XX CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA
CALI 2025

Recepción de resumenes CCG

Titulo / Autores / Institución

TITULO DE LA PONENCIA

Estudio detallado de las fallas corticales y sismicidad asociada en el Valle del Colca, Perú

AUTORES

Estela Centeno, Hugo Sánchez-Reyes, Léa Pousse, Anne Socquet y Hernando Tavera

INSTITUCIÓN

Instituto Geofisíco del Perú(IGP) y Institut des Sciences de la Terre (ISterre)

CORREO ELECTRÓNICO

ecenteno@igp.gob.pe,hugo.sanchez-reyes@univ-grenoble-alpes.fr,lea.pousse@univ-grenoble-alpes.fr,anne.socquet@univ-grenoble-alpes.fr,htavera@igp.gob.pe

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Geodinámica y geofísica

LINEAS TEMÁTICAS GG

Tectónica, sismología y neotectónica

Resumen

PALABRAS CLAVE

sismicidad, Valle del Colca, fallas tectónicas

CONTENIDO DEL RESUMEN

La región del Valle del Colca, en el sur de Perú, se caracteriza por una intensa actividad sísmica que puede causar daños importantes a las infraestructuras vulnerables de la zona. Actualmente, en la región del Colca se producen hasta 10 terremotos reportados de magnitud moderada al mes por Instituto Geofísico del Perú (IGP), y en esta actividad influyen tanto los fenómenos volcánicos como la presencia de sistemas de fallas tectónicas. En 2013, el volcán Sabancaya, el segundo volcán más activo del Perú reanudó su actividad sísmica con sismos de magnitud local mayor a ML4.5. En esta región existen complejas interacciones entre los procesos magmáticos, el ambiente tectónico activo y los sistemas hidrotermales [Machacca, R. et al. (2023)]. Los

volcanes, Hualca Hualca al norte de Sabancaya y el Ampato al sur, igualmente presentes en la región, se encuentran actualmente inactivos pero rodeados por numerosas fallas que potencialmente pueden ser activadas. La elevada actividad sísmica de esta región puede deberse a diversas fuentes como enjambres sísmicos, movimientos magmáticos y hasta derrumbes, lo que resalta la necesidad de realizar estudios detallados para evaluar y mitigar los riesgos sísmicos en el Valle del Colca.

En cuanto a los sistemas de fallas tectónicas en el Valle del Colca, es relevante mencionar el sistema de fallas de Ichupampa, donde ocurrió un sismo de gran magnitud el 14 de agosto de 2016. Este evento sísmico, con una magnitud local registrada de 5.6 Mw y que fue acompañado de más de 120 réplicas [Tavera, H. et al. (2016)], generó un impacto significativo en las localidades de Chivay, Coporaque e Ichupampa. Las consecuencias fueron notables en la infraestructura habitacional, con el colapso y derrumbe parcial de casas rústicas construidas con adobe, ladrillo, sillar y rocas, además de la pérdida de vidas humanas.

Para este estudio se analizaron los registros sísmicos continuos de 13 estaciones de la Red Sísmica Local del Valle del Colca del Instituto Geofísico del Perú (IGP), durante el periodo comprendido entre 2015 y 2018. La metodología empleada se basa en la creación de un catálogo sísmico detallado utilizando el software de inteligencia artificial SeisBench [Woollam, J. et al. (2022)] y procedimientos de relocalización relativa [Non-Linear Location, Lomax, A., y Savvaidis, A. (2022), Waldhauser, F. et al. (2018)]. Este estudio analiza fallas corticales y sismicidad para identificar patrones y fuentes sísmicas. Su objetivo es mejorar la comprensión de los riesgos sísmicos en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Machacca, R., Lesage, P., Tavera, H., Pesicek, J., Caudron, C., Torres, J., Puma, N., Vargas, K., Lazarte, I., Rivera, M., & Burgisser, A. (2023). The 2013–2020 seismic activity at Sabancaya Volcano (Peru): Long lasting unrest and eruption. Journal Of Volcanology and Geothermal Research, 435, 107767. https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2023.107767

Tavera, H., Guzman, J.,Velarde, L. and Cuya, A. (2016). Sismo de Ichupampa del 14 de agosto del 2016 (5.3 ML) (Chivay – Arequipa) Aspectos Sismológicos. Instituto Geofísico del Perú. Pages 1-16.

Woollam, J., Münchmeyer, J., Tilmann, F., Rietbrock, A., Lange, D., Bornstein, T., Diehl, T., Giunchi, C., Haslinger, F., Jozinović, D., Michelini, A., Saul, J., & Soto, H. (2022). SeisBench—A Toolbox for Machine Learning in Seismology. Seismological Research Letters, 93(3), 1695-1709. https://doi.org/10.1785/0220210324

Lomax, A., & Savvaidis, A. (2022). High-precision earthquake location using source-specific station terms and inter-event waveform similarity. Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 127, e2021JB023190. https://doi.org/10.1029/2021JB023190

Waldhauser, F., & Schaff, D. P. (2008). Large-scale relocation of two decades of Northern California seismicity using cross-correlation and double-difference methods. Journal Of

Geophysical Research, 113(B8). https://doi.org/10.1029/2007jb005479