

INVESTIGACIONES GEOFÍSICAS PARA LA PROSPECCIÓN DE AGUA MINERAL NATURAL, EN ROCAS OFIOLÍTICAS AL SUR DE LA SIERRA DE CUBITAS, CAMAGÜEY

Por Ing. **Gumersindo Abelardo Aróstegui***

*Especialista para la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente. Empresa de Ciencias e Innovación de las Tecnologías del Agua (Ecita). OSDE-Gestión de las Aguas Terrestres. GIAT-INRH.
E-mail: gumersindo.abelarde@cmg.hidro.cu

Resumen

Las investigaciones geofísicas que se describen, se realizaron en febrero de 2019, con el objetivo de localizar agua subterránea mineral natural en zonas de fracturas dentro del macizo Ofiolítico, con vistas a su extracción y bombeo para abastecimiento de la provincia de Camagüey, el mercado turístico de la cayería del norte de las provincias orientales y para la exportación.

Palabras clave: Resistividad; Agua Subterránea Mineral; Zonas de fracturas; Macizo Ofiolítico.

GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS FOR THE PROSPECTING OF NATURAL MINERAL WATER, IN OPHIOLITIC ROCKS SOUTH OF THE SIERRA DE CUBITAS, CAMAGÜEY

Abstract

The geophysical investigations described were carried out in February 2019, with the aim of locating natural mineral groundwater in fracture zones within the Ophiolitic massif, with a view to its extraction and pumping to supply the province of Camagüey, the tourist market from the northern keys of the eastern provinces and for export.

Keywords: Resistivity; Mineral Groundwater; Fracture zones; Ophiolitic Massif.

1. Introducción

Ubicación del sector

El área de investigación se localiza a 30 km al norte de la ciudad de Camagüey, a 1 km aproximadamente del poblado de Lesca al sur de la Sierra de Cubitas, ver figura 1.

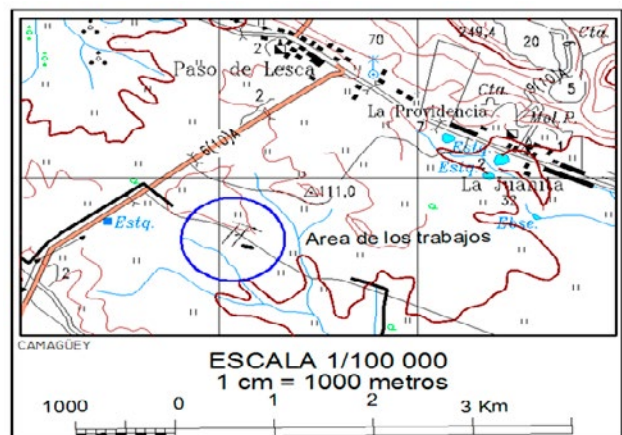


Fig. 1. Esquema de ubicación de los perfiles geofísicos.

La figura 4 muestra los resultados de la línea, la cual presenta una longitud de 295 m, su dirección es SW a NE, con cota de 95 a 105 m (final de la línea). En este se puede observar entre las estaciones 200 a 230 (zona I) una ruptura de las anomalías de resistividad, similar situación puede verse en la parte sur de la línea entre las estaciones 30 a la 60 (zona II). En ambos casos se puede suponer que estamos en presencia de zona de fallas, aunque en la zona I esta se define en el corte geoelectrico por ser muy conductora (Pseudosección de Conductividad). En ambos casos estas zonas presentan interés para trabajos hidrogeológicos.

El perfil 2 (figura 5) presenta similares condiciones, aunque más relevantes son los resultados geoelectricos en la parte sur (zona IV), donde se puede ver una anomalía intensa y seccionada la cual pudiera estar asociada con otra de falla bien definida. Por lo que se recomienda verificación con tales objetivos.

El tercer perfil (figura 6) se ejecuta con dirección NW-SE (Parte elevada) y presenta una longitud de 180 m. Este, a pesar de ser corto en su longitud, se puede observar en la parte final variaciones del comportamiento geoelectrico, sobre todo entre las estaciones 280 a la 300 E, lo cual bien pudiera estar asociado con la presencia de zona de fallas de interés hidrogeológico.

La figura 7 muestra los resultados de los trabajos detallados para la búsqueda de Cromo en la década de 1980, en los que se emplearon los métodos gravimétricos y magnetométricos en una red de 50 x 25 m y parte de sus resultados se muestran en esta figura, en la que se mapea una serie de fallas con direcciones NW-SE y SW-NE, las cuales confirmaron su presencia y ángulo de buzamiento (casi verticales) con los métodos eléctricos. En la figura 8 se muestra mediante líneas azules continuas las fallas regionales propuestas por investigaciones de Capote y De la Nuez como favorablemente acuíferas.

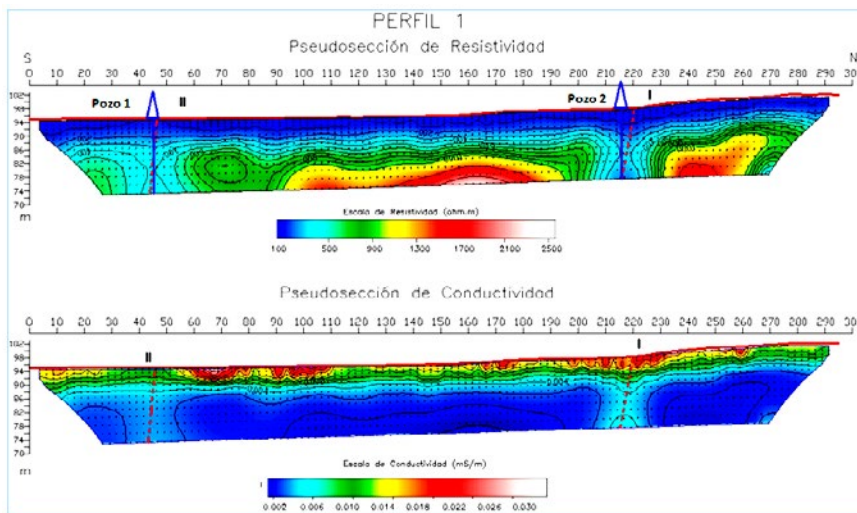


Fig. 4. Imagen donde se muestran los modelos de resistividad y conductividad del subsuelo para las líneas 1 (S-N). Con trazo grueso y discontinuo indican la ubicación de posibles zonas de fracturas dentro del macizo rocoso.

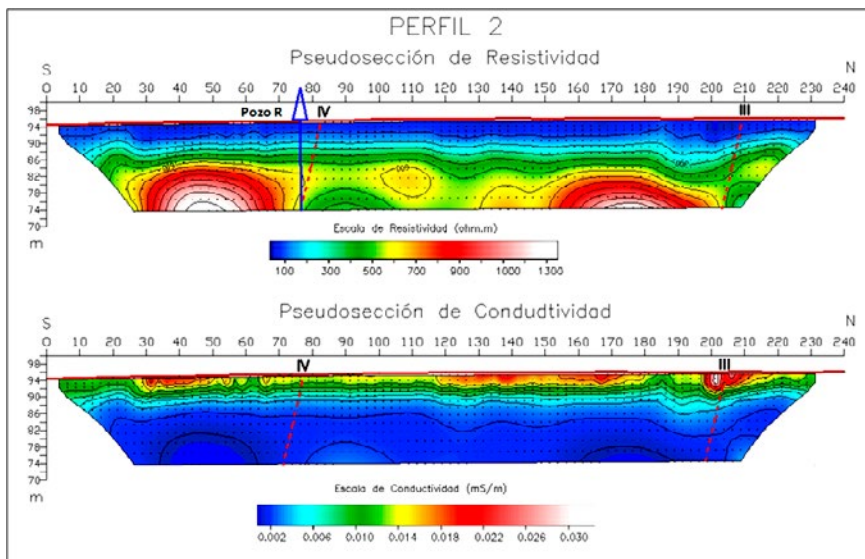


Fig. 5. Imagen donde se muestran los modelos de resistividad y conductividad del subsuelo para la línea 2 (S-N). Con trazo grueso y discontinuo indican la ubicación de posibles zonas de fracturas dentro del macizo rocoso.

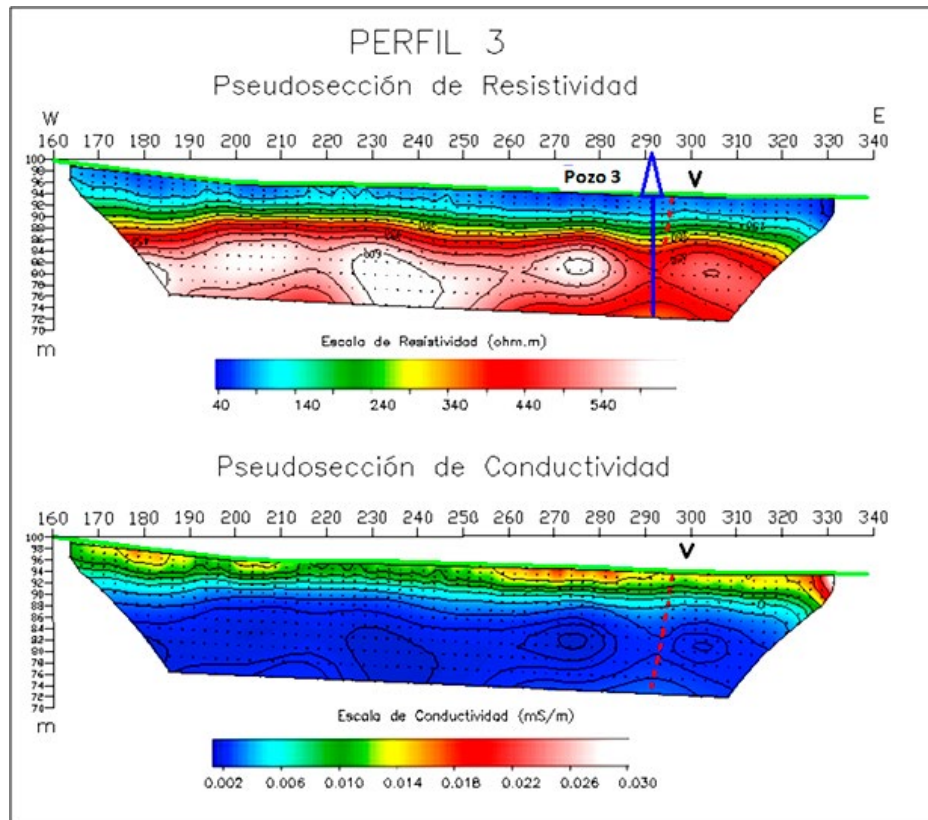


Fig. 6. Imagen donde se muestran los modelos de resistividad y conductividad del subsuelo para la línea 3 (W-E). Con trazo grueso y discontinuo indican la ubicación de posibles zonas de fracturas dentro del macizo rocoso.

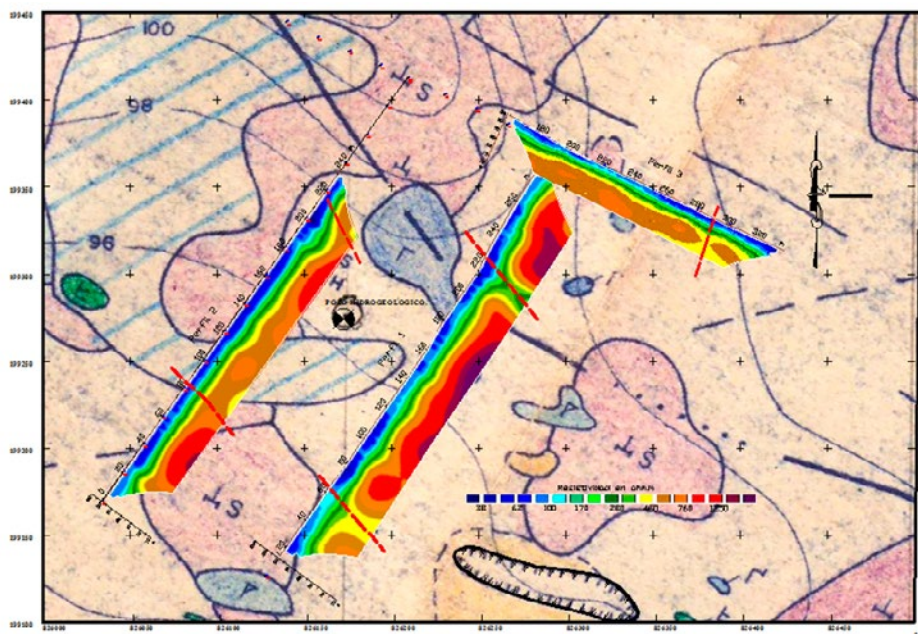


Fig. 7. Imagen donde se muestran los modelos de resistividad del subsuelo para las líneas 1, 2 y 3, ubicado sobre el plano geológico (Informe Búsqueda detallada de Cromo 1986-90). Con trazo grueso y discontinuo indican la ubicación de posibles zonas de fracturas dentro del macizo rocoso.

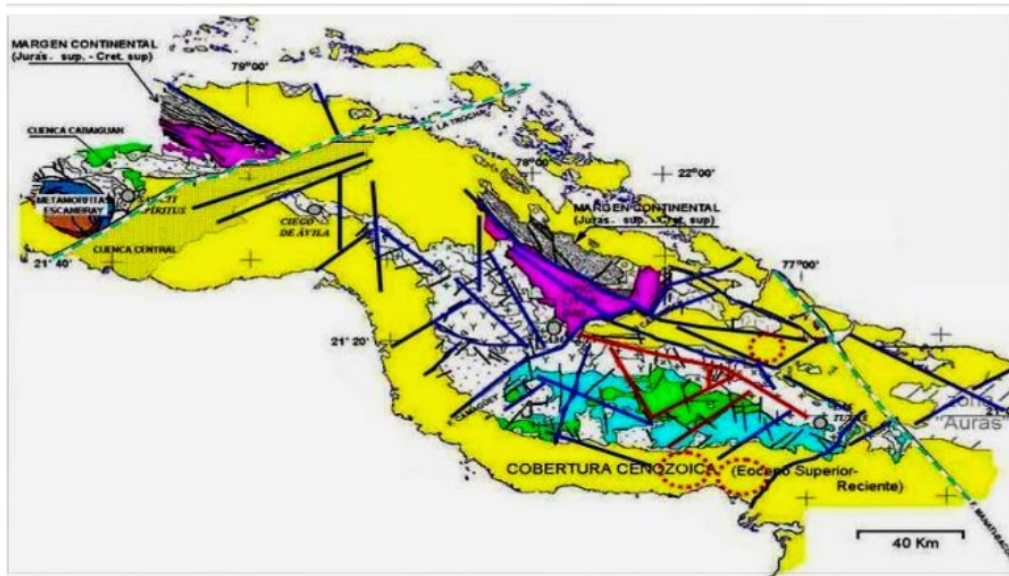


Fig. 8. Se muestra mediante líneas azules continuas las fallas regionales propuestas por investigaciones de Capote y De la Nuez como favorablemente acuíferas.

IV. Conclusiones

La metodología empleada permitió realizar un registro continuo de las resistividades del terreno, desde la superficie hasta la profundidad de ($h=20m$),

Se logra identificar un número importante de zonas favorables como posibles fracturas o fallas a lo largo de las líneas.

V. Recomendaciones

Se recomienda realizar la verificación de las zonas más perspectivas, mediante la perforación en los sitios que se detallan a continuación.

- Perfil 1: Pozo 1, Estación E+215.
- Pozo 3, Estación E+45.
- Perfil 2: Pozo 2, Estación E+75.
- Perfil 3: Pozo 4, Estación E+290

Perfiles geofísicos Lesca

VI. Bibliografía

DUSSAC, O. (2007). «Instrucción de trabajo para la interpretación del método geofísico con Georadar». Geominera, Santiago de Cuba.

ESCOBAR, E. (1998). «Algunos resultados de las investigaciones geofísicas en cortezas lateríticas níquelíferas. Investigaciones geofísicas en el Yacimiento San Felipe». Geominera S.A.

FERNÁNDEZ, R. Y L. CANTILLO (2009). «Investigación geofísica Vial Albaisa-Sola». (EIPH Camagüey).

FITZGERALD, D.V.; J.A.C. MEEKES E I. L. RITSEMA (1988). «Equivalence behavior of three electrical sounding methods as applied to hydrogeological problems». 50th Meeting of the European Association of Exploration Geophysics. The Hague.

GOLDMAN M., B. RABINOVICH, M. RABINOVICH, D. GILAD, I. GEV Y M. SHIROV (1994). «Application of the integrated NMR-TDEM Method in groundwater exploration in Israel». *Journal of Applied Geophysics*. 31: 27-52.

QUINTAS, F. Y J.M. CORDOVÉZ (2007). «Hundimientos de suelos en Sola-Camagüey».

Recibido: 20 de diciembre de 2020.

Aceptado: 10 de enero de 2021.