

## 1.- Introducción

Al realizar un estudio de geofísica urbana hay muchos factores que deben tomarse en cuenta, uno de los principales es la toma de datos, ésta debe hacerse de la mejor manera, ya que incurre en una mejor interpretación además de facilitar el trabajo.

La tomografía (del griego *tome*, corte, y *graphos*, descripción) es una técnica que, mediante los datos obtenidos por barridos sistemáticos de un cuerpo, permite representar con ayuda de una computadora la imagen de una sección o corte de dicho cuerpo.

En geofísica la tomografía eléctrica es un método de resistividad multielectrodo, que se basa en el modelado en dos dimensiones (2D) de la resistividad del terreno mediante el empleo de técnicas numéricas (elementos finitos o diferencias finitas) (Loke, 2010).

En los estudios de tomografía eléctrica se tienen diferentes tipos de arreglos, los cuales presentan diferentes propiedades con base en ellas se puede escoger cuál es el mejor para el estudio pero no se tiene la certeza de su efectividad y resolución, por ello se propone el uso de varios arreglos para evaluar su desempeño.

Usualmente, los estudios de tomografía se han centrado en utilizar el arreglo dipolo-dipolo, sobre todo por el diseño de los dispositivos automatizados. Sin embargo, en este trabajo se pretende realizar un análisis de sensibilidad de tres arreglos diferentes: Dipolo-Dipolo, Wenner-Schlumberger y Wenner, para así poder evaluar cuál de ellos proporciona la mejor información para un caso de estudio particular.

En este caso, se planeó la adquisición de una línea de tomografía de resistividad eléctrica (con los tres arreglos mencionados) en las inmediaciones del Museo de las Ciencias UNIVERSUM, el cuál se encuentra ubicado en Ciudad Universitaria al sur de la Ciudad de México, sobre depósitos de basalto, con la finalidad de localizar la mejor posición para ubicar una tierra física para optimizar la instalación eléctrica del museo.

La técnica de tomografía eléctrica es relativamente reciente ya que consiste en clavar unas estacas denominadas electrodos (estos pueden ser de cobre u otro metal conductor) a lo largo de la línea de estudio, todos estos electrodos están unidos mediante pinzas o caimanes conectados a un cable el cual a su vez está conectado a una batería con un dispositivo especial, la batería inyecta corriente a toda la línea mientras el dispositivo realiza la toma de datos en cada punto de la línea. En la consola del dispositivo se pueden programar los arreglos deseados y éste realizara las mediciones de todos ellos sin necesidad de hacer cambio alguno

en el tendido, es decir, de forma automatizada. Puesto que antes los métodos convencionales sólo utilizaban cuatro electrodos (siendo necesario mover los electrodos manualmente para cada toma de datos cambiando su posición en el terreno), lo cual hacía el trabajo muy lento y bastante pesado, por lo tanto la tomografía eléctrica tiene una gran ventaja ya que hace el trabajo más sencillo y ágil (siempre y cuando se implemente de manera automatizada) (Loke, 2010).

## **Objetivos**

Una vez descrito el contexto de este trabajo, se describen brevemente los objetivos del mismo.

El primer objetivo es encontrar el mejor lugar para colocar una tierra física en las inmediaciones de acuerdo a las necesidades de la instalación eléctrica del museo UNIVERSUM.

El segundo objetivo es realizar un análisis comparativo de los tres diferentes arreglos empleados en este estudio para así saber de las diferencias entre sí, a partir del cambio en las resistividades del subsuelo así como del análisis de sensibilidad.