

¡SALUDOS!

El inicio del 2006 ha sido sumamente activo para nosotros. Hemos comenzado el año con cinco brigadas simultáneas, las que estarán prácticamente ocupadas hasta abril. Las exploraciones mineras, investigaciones de ingeniería y estudios de agua subterránea que estamos haciendo en este momento están principalmente ligados a la actividad de exploraciones y expansiones de yacimientos mineros. Pensamos que la introducción de los métodos eléctricos en 2D y 3D en el 2002, así como la tomografía sísmica de alta resolución en el 2002 han sido parte fundamental de nuestra expansión en los últimos años. Las mejoras continuas que hemos logrado en el procesamiento de la información de campo de IP/Resistividad con los programas de software geofísico del Dr. M.H. Loke, creador de Res2dinv y Res3dinv, se han basado en el constante desarrollo y perfeccionamiento en estos programas. Nos complace mucho saber que competidores extranjeros y nacionales están considerando utilizar los mismos programas que nosotros aplicamos para procesamiento de datos geofísicos, en vez de otras alternativas disponibles, ya que ello nos demuestra que valoran y se interesan mucho por nuestro trabajo y resultados.

José R. Arce Alleva

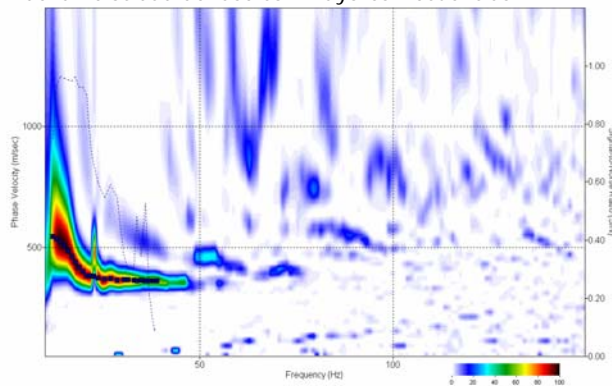
INSTRUMENTOS NUEVOS

En enero recibimos nuestro nuevo colector de datos TDS Ranger 300X, para ser utilizado con nuestro GPS Omnistar Trimble AGPS 114, el cual hasta el momento solamente podía funcionar como accesorio de nuestro magnetómetro de vapor de cesio Scintrex Navmag SM-5. El Ranger 300X utiliza el programa Solo Field, desarrollado por la empresa TDS, subsidiaria de Trimble Navigation, y que permite navegar de manera gráfica y precisa a través de planos en color y en formato Autocad DXF. Este nuevo accesorio de nuestra gama de equipos nos permitirá realizar levantamientos topográficos de líneas con precisión submétrica, en terreno con buena recepción de señal del sistema GPS.

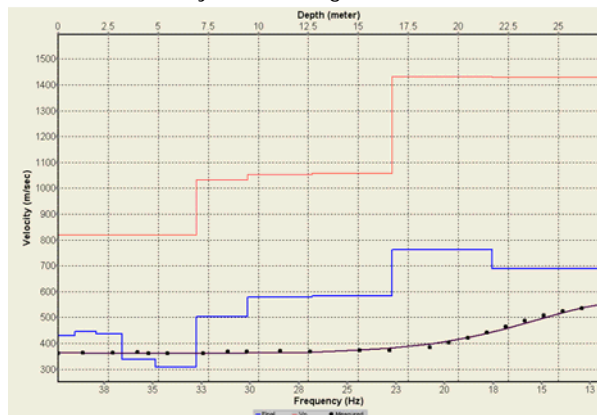
MASW

Probablemente el método geofísico más moderno que existe en este momento es el MASW o SASW, que representa por sus siglas el nombre *Multichannel Analysis of Surface Waves* ó *Spectral Analysis of Surface Waves*. Este método, desarrollado por los investigadores de *Kansas University* fue introducido de manera comercial en los últimos dos años y nosotros venimos utilizándolo desde junio del 2005. El principal requerimiento para su aplicación es el uso de geófonos de muy baja frecuencia (4.5Hz) y de alguno de los dos programas de modelamiento que tenemos (Surfseis de K.U. o Seisimager SW de Geometrics). El método consiste en la inversión de las velocidades de onda S mediante el análisis de la dispersión de las ondas de superficie. Esto se debe a que éstas cuentan con un 98% de componente de onda S y menos del 2% de onda P. Las ondas de superficie pierden velocidad de fase de manera significativa mientras la frecuencia de las mismas aumenta. Por esto, la dispersión de la onda de superficie (o Rayleigh) ocurre por lo general entre 5Hz y 30Hz. En

la imagen que sigue se identifica la onda de superficie mediante por su amplitud (amarillo-rojo) y su disminución de la velocidad de fase con mayores frecuencias.



Una vez que la onda de superficie ha sido correctamente identificada, como se puede ver con los puntos marcados en la zona de mayor amplitud del gráfico mostrado arriba, se procede al modelamiento las variaciones de velocidad de onda S. Si tenemos información de velocidad de onda P en un punto de perfil tomográfico sobre el cual hacemos las mediciones verticales del MASW, entonces podemos incluir estas velocidades P en el modelamiento iterativo para obtener el resultado que se ve a continuación, donde la línea azul es velocidad de onda S y la roja de onda P. Los puntos negros representan la dispersión de la onda de superficie identificada arriba y la curva negra, el modelo final.



Teniendo las velocidades de onda P y de onda S, se pueden calcular de manera rápida y precisa los factores de módulos elásticos (coeficiente de Poisson, Módulo de Young, módulo volumétrico, módulo de corte, período natural de vibración). Si obtenemos posteriormente la densidad de los materiales en el punto estudiado con MASW, podemos calcular los módulos elásticos totales. También teniendo varios puntos contiguos de MASW se puede realizar una inversión de MASW con una sección de velocidad de onda S como resultado, así como secciones de módulos elásticos.

Hasta la próxima...

