

RESUMEN

El método de Tomografía Eléctrica fue aplicado en un predio en la delegación Tlalpan del Distrito Federal conocido como “Los Encinos”, donde estudios geológicos anteriores señalan la existencia de tubos volcánicos ó lávicos.

Los objetivos de este estudio fueron:

- a) Aplicar el Método de Tomografía Eléctrica en una zona de alto contraste resistivo, mediante la comparación de los resultados obtenidos con tres diferentes tipos de arreglos (Dipolo - Dipolo, Wenner - Schlumberger y Wenner).
- b) Caracterizar los tubos lávicos en perfiles de resistividad 2D y modelos 3D, con los diferentes tipos de arreglos (La geometría detallada de estas estructuras del subsuelo es de interés para su correcta caracterización e interpretación).

Los tubos lávicos son estructuras de origen volcánico, que son difíciles de encontrar en la naturaleza por que se originan en las lavas poco viscosas como las pahoehoe, la importancia de conocerlos y preservarlos son debido a su origen totalmente natural y que sirven de hábitats a especies animales y vegetales muchas veces endémicos. Por otra parte encontrar los tubos en la ciudad de México, aumenta su interés debido a que el crecimiento de la ciudad propicia su destrucción en obras civiles, con lo que este estudio permite conocer sus características y localización en una zona al sur de la ciudad para preservarlos.

Se realizaron cinco líneas de 125 m de longitud con separación de 5 m entre electrodos y de 25 m entre líneas. Con los datos de resistividad aparente se calculó la distribución de la resistividad verdadera en el subsuelo mediante los programas de inversión EarthImager 2D y 3D (Advanced Geosciences, Inc., 2008), obteniendo un perfil de resistividad 2D para cada línea y un modelo 3D para cada tipo de arreglo electrodo empleado.

El método de inversión que se utilizó fue un modelo robusto por que es el mejor en mapear regiones homogéneas y con cambios abruptos de resistividad, además, de ser una solución estable al problema directo, en el caso de zonas con un alto ruido en los datos. Este estudio presenta esas características, ya que se esperan cambios importantes de resistividad debido a los tubos volcánicos, en comparación con la roca ígnea circundante.

Los resultados obtenidos a partir de los diferentes tipos de arreglos en los perfiles de resistividad 2D, indican la existencia de por lo menos 2 tubos lávicos, con espesores que van de 2 hasta 10 m, localizados a una profundidad aproximada de entre 4 y 8 m. Los modelos 3D, permiten una caracterización tridimensional de la estructura en estudio, con lo que se observan 2 grupos de tubos volcánicos que existen, con dimensiones de 20 a 40 m y a una profundidad similar a la descrita anteriormente.

Al comparar los diferentes resultados de los arreglos, en la caracterización de tubos lávicos el arreglo Dipolo-Dipolo permite obtener una visualización de la ubicación de los tubos y su espesor, por la resolución lateral que presenta y la mayor densidad de datos que se tienen de esta configuración; el Wenner-Schlumberger, permite la caracterización en 3D del conjunto de tubos volcánicos, debido a su sensibilidad horizontal y vertical; y el Arreglo Wenner aporta información muy pobre para este estudio debido a su escasa sensibilidad horizontal que no permite identificar el tipo de estructura buscada, además, de tener una densidad de datos inferior a los otros arreglos.

En la conclusión se presentan los resultados de los dos arreglos Dipolo-Dipolo en los perfiles 2D, y Wenner-Schlumberger en el modelo 3D, para la interpretación Geológica-Geofísica final del estudio.