

Área: Ciencias Ambientales, Agroindustrias y de la Tierra

Comunicaciones de Investigadores: Actualización en viticultura, enología y subproductos vitivinícola

Sismos en Ridgecrest, California. Cálculo de desplazamientos sísmicos mediante GNSS y su comparación con instrumentos sismológicos

Earthquakes in Ridgecrest, California. Computation of seismic displacements using GNSS and its correlation with seismological instruments

Camisay, María Fernanda^{1,2}; Weidmann, Tomás¹; Mateo, María Laura^{1,2}; Mackern, María Virginia^{1,2,3};

Rosell, Patricia^{1,2,3} y González Romo, Agustín¹

¹Universidad Juan Agustín Maza. Facultad de Ingeniería.

²Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo.

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Contacto: fernandacamisay@gmail.com

Palabras clave: Sismos; GNSS; Alta frecuencia

Key Words: Earthquakes; GNSS; High-Rate

El estudio de los sismos de Ridgecrest California (EEUU), es una evidencia de la viabilidad y utilidad de las estaciones GNSS (*Global Navigation Satellite Systems*) como herramienta de monitoreo. Los satélites GNSS emiten señales de microondas que se registran mediante antenas y receptores terrestres, y se pueden utilizar para obtener la posición de la antena. Si la antena se mueve, como lo haría durante un terremoto, los cambios de posición se pueden calcular para obtener sismogramas de desplazamiento. Las formas de onda de desplazamiento GNSS tienen precisión a nivel de centímetros y, por lo tanto, son las más útiles como instrumento de registro del movimiento del suelo durante grandes eventos. Complementan a los instrumentos que registran movimientos intensos (*strong motion*) porque son un sistema de medición no inercial y no sufren las compensaciones de la línea de base que se encuentran tradicionalmente en los acelerogramas. Las observaciones GNSS de alta frecuencia (*High-Rate*), normalmente muestreadas con una frecuencia de 1–10 Hz, proporcionan mediciones fiables de desplazamientos provocados por fuertes movimientos (el desplazamiento estático). -Objetivos: Calcular los desplazamientos registrados por 5 estaciones GNSS permanentes situadas en un radio de 100 km desde el epicentro de los sismos ocurridos en Ridgecrest, California, y estudiar su correlación con los desplazamientos monitoreados por estaciones sismológicas de la zona. Metodología: Mediante la técnica PPP se monitorearon las estaciones GNSS permanentes, durante los sismos ocurridos en julio de 2019 en Ridgecrest, California, para poder observar desplazamientos en las componentes horizontales y en

altura. Para que los desplazamientos obtenidos mediante la técnica PPP puedan ser comparados con los registros de los instrumentos sísmicos, se utilizó un programa que permite obtener archivos .SAC, utilizado en el ámbito sismológico, a partir de los archivos de coordenadas (.pos). Dicho programa ha sido desarrollado durante el proyecto y se ejecuta de manera automática en un servidor LINUX. Se analizaron además los registros de instrumentos sísmicos instalados en las zonas más próximas a las estaciones GNSS permanentes monitoreadas durante el sismo, de manera de poder correlacionar desplazamientos estimados por ambas técnicas. Se utilizaron los datos publicados en IRIS [<http://www.iris.edu/hq/>]. -Resultados: Habiendo quitado la respuesta instrumental de las estaciones sismológicas, se pudo comparar en amplitud el desplazamiento registrado por ambas técnicas. Se observó correspondencia en ambos frentes de onda (en cuanto a amplitud y llegada de las ondas sísmicas). -Conclusiones: El estudio de los desplazamientos de las estaciones permanentes producidos por los sismos de California, a partir de la técnica PPP, reafirman que el monitoreo satelital puede desempeñar un papel destacado en los sistemas sismológicos. Se remarca además la ventaja de las estaciones GNSS en cuanto a la estimación del desplazamiento resultante o co-sísmico, que no puede ser registrado con los instrumentos sismológicos.