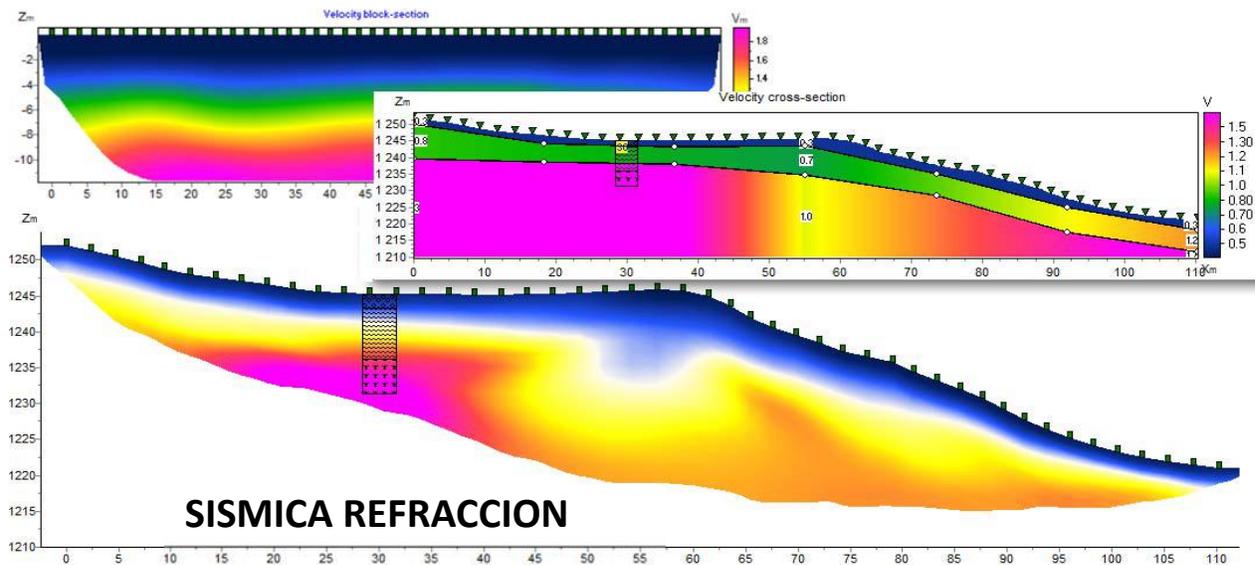


## METODOS SÍSMICOS REFRACCIÓN & DOWNHOLE

### QUÉ MIDE

En el método sísmico, el movimiento del suelo consecuente a un impulso elástico (originado tramite golpes en el suelo o explosivo) origina ondas acústicas que son registradas a través de geófonos conectados un sismógrafo multicanal

La **Sísmica de Refracción**, basada en la observación de los tiempos de llegada de los primeros movimientos del terreno en diversos sitios, generados por una fuente de energía específica en un sitio determinado. El conjunto de datos obtenido en la adquisición de datos consiste en registros de tiempo *versus* distancia. Estas series son interpretadas en términos de la profundidad a interfaces entre capas de suelo y de las velocidades de propagación de la onda P (o S) en cada capa. Estas velocidades están controladas por los parámetros elásticos que describen el material.



### QUÉ OFRECEMOS

- Determinación de la profundidad del substrato rocoso y su morfología
- Caracterización estratigráfica del sub-suelo,
- Determinación de la "rippability", capacidad de una roca de ser fracturada/movida por una maquinaria pesada.
- Identificación de cavidades, estructuras culturales y geológicas como rellenos, quebradas, zonas de fracturación, vasillos-karsts, etc.
- Exploración minera (placeres)
- Evaluación depósitos de gravas, arenas, arcillas y materiales de construcción

- Investigaciones para fundaciones y estudios preliminares para la construcción de obras civiles e infraestructuras (estudios indispensables para aplicación de normas Covenin)
- Determinación de Vs30, parámetro requerido por normas nacionales e internacionales para la construcción.
- Definición de compactación de suelos
- Caracterización de sitios para evaluación de riesgo sísmico (combinación con análisis de vibraciones naturales y método de Nakamura).
- Análisis de riesgo de licuefacción.
- Reconocimiento y optimización para ubicación de programa de perforación y estudios geotécnicos.
- Clasificación de suelos según normas NEHRP / IBC 2010
- Definición Vs y Vp para determinación de parámetros mecánicos y mapeo de estos parámetros.
- Normas Venezolanas
  - Norma Covenin 1756-98 y 2019 Edificaciones Sismo Resistentes
  - Norma PDVSA JA-221 Instalaciones Industriales.

### Instrumentos Disponibles

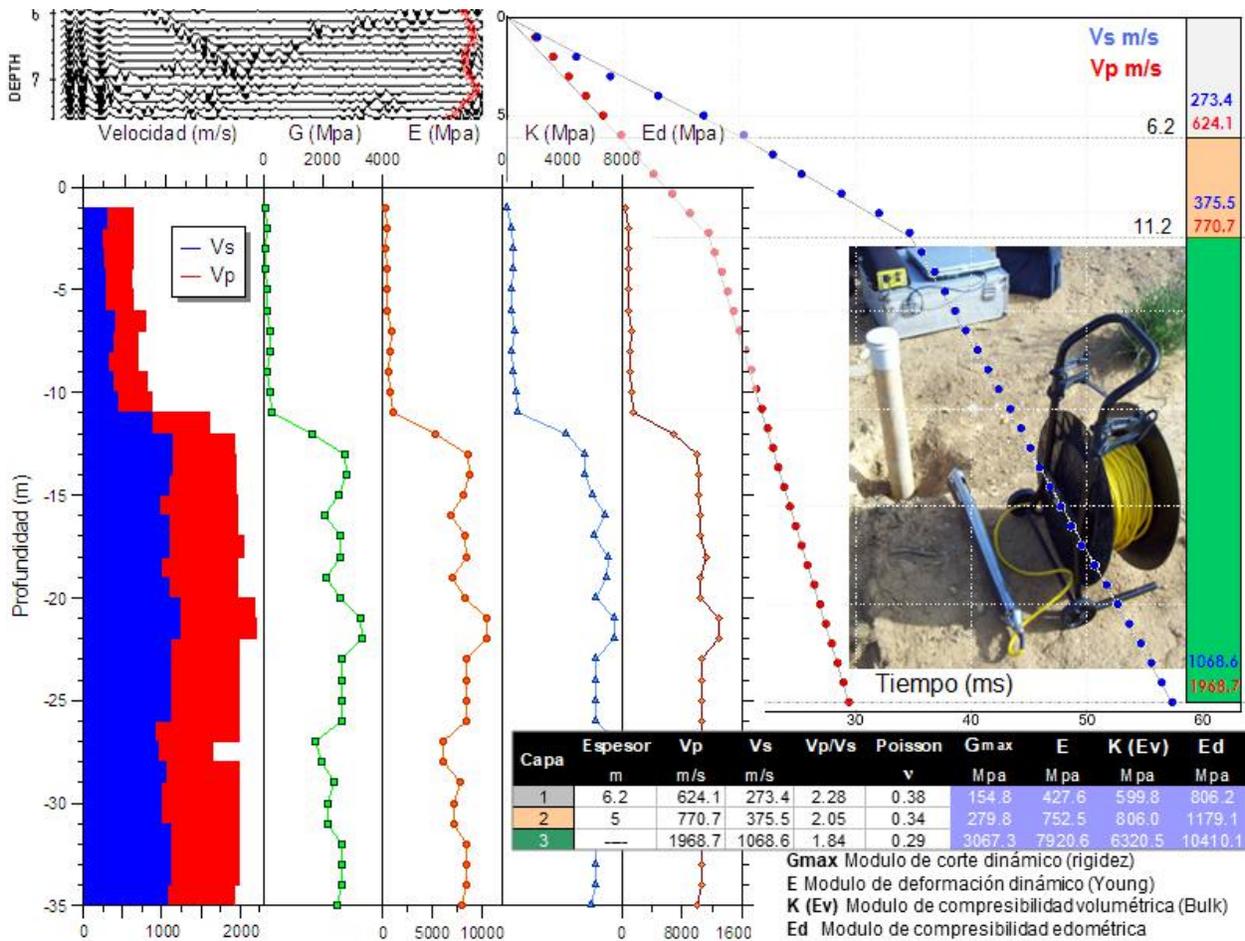
- 2 sismógrafos de 24 canales DAQ Link III
- 5 sismógrafos inalámbricos de 3 canales c/u ISeis
- Geófonos de 10 y 4.5 Hz.
- Sondas triaxiales de pozo Pasi DHGT 50 y Ultraslim DH3



### **SÍSMICA DE POZO**

El grupo TRX ofrece tanto el método Downhole como el Crosshole usando fuentes mecánicas de alta energía que permiten la obtención de una excelente relación señal ruido elemento indispensable por obtener una buena calidad de datos. Los dos métodos pueden ser aplicados en estudios de ingeniería y geotecnia:

- Investigaciones geológicas-geotécnicas para la ingeniería civil (autopistas, oleoductos, túneles, represas,...) a pequeña profundidad (0-50m).
- Definición estratigrafía sísmica, profundidad roca-substrato geotécnico.
- Estudios de fundaciones.
- Determinación de módulos dinámicos. Estimación parámetros estáticos.
- Evaluación parámetros tipo RQD, UCS, Q-RQD (Barton) en rocas y qa, capacidad de carga permisible en suelos.
- Microzonificación Sísmica.
- El método downhole puede permitir la determinación de largo pilotes - estructuras (método de la sísmica paralela).



### NUESTRAS FORTALEZAS

- Uso de múltiples licencias Reflex y Zond para procesamiento numérico avanzado que incluye interpretaciones 2D y 3D.
- Posibilidad de adquirir al mismo tiempo (con el mismo arreglo) refracción estándar, MASW y ReMi para obtener el máximo de la información desde el mismo tendido que es interpretado en forma integrada en el mismo software.