes CCG

Titulo / Autores / Institución

TITULO DE LA PONENCIA

Detección de grandes deslizamientos lentos en Medellín (Colombia) mediante un abordaje InSAR multi-técnica

AUTORES

Edier Aristizábal, Anna Barra, Jorge P. Galve, Alejandro Ospina, Johnny Vega

INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente, sede Medellín, Colombia. Geomatics Research Unit, Remote Sensing group, Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC/CERCA), Av. Carl Friedri x ch Gauss, 7, 08860 Castelldefels, Spain. Departamento de Geodinámica, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva, 18070 Granada, Spain. Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Civil. Universidad de Medellín, 050026, Medellín, Colombia

CORREO ELECTRÓNICO

evaristizabalg@unal.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Sistemas de información geográfica

LINEAS TEMÁTICAS SIG

Sensores remotos

Resumen

PALABRAS CLAVE

deslizamientos, medellin, SAR

CONTENIDO DEL RESUMEN

Los deslizamientos afectan el 17.1% de la superficie terrestre y amenazan al 8.2% de la población mundial, riesgo que aumentará por el cambio climático, especialmente en regiones montañosas tropicales. En países como Colombia, el crecimiento urbano sobre laderas

inestables agrava los impactos sociales y económicos. Aunque son procesos naturales, las actividades humanas incrementan su frecuencia y peligrosidad. La combinación de lluvias intensas, pendientes y terrenos frágiles en los trópicos exige identificar zonas inestables y evaluar la susceptibilidad, para fortalecer la planificación territorial, la mitigación y los sistemas de alerta temprana. Las tecnologías de teledetección han transformado la gestión del riesgo por deslizamientos, permitiendo mapear áreas inestables y monitorear deformaciones del terreno. Las imágenes ópticas son útiles para identificar deslizamientos antiguos, pero su efectividad se limita por la nubosidad, las lluvias y la vegetación densa. En cambio, la interferometría SAR (InSAR) permite detectar pequeños movimientos de forma continua, aunque presenta limitaciones en zonas montañosas por distorsiones y pérdida de señal. Para superar estas restricciones, se han desarrollado técnicas InSAR Multi-Temporal como PSI y SBAS.

El objetivo de este estudio es evaluar el potencial InSAR en la gestión del riesgo por deslizamientos, aportando información clave para reducir la vulnerabilidad y proteger a las comunidades. Para ello implementa un enfoque InSAR multi-técnica en Medellín, Colombia, combinando SBAS (90x90 m) en áreas rurales y PSI (5x20 m) en zonas urbanas, utilizando imágenes Sentinel-1 en órbitas ascendente y descendente. Por ello, en este trabajo se presentan resultados preliminares sobre la identificación y clasificación de laderas inestables de movimiento lento en Medellín, mediante el análisis de Áreas de Deformación Activa (ADA) y su origen estadístico y geomorfológico. Se evaluó la correlación espacial entre las ADAs, los daños reportados y las emergencias registradas por el SIATA, evidenciando una alta coincidencia en la zona oriental de la ciudad, especialmente en los barrios Manrique y Villa Hermosa, con desplazamientos de -5 a -36 mm/año. Además, mediante un análisis de Kernel Density entre las ADAs y los reportes de emergencia de prioridad alta se presenta una alta correlación espacial, sobre todo para los datos en órbita ascendente. Así mismo, al analizar una relación estadística entre las zonas en movimiento y la tipología de los edificios, mediante los índices de Cramer y el Likelihood ratio, se encontró que no existe relación entre estas variables.