

Ciencias Ambientales, Agroindustrias y de la Tierra

PROYECTO EN CURSO

Detección de desplazamientos permanentes en estaciones GNSS producidos por sismos de importante magnitud

Detection of permanent displacements in GNSS stations produced by great earthquakes

Camisay, María Fernanda¹; Mackern, María Virginia^{1,2,3}; Mateo, María Laura^{1,2}; Morichetti, Paola¹; Weidman, Tomas¹ y Gonzalez, Agustín¹

¹Fac. de Ingeniería. Universidad Juan Agustín Maza

²Fac. de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Contacto: fcamisay@umaza.edu.ar

Palabras clave: GNSS; desplazamiento permanente; sismología

Key Words: *permanent displacement; seismology*

Existen numerosos antecedentes de la utilización de observaciones de las redes de estaciones GNSS permanentes para el monitoreo sísmico, la estimación de desplazamientos co-sísmicos, contribuyendo a la localización de epicentros, fallas y estimaciones de mecanismos focales. Japón es el país con mayor avance en esta temática. Posee una red muy densificada de estaciones sismológicas y GNSS combinadas. En los sismos ocurridos en este país, se observa concordancia al comparar los registros GNSS con respecto a instrumentos sísmicos, pero la técnica podría ser más valiosa si se observara con intervalos de registro de mayor frecuencia (2, 5 o 10 Hz). En esta temática se ha venido trabajando, analizando sismos de magnitud importante con el objetivo de evaluar si las observaciones GNSS pueden contribuir a las redes sismológicas y de esta manera conocer y hacer un aporte a la tectónica local. Una de las primeras tareas a llevar a cabo en este proyecto fue desarrollar un algoritmo de cálculo para estimar el movimiento o desplazamiento total y permanente de cada estación GNSS luego de un sismo, teniendo en cuenta las coordenadas pre y post sísmicas. El objetivo siguiente, será aplicar una metodología que permita

estimar magnitudes sísmicas en eventos de importante magnitud (mayor a 6), en base a los desplazamientos permanentes calculados. En este trabajo se presenta el análisis de un terremoto ocurrido en California, el 6/7/2019 a las 3:19:53 am con una magnitud de 7.1 y una profundidad de 8 km. Se utilizaron los registros de 6 estaciones GNSS permanentes ubicadas en las cercanías del epicentro, descargando sus observaciones del servidor de UNAVCO. Se procesaron 3 horas de observación con intervalos de registro de 5 Hz, con el servicio canadiense CSRS-PPP. A partir de la estimación de coordenadas mediante el Posicionamiento Puntual Preciso, se calcularon los desplazamientos en las tres componentes (N-E y V) con respecto a la coordenada de control de cada estación (IGS08). Posteriormente se aplicó el algoritmo de cálculo para la detección de los desplazamientos permanentes. La estación con mayor desplazamiento fue p595 presentando un desplazamiento en la coordenada Este mayor a 50 cm. A su vez, si las observaciones GNSS se disponen a tiempo real, se podría calcular rápidamente el desplazamiento permanente, y contribuir con los sistemas de alertas tempranas de terremotos y tsunamis.