



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Tutor/a: | FCO. JAVIER ALMENDROS GONZÁLEZ |
| Departamento: | FÍSICA TEÓRICA Y DEL COSMOS |
| Área de Conocimiento: | FÍSICA DE LA TIERRA |
| Correo electrónico: | VIKINGO@UGR.ES |
| Cotutor/a: | |
| Departamento: | |
| Área de Conocimiento: | |
| Correo electrónico: | |

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------------|---|---|--|
| Título del Trabajo: LOCALIZACIÓN DE TERREMOTOS EN EL VOLCÁN EREBUS (ANTÁRTIDA) | | | | | |
| Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14) | (Marcar con X) | 1. Revisión bibliográfica | X | 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio | |
| | | 2. Estudio de casos teórico-prácticos | X | 5. Elaboración de un proyecto | |
| | | 3. Trabajos experimentales | X | 6. Trabajo relacionado con prácticas externas | |
| | | | | | |

Breve descripción del trabajo:

El volcán Erebus es uno de los volcanes activos más conocidos de la Antártida, con periodos recientes de vulcanismo y un lago de lava permanente en su cráter. Está situado en el Mar de Ross, junto a la base antártica McMurdo (EEUU). En los últimos años se han hecho varios experimentos sísmicos que utilizan una gran cantidad de estaciones distribuidas de forma densa en el entorno del volcán, por ejemplo el experimento realizado entre 2008 y 2009 para la obtención de la estructura de velocidad (Zandomenighi et al. 2013). Pero además de las explosiones utilizadas como fuentes activas en la tomografía, estos datos registran la intensa sismicidad asociada a la actividad volcánica del Erebus. En este trabajo, se pretenden analizar los sismogramas (disponibles en abierto a través del repositorio de datos sísmicos de IRIS) para identificar y localizar los terremotos volcánicos. Se utilizarán diferentes modelos de velocidad (1D y 3D) y se estudiará la incertidumbre asociada a dichas localizaciones.

Objetivos planteados:

Familiarizarse con el trabajo de análisis de sismogramas y con la visualización e identificación de terremotos. Estudiar el fundamento de los métodos de localización de terremotos mediante capas planas (1D) y en modelos complejos de velocidad (3D). Localizar los terremotos volcánicos registrados en el volcán Erebus usando distintos modelos de velocidad y analizar las características del modelo y el procesado que afectan a la incertidumbre de la localización.

Metodología:

Estudio de conceptos avanzados de Sismología (e.g. Shearer 2009). Revisión bibliográfica de trabajos relacionados con el volcán Erebus (Oppenheimer & Kyle 2008, Zandomenighi et al. 2013). Acceso a las bases de datos públicas (IRIS) para obtener los datos brutos de sismómetros instalados en el Erebus, por ejemplo la red 1D (https://doi.org/10.7914/SN/1D_2008). Análisis de los sismogramas para la detección de fases sísmicas usando software específico (SAC, SEISAN, ObsPy). Localización de terremotos en modelos 1D y 3D utilizando métodos probabilísticos no lineales (e.g. Nonlinloc, Lomax et al. 2000).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

- Lomax A., Virieux J., Volant P., Berge-Thierry C. (2000) *Probabilistic Earthquake Location in 3D and Layered Models*. In: Thurber C.H., Rabinowitz N. (eds) *Advances in Seismic Event Location. Modern Approaches in Geophysics*, vol 18. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9536-0_5
- Oppenheimer, C. & Kyle, P. (2008), *Volcanology of Erebus volcano, Antarctica*, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 1773, 224, <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2008.10.006>
- Shearer, P. M. (2009), *Introduction to Seismology*, Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841552>
- Zandomenighi, D., Kyle, P., Miller, P., Pascal, I., Snelson, C., and Aster, R. (2010), *Seismic Tomography of Erebus Volcano, Antarctica*, *Eos Trans. AGU*, 91(6), 53– 55, <https://doi.org/10.1029/2010EO060002>

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: PEDRO JESÚS LORENTE MOLINA

Granada, 12 de MAYO de 2023

Sello del Departamento