

**Estudio geotécnico:** se puede definir como conjunto de actividades que comprenden la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones para el diseño y construcción de la obra que tenga contacto con el suelo.

Estudio del terreno: es aquel que comprende el estudio y conocimiento del origen geológico, la exploración y los ensayos de campo laboratorio.

Análisis y recomendaciones: interpretación técnica conducente a la caracterización del subsuelo y la evaluación de posibles mecanismos de falla para suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de las cimentaciones y otras obras relacionadas con el subsuelo.

La oportunidad de este tipo de negocio basado en la microgeotécnica nace a raíz del vacío de información proporcionada, anteriormente al **derribo** del edificio, nave, vivienda, etc, (por parte de los laboratorios de control de calidad y consultorías geotécnicas de prácticamente la totalidad del territorio español), a aparejadores, promotores, constructores y en definitiva a cualquier tipo de intermediario que contrate estudios geotécnicos.

Con la *microgeotecnia*, se tendría la posibilidad de obtener datos tan relevantes en la construcción de promociones nuevas o rehabilitaciones de las ya existentes, como pueden ser la resistencia de terreno y parámetros geotécnicos para calcular las dimensiones de su cimentación, así como obtener datos del estado de cimentaciones ya existentes.

En el ámbito de la geotecnia, la razón por la que este proyecto triunfaría se debe, a que por lo menos en la comunidad valenciana y por extensión en el resto de las grandes ciudades españolas, el “suelo” es un bien muy preciado y que lamentablemente en los núcleos urbanos, no abunda. Por este motivo, las promotoras, intentan realizar las nuevas promociones, no donde podrían encontrar suelo con más facilidad (en la periferia), sino en los núcleos urbanos. Se intenta encontrar edificios de cierta antigüedad, para en ocasiones preservar la fachada y demoler su interior, para no romper la estética del entorno, o bien derribarlo en su totalidad y construir una promoción nueva. Es en este momento cuando la *microgeotecnia*, le proporcionaría al calculista los parámetros para el cálculo de la cimentación y en definitiva, podría incluir el estudio geotécnico en el proyecto definitivo, adelantando en meses e incluso en años la finalización de la promoción.

En el ámbito de la patología, también sería aplicable, ya que estas edificaciones si en ocasiones son muy antiguas o bien no lo son tanto, pero su calidad en cuanto a los cimientos no es la deseable, la *microgeotecnia*, podría realizar estudios patológicos y detectar anomalías en cimentación, pilares, pórticos, etc, llevando posteriormente a cabo la ejecución de los métodos necesarios para su rehabilitación (micropilotaje, inyecciones de hormigón, anclajes).

En el ámbito del medioambiente, para realizar estudios de fugas de hidrocarburos en los aforos de las gasolineras en las que las dimensiones de las marquesinas que las cubren son reducidas.

Con una máquina de sondeos geotécnicos pero de reducidísimas dimensiones que entre por cualquier acceso estándar (apenas tiene 1100 mm de anchura), evitando así la demolición parcial o total de las puertas o marcos.

Pero el verdadero atractivo de esta máquina, no es su reducido tamaño en cuanto a anchura y longitud, sino su operatividad en trabajos bajo forjados (altura forjados estándar oscila entre 2,45-2,60 m), debido al reducido tamaño de la torre de perforación.

Para comprender mejor esta ventaja, sería aconsejable realizar un breve resumen de cómo es la maquinaria para la que podemos denominar **geotecnia convencional**, es decir máquinas de mediano-gran tamaño para realizar sondeos geotécnicos a gran profundidad y a gran velocidad. Me explico, las máquinas para la realización de sondeos geotécnicos, son de dos tipos:

- Sondas montadas sobre un camión, con unas dimensiones medias de:
  - Longitud: 6 m
  - Anchura 3 m
  - Altura en transporte: 3 metros
  - Altura operativa: 5-7 metros
  - Peso: 8000 kg
  
- Sondas montadas sobre orugas que a su vez las transporta un camión, con unas dimensiones medias de:
  - Longitud: 3 m
  - Anchura 1,8 m
  - Altura en transporte: 2,5 metros
  - Altura operativa: 4,5-7 metros
  - Peso: 4000 kg

Las ventajas de las primeras es que pueden bajar a más profundidad, ya que son más estables al ser más pesadas, suelen tener más fuerza de extracción, son propicias para sondeos a cielo abierto donde no existe restricción de altura, llevan incorporado el depósito de agua en el camión. La ventaja de las segundas es que pueden entrar en zonas donde el camión no puede entrar, como zonas con gran desnivel, zonas pantanosas o zonas montañosas. También pueden realizar sondeos a gran profundidad pero con menos fuerza de extracción.

Y la ventaja de ambas es que pueden realizar sondeos geotécnicos a gran velocidad (10-20 metros / día) dependiendo del material extraído, debido a que se puede realizar maniobras de hasta 3 metros.

Esto último repercute de manera decisiva en la *microgeotecnia*, ya que con las maniobras de 3 m o incluso de 1,5 m de las sondas convencionales, aunque pudieran entrar las máquinas de orugas al lugar de trabajo, al tener la torre en posición operativa, esta superaría con creces la altura media de los forjados.

La ventaja de la *microgeotecnia* es que las maniobras serían de 1 metro, y nunca se superaría la altura de la torre de perforación (2,40 metros). Esto implicaría una velocidad de perforación menor pero para este tipo de geotecnia no se requeriría profundizar más de 10-12 metros. Otra ventaja de esta máquina, es que tiene la torre de perforación telescópica, que permitiría aumentar en unos 1,5 metros la altura de la misma, para poder realizar maniobras de 3 metros y así poder optar a la geotecnia convencional.

Como ventaja también se puede contar el reducido peso de la misma (1500 a 2000 Kg.), lo que permitiría transportarla en un remolque o en una furgoneta de mediano tamaño, evitando así el inconveniente de dejar el camión estorbando en el exterior del edificio.

Y aunque se pueda pensar que tantas ventajas podrían suponer un detrimento en las características técnicas de la máquina, nada más lejos de la realidad ya que esta máquina estaría dotada de un motor

de una sonda convencional, como son los 62 CV de su motor DEUTZ, un par máximo de rotación de 450 Kgm y una tracción máxima de 7000 Kg.

La dilatada experiencia técnica adquirida en los años de trabajo en geotecnia, en los primeros años, poniendo en practica los conceptos aprendidos en la facultad, hasta en la madurez profesional, enfrentarnos a problemas reales en obras e informes realizados, intentando en la medida de lo posible asesorar al cliente, unida a la labor comercial marcada por un sólida base técnica, nos hace, en primer lugar, plantearnos los vacíos existentes en la geotecnia actual (como puede ser la microgeotecnia), y en segundo lugar y más importante, la seguridad de poder llevar adelante un proyecto de estas características con plenas garantías y con la seguridad de formar un grupo de tres técnicos formado por dos geólogos (que hemos trabajado juntos los cinco últimos años) con 15 y 6 años de experiencia en geotecnia y una ingeniera industrial con suficiente formación en forma de cursos y masters, como para formar un grupo humano lo suficientemente experimentado.

El **sondeo geotécnico** es un tipo de prospección manual o mecánica, perteneciente a las técnicas de reconocimiento geotécnico del terreno, llevadas a cabo para conocer sus características. Se trata de perforaciones de pequeño diámetro, (entre 65 y 140 mm) que, aunque no permiten la visión "in situ" del terreno, de ellos se pueden obtener testigos del terreno perforado, así como muestras, y realizar determinados ensayos en su interior.

Dejando aparte los sondeos manuales con barrena o cuchara, los sondeos mecánicos se plantean para los siguientes requerimientos:

- Alcanzar profundidades superiores a las que se consiguen con calicatas.
- Reconocer el terreno bajo el nivel freático.
- Atravesar capas rocosas o de suelo muy resistente.
- Realizar ensayos "in situ" específicos, como el ensayo de penetración estándar SPT, presiómetro, molinete, permeabilidad "in situ", etc.