

# SGI.GEO S.A.S

Servicios Geofísicos  
Integrales



## Portafolio de Servicios

Eléctricos | Eléctromagnéticos | Sísmicos | Potenciales

---

# Geofísica

---

La Geofísica es una ciencia que tiene como fin el estudio de las propiedades físicas de la Tierra a diferentes escalas (global, regional y local) con fines de conocimiento científico, ambiental, de interés económico o industrial.

Sus métodos y técnicas son principalmente no invasivos y no destructivos y permiten múltiples aplicaciones en problemas de geotecnia, geología, hidrogeología, contaminación ambiental, amenaza por eventos naturales, entre otros. Los métodos geofísicos se fundamentan en las leyes de la Física (ley de gravitación y ecuaciones de Maxwell principalmente) y se usan para determinar las propiedades físicas de las rocas y los materiales en el subsuelo.



# Métodos Geofísicos



## Eléctricos

Sondeo Eléctrico Vertical (SEV)  
Tomografía de Resistividad Eléctrica (TRE)  
Polarización Inducida (IP)  
Potencial Espontáneo (SP)



## Electromagnéticos

Transitorio Electromagnético (TDEM y TEM)  
Radar de Penetración Terrestre (GPR)  
Sondeos Magnetotelúricos (MT)



## Sísmicos

Sísmica de Refracción (TRS)  
Sísmica de Reflexión (TRFS)  
Refracción Sísmica por Micro tremores (ReMi)  
Análisis Multicanal de Ondas Superficiales (MASW)



## Potenciales

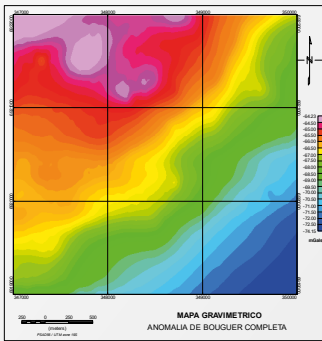
Gravimetría (G-TRIA)  
Magnetometría (M-TRIA)

Aplicaciones	Métodos												
	Eléctricos				Eléctromagnéticos			Sísmicos				Potenciales	
	SEV	TRE	SP	IP	TEM	GPR	MT	TRS	TRFLS	MASW	ReMi	G-TRIA	M-TRIA
Perforación de pozos	✓	✓			✓		✓	✓					
Geotecnia	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓
Riesgo geológico y por eventos naturales	✓	✓			✓	✓	✓	✓					
Suelos contaminados, rellenos sanitarios, etc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Detección de Instalaciones Subterráneas						✓							✓
Minería	✓	✓		✓		✓			✓			✓	✓
Geotermia	✓				✓		✓					✓	✓
Hidrocarburos	✓	✓		✓	✓		✓		✓			✓	✓
Arqueología		✓				✓		✓				✓	✓
Cartografía Geológica		✓				✓						✓	✓

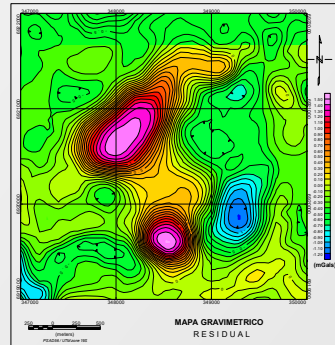
# Gravimetría

En el método gravimétrico se miden los valores de gravedad terrestre en superficie para caracterizar la densidad de las rocas en el subsuelo. De las diferencias en los valores de gravedad terrestre se pueden identificar zonas de interés para explotación de petróleo o gas, la determinación de la masa de depósitos minerales, la detección de cavidades (minas, cuevas, túneles) así como estructuras geológicas en escala regional o estudios arqueológicos (búsqueda de tumbas, por ejemplo).

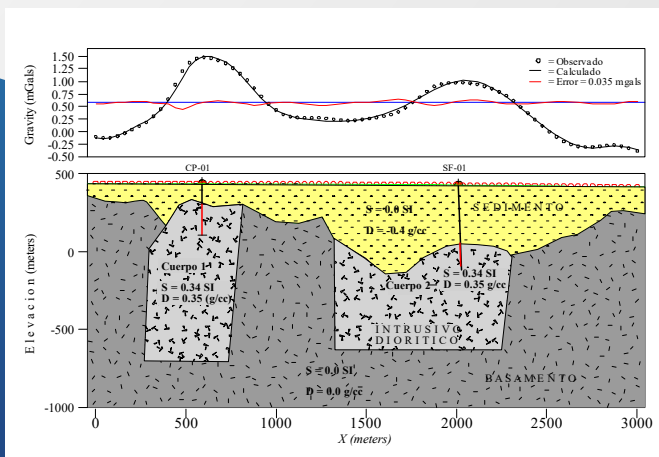
**Nuestra empresa ofrece el servicio de gravimetría usando el equipo con el máximo estándar en el mercado y una precisión de 0.1 microgals.**



Anomalía de Bouguer Completa



Mapa gravimétrico Residual.



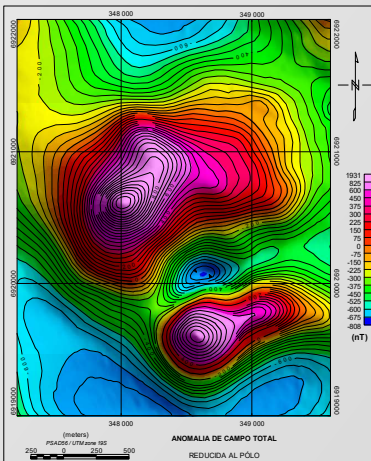
Cuerpos 2D modelados a partir de la inversión gravimétrica



# Magnetometría

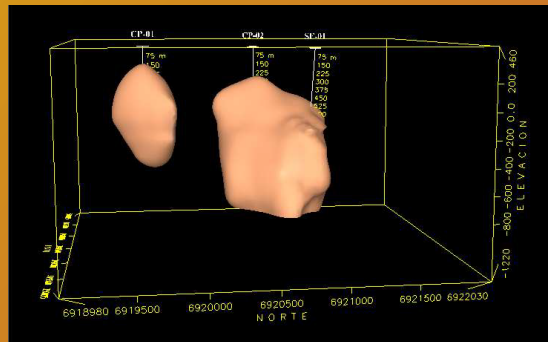
En el método geomagnético se mide el campo magnético local de la Tierra. De la diferencia en los valores de dicho campo con el campo de referencia es posible determinar la presencia de tuberías, cables, objetos metálicos enterrados, pozos y socavones de minas ocultos, contactos entre litologías magnéticamente contrastantes (incluyendo fallas), restos arqueológicos, diques ígneos básicos ocultos o estructuras geológicas de gran escala.

**Nuestra empresa presta el servicio de magnetometría usando dos magnetómetros con precisiones absolutas de 0.2 nT y 0.1 nT.**



Este mapa presenta la reducción al polo de los datos de Anomalía de campo total.

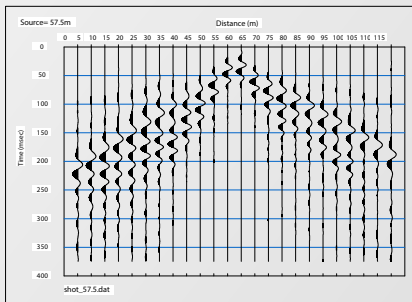
Modelo magnético 3D



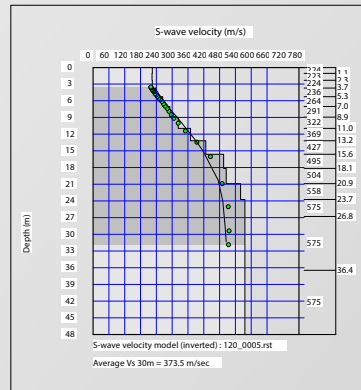
# Sísmica

En el método sísmico se estudia la propagación de ondas sísmicas (producidas por una fuente activa o pasiva) en el subsuelo y del registro de estas en unos instrumentos llamados geófonos (que miden el movimiento del suelo) se determina la velocidad de propagación de las ondas P, S y superficiales en el medio. Del conocimiento de estas velocidades en las rocas se puede extraer información para investigaciones de sitio en ingeniería, determinación de la competencia de las rocas, búsqueda de recursos de arena y grava, detección de cavidades, determinación de idoneidad del sitio de construcción para nuevos basureros, edificios, marinas y muelles, tuberías de desagüe de aguas residuales y construcción de túneles. Igualmente, aporta información valiosa para la hidrogeología y la exploración de aguas subterráneas y la microzonificación de amenazas sísmicas. Las técnicas más comunes son la Refracción Sísmica, la Sísmica de Reflexión, REMI y MASW.

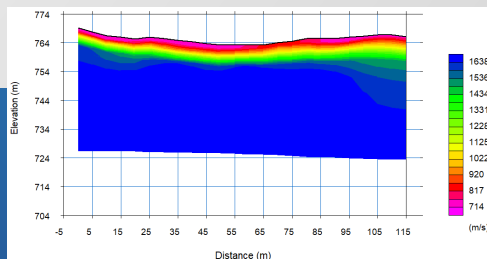
**Se presta el servicio, usando un sismómetro de 48 canales con offset máximo de 430 m, geófonos de 4.5 Hz y de 10 Hz y fuente electromecánica de 40 kg.**



Registro de refracción sísmica



Modelo MASW 1D



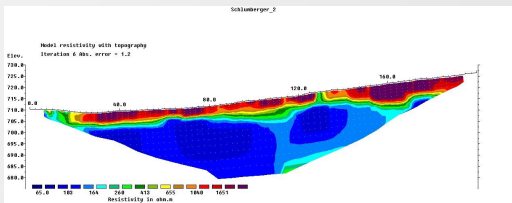
Tomografía sísmica de refracción

# Geoeléctrica

## Tomografía de resistividad eléctrica

TRE e IP consisten en inyectar corriente en el subsuelo y medir las diferencias de potencial generados por dicha corriente. Del análisis de esos valores se determina la resistividad eléctrica y la cargabilidad de las rocas, con lo cual es posible establecer la presencia de aguas subterráneas, cavidades en el subsuelo, fallas y fisuras, rellenos sanitarios, presencia de pozos en minas, exploración de depósitos minerales, investigaciones de sitio con fines de ingeniería o ambientales, aplicación a geotermia, mapeo de lixiviados y plumas de contaminación y localización de estructuras enterradas.

Se ofrece el servicio usando un tomógrafo de 96 canales con un offset máximo de 1400 m, permitiendo exploraciones a una profundidad máxima de cerca de 300 m.

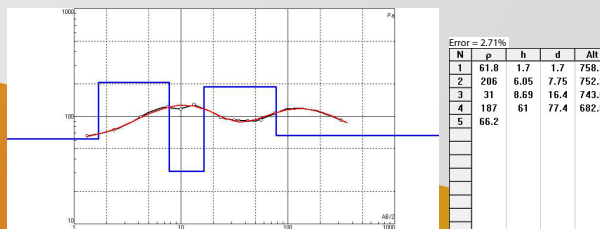


Tomografía eléctrica de resistividad, método Schumberger.

## Sondeos eléctricos verticales SEV

Es un sistema que mide resistividades aparentes del subsuelo en un perfil 1D y polarización inducida (IP), mediante un sistema de adquisición que emplea 2 electrodos que inyectan corriente en el subsuelo y dos más que miden el voltaje. Por lo general, se usa en la prospección de aguas subterráneas, en la exploración de minerales y también se emplea para el mapeo geológico básico.

Se ofrece el servicio usando el equipo con offset máximo de 1500 m.



Modelo de resistividad eléctrica 1D.

# Electromagnéticos

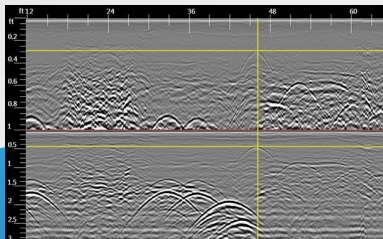
Los métodos electromagnéticos se valen de mediciones del campo electromagnético natural de la Tierra o de la emisión controlada de un flujo de campo electromagnético variable en el tiempo hacia el subsuelo y la medición de la respuesta del mismo. De la información obtenida es posible determinar la permitividad o la conductividad eléctricas de las rocas, con lo que se puede establecer la presencia de cables o tuberías, contacto entre capas y espesor de materiales con diferentes propiedades eléctricas con fines geotécnicos, determinación de la profundidad del basamento, aguas subterráneas (nivel freático, salinidad, permeabilidad), aplicación a estudios geotérmicos, exploración de minerales, detección de cavidades subterráneas, estudios de contaminación (lixiviados en rellenos sanitarios y plumas de contaminación).

El método Transiente ElectroMagnético TEM mide los campos electromagnéticos inducidos y el método Magnetotelúrico MT mide las variaciones temporales de los campos eléctrico y magnético naturales de la Tierra.

## Georadar

Es un método de geofísico que emplea ondas electromagnéticas para mapear litologías del subsuelo, cavidades, objetos, estructuras enterradas y materiales que se encuentren en el subsuelo. También detecta amenazas subterráneas potenciales, tuberías no conductoras y fibras ópticas, aumentando la seguridad y reduciendo el riesgo de accidentes.

**Se ofrece el servicio de Georadar con un sistema de adquisición con antenas de 400 MHz y de 100 MHz para profundidades de trabajo de hasta 10 m. Igualmente, se cuenta con el radar de detección Leica DS2000 que cuenta con antena de doble frecuencia (250 MHz y 700 MHz) para detectar objetivos profundos y superficiales simultáneamente logrando una profundidad desde 3 m hasta 8 m.**

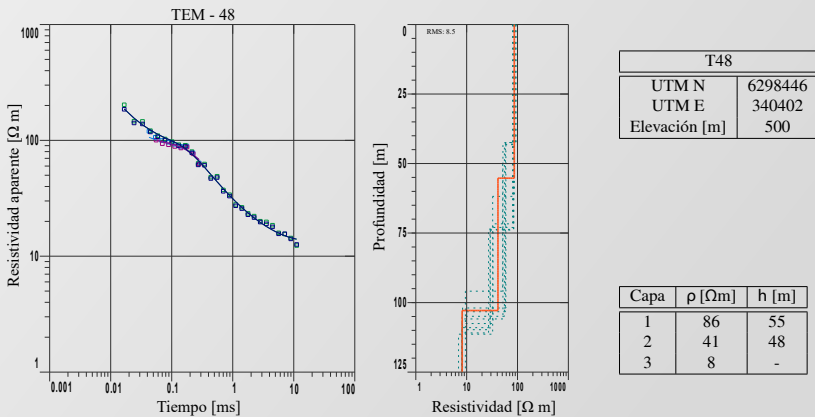


Radargrama

## Sondeos electromagnéticos en el dominio del tiempo (sedt)

Conocido también como Transiente Electromagnético (TEM). Es un método de prospección geofísica que mide la conductividad / resistividad de los materiales en el subsuelo. Consiste en inyectar un flujo electromagnético variable en el tiempo en un transmisor (Tx) y medir la respuesta de suelo en un receptor (Rx). Es un método muy versátil utilizado en muchos campos de investigación como aplicaciones hidrogeológicas, exploración de recursos minerales, detección de intrusión salina en acuíferos, caracterización de zonas de falla y mapeo geológico.

**Se ofrece el servicio usando antenas de 40 x 40 m<sup>2</sup>, 100 x 100 m<sup>2</sup> y 200 x 200 m<sup>2</sup> y potenciador de 5000 W, permitiendo profundidades de estudios de hasta 800 m.**



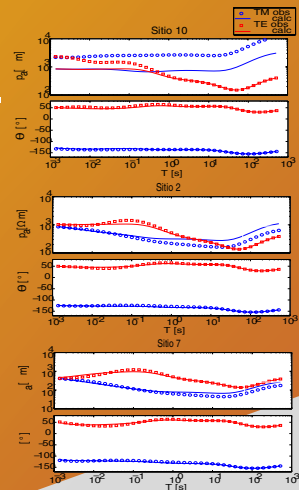
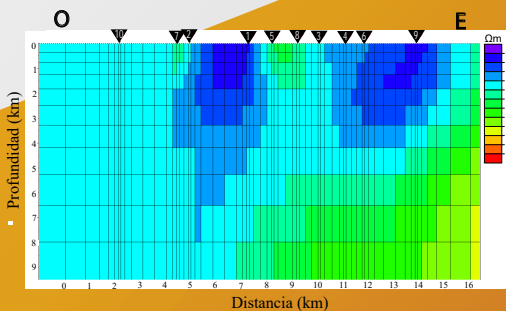
Curva de resistividad aparente  $\rho$  y modelo de resistividad.



# Magnetotelúrica

En el método magnetotelúrico (MT) se miden los campos eléctrico y magnético en la superficie de la Tierra para inferir la distribución de la conductividad / resistividad eléctrica en profundidad. La magnetotelúrica es ampliamente utilizada en la exploración de hidrocarburos y campos geotérmicos, la minería, presencia de aguas subterráneas, estudios de volcanes y estudios de la composición de la Tierra.

**El servicio de MT se ofrece con fuente natural o fuente controlada y antenas de baja y alta frecuencia (sensor magnético desde 0.1 Hz hasta 100 kHz) permitiendo profundidad de trabajo superior a 1 km.**



Curvas de resistividad aparente y fase para estas tres estaciones, modelo 2D de MT

# SGI.GEO S.A.S


Servicios Geofísicos  
Integrales


## Contáctenos!


Estudios con procesamiento de datos robustos.  
Para solicitar información sobre nuestros servicios contáctenos.


---

**Ing, en Topografía y Geomática.** Luis Henrique Medina  
**Físico, Mr (c) geofísico.** Erwing Mauricio Niño Ferro.

 **Whatsapp** +57 320 369 2428 / +57 316 337 1825

 **Correo** sgi.geofisica@gmail.com; gerencia@sgigeofisica.com

 **Dirección** calle 36 #17 - 52 oficina 319 CC Omnicentro.

 **Web** [www.sgigeofisica.com](http://www.sgigeofisica.com)