AULA POLITÈCNICA
/ INGENIERÍA CIVIL

Josep Suriol - Antoni Lloret
Alejandro Josa

Reconocimiento geotécnico del terreno

EDICIONS UPC

AULA POLITÈCNICA 136

Reconocimiento geotécnico del terreno

AULA POLITÈCNICA
/ INGENIERÍA CIVIL

Josep Suriol - Antoni Lloret
Alejandro Josa

Reconocimiento geotécnico del terreno

EDICIONS UPC

Primera edición: diciembre de 2007

Diseño de la cubierta: Jordi Calvet

© los autores, 2007

© Edicions UPC, 2007
Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL
Jordi Girona Salgado 1-3, 08034 Barcelona
Tel.: 934 137 540 Fax: 934 137 541
Edicions Virtuals: www.edicionsupc.es
E-mail: edicions-upc@upc.edu

Producción: CPET (Centre de Publicacions del Campus Nord)
La Cup. Gran Capità s/n, 08034 Barcelona

Depósito legal: B-57179-2007
ISBN: 645*51*655-*02/*2

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Prefacio

El objetivo principal de esta publicación es facilitar al estudiante de Geotecnia, dentro del ámbito de la Ingeniería Civil, la introducción en los temas de reconocimiento del terreno y de ensayos *in situ*. El nivel y contenido de esta publicación se corresponden con los de las asignaturas que tratan el reconocimiento del terreno en la ETSECCP de Barcelona.

Existen otras publicaciones, algunas de ellas relacionadas en la bibliografía, significativamente más completas y extensas que la presente. Se ha pretendido con ésta, sin embargo, aportar una síntesis de los temas tratados que pueda servir como pauta a una eventual ampliación con otros textos.

Tal como ya se indicaba en la primera edición, se ha procurado estructurar la publicación en capítulos lo más homogéneos que ha sido posible en cuanto al contenido. A pesar de ello algún capítulo, y en particular el relativo a ensayos de carga, puede parecer que no cumple dicha característica debido a la propia diversidad de los procedimientos utilizados en la práctica.

En la presente edición, la segunda, se han corregido algunos errores y aspectos puntuales presentes en el texto inicial del año 1995. También se ha actualizado la normativa disponible para la mayoría de ensayos que se describen. En especial se ha actualizado, e incluido sistemáticamente, la presencia de la norma UNE, vigente en España, en la normalización de algunos ensayos que no lo estaban en el momento de la primera edición. Finalmente, se han señalado desarrollos recientes de algunos equipos y comentado algunas de sus aplicaciones. Es concreto se ha añadido un apartado, en el capítulo 5, dedicado al ensayo con dilatómetro. Dicho ensayo ha ido imponiéndose de forma paulatina en el dominio de los ensayos *in situ*.

Cabe señalar, finalmente, el ligero cambio realizado en el título de la presente publicación en relación a la primera edición. Ello se debe fundamentalmente a la necesidad de hacer más accesible dicha publicación al mundo profesional dentro del ámbito de los ensayos *in situ* sobre el terreno. Se puede constatar que existe un amplio grupo de profesionales que no ha realizado sus estudios en la ETSECCP de Barcelona, o en otros centros dentro del dominio de la Ingeniería Civil, y que, sin embargo, utilizan habitualmente las técnicas que se describen en las páginas siguientes.

Los autores desean agradecer la colaboración de Ediciones UPC en la preparación de esta segunda edición.

Barcelona, julio de 2007

© Los autores, 2007. © Edicions UPC, 2007

© Los autores, 2007. © Edicions UPC, 2007

Índice

Cap. 1: Introducción 11

1.1 El reconocimiento en el marco de un proyecto geotécnico 11
1.2 Información puntual e información en extensión 12
1.3 Obtención de parámetros útiles en el cálculo geotécnico 13

Cap. 2: Información previa 15

2.1 Mapas disponibles en la zona 15
2.2 Estudios en zonas adyacentes 20
2.3 Observación directa del terreno 20

Cap. 3: Métodos de reconocimiento. Sondeos 23

3.1 Introducción 23
3.2 Reconocimiento manual 23
3.3 Reconocimiento mecánico. Sondeos 23
3.3.1 Sondeo por inyección de agua 24
3.3.2 Sondeo con barrena helicoidal 25
3.3.3 Sondeo por perforación rotativa 26
3.3.4 Sondeo por percusión 27
3.4 Extracción de muestras 30

Cap. 4: Ensayos de resistencia a la penetración 35

4.1 Introducción 35
4.2 Penetrómetro estático 35
4.3 Penetrómetro dinámico continuo 39
4.4 Penetrómetro dinámico discontinuo 43

Cap. 5: Ensayos de carga 49

5.1 Ensayo de vane-test 49
5.2 Ensayo con presiómetro 51
5.3 Ensayo de carga con placa 55
5.4 Ensayo de corte 57
5.5 Ensayo con dilatómetro 58

Cap. 6: Medida de la permeabilidad 61

6.1 El piezómetro 61
6.2 Ensayo Lefranc 63

© Los autores, 2007. © Edicions UPC, 2007