

PROGRAMA DE MECANICA DEL SUELO

- L. 1ª.- Geotecnia, Mecánica del Suelo e Ingeniería Civil.-
Problemas que plantea el suelo ante sollicitaciones exteriores.- Aportación y papel del geólogo en la Mecánica del Suelo.-
Bibliografía: Mecánica de Suelos. Características Mecánicas de los Suelos. Principios de Geología y Geotecnia.
- L. 2ª.- Nociones generales sobre suelos y rocas.- Suelo y Roca.- Clasificación de suelos y rocas desde el punto de vista geotécnico.- Principales tipos de suelos.- Suelos mas frecuentes en el área de Barcelona y su denominación local.-
Bibliografía: Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Características Mecánicas de los Suelos. Propiedades de los Suelos y Rocas. Mecánica de rocas en la Ingeniería Práctica.
- L. 3ª.- Propiedades índice de los suelos.- Granulometría.- Clasificación de las partículas según su tamaño.- Curva granulométrica. Coeficiente de uniformidad. Diámetro eficaz.- Naturaleza de los granos.- Peso específico de los granos.- Contenido en materia orgánica.- Composición química y mineralógica.- Estructura de los suelos.- Propiedades de las fracciones fina y muy fina.
Bibliografía: Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Introduction a la Géotechnique. Echantillonnage de Laboratoire dels Sols et Granulats. Analyse granulométrique par sédimentation. Analyse Granulométrique par tamisage. Introduction to Soil Physics.

L. 4ª.- Parámetros dependientes del estado del suelo.- Porosidad. Índice de poros.- Humedad. Grado de saturación.- Peso específico del suelo.- Compacidad de las arcillas.- Densidad de las arenas. Índice de densidad.- Relaciones entre diferentes parámetros del suelo.-
Bibliografía: Propiedades de los Suelos y las Rocas.-
Introduction a la Géotechnique. Introduction to Soil Physics. Soil Physics.

L. 5ª.- Comportamiento del suelo ante sollicitaciones externas.- Resistencia a la compresión.- Resistencia a la cizalla.- Compresibilidad.- Hinchamiento.- Permeabilidad.- Presión intersticial.- Alterabilidad.- Agresividad.-

Bibliografía: Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Mecánica de Suelos (Lambe). Principios de Geología y Geotecnia.

L. 6ª.- Minerales arcillosos.- Propiedades físico-químicas de las arcillas.- Tipos de enlace.- Actividad.- Susceptibilidad.- Tixotropía.- Minerales arcillosos mas frecuentes.-

Bibliografía: Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Mecánica de Suelos (Lambe). Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica.- Clay in engineering geology.

L. 7ª.- Consistencia de los suelos.- Variación de la consistencia con la humedad.- Límites de Atterberg: Límite sólido, plástico y líquido. Índice de plasticidad. Índice de fluidez.- Determinación de los límites de Atterberg en el laboratorio.- Clasificación de suelos de Casagrande. Equivalente de arena.-

Bibliografía: Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Introduction a la Géotechnique. Mecánica de Suelos (Lambe). Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mécanica del Suelo. Limites d'Atterberg. Essai d'Equivalent de sable.

- L. 8ª.- Compacidad del suelo.- Relación entre densidad y humedad.- El ensayo Proctor: Humedad y densidad óptimas.- Compactación artificial de suelos.- Terraplenes y pedraplenes.- Ejecución de una compactación.- Determinación de la humedad y densidad "in situ": métodos convencionales y radiactivos.- Condiciones que deben reunir las tierras de prestamo.- Tipos de maquinaria mas utilizados en el movimiento y compactación de tierras.

Bibliografía: Propiedades de los suelos y de las Rocas. Compactación de terrenos. Estabilización de suelos. Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo. Compactación de Carreteras y Aeropuertos. Essai Proctor.

- L. 9ª.- El agua en el suelo.- Repartición del agua en el suelo y subsuelo.- Circulación vertical del agua subterránea.- Flujo laminar y flujo turbulento.- Ley de Darcy.- Permeabilidad de los suelos y rocas.- Permeabilidad por porosidad y por fisuración.-

Bibliografía: Tratado Práctico de las Aguas Subterráneas. Captación de Aguas Subterráneas. Mecánica de Suelos (Lambe). Propiedades de los Suelos y de las Rocas.

- L. 10ª.- Movimiento de las aguas subterráneas en el subsuelo.- Acuíferos libres y cautivos.- Acuitardo y acuícluido.- Presión intersticial y presión granular.- Gradiente hi-

draúlico crítico.- Sifonamiento de suelos.-

Bibliografía: Tratado Práctico de las Aguas Subterráneas. Captación de Aguas Subterráneas.- Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Propiedades de los Suelos y de las Rocas.-

L. 11ª.- Compresibilidad del suelo.- Compresibilidad de las arcillas.- Analogía de Terzaghi.- Teoría de la Consolidación.- El ensayo edométrico.- Curva de consolidación.- Consolidación primaria y secundaria.- Cálculo del grado de consolidación: Método del logaritmo del tiempo, método de la raíz cuadrada del tiempo.-

Bibliografía.- Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Mecánica del Suelo (Craig). Essai de Compressibilité a l'Oedometre.

L. 12ª.- Curva edométrica.- Cálculo de la curva edométrica.- Consolidación normal y preconsolidación.- Determinación de la presión de preconsolidación.- Índice de compresión.- Módulo edométrico.- Módulo de compresibilidad edométrica.-

Bibliografía: Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Mecánica del Suelo (Craig). Essai de Compressibilité a l'Oedometre.

L. 13ª.- Hinchamiento del suelo.- Determinación de la presión de hinchamiento al edómetro.- El ensayo de Lambe.- Arcillas expansivas.- Patología de las construcciones en arcillas expansivas.- Precauciones a tomar en terrenos expansivos.-

Bibliografía: Mecánica de Suelos (Lambe). Mecánica de los Suelos y de las Rocas. Excavaciones Subterráneas y Cimentaciones. Arcillas en casi continuo movimiento. Estudio sobre terrenos de bujeo.

- L. 14ª.- Resistencia y deformación.- Elasticidad y rotura.- Criterio de rotura de Coulomb.- Criterio de rotura de Mohr-Coulomb: Envolvente de Mohr. Círculo de Mohr.- Medida de la resistencia al corte en el laboratorio: Ensayo de corte directo. Ensayo de corte simple. Ensayo de corte anular. Influencia del drenaje en los ensayos de corte.- Suelos cohesivos y no cohesivos.-
Bibliografía: La Resistencia al Esfuerzo Cortante de los Suelos. Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Mecánica de Suelos (Lambe). Stress and Strain. Essai de cisaillement a la boîte.
- L. 15ª.- El ensayo de rotura triaxial.- El ensayo de rotura a compresión simple.- Determinación de la resistencia al corte "in situ": Ensayo de corte "in situ". Ensayo de carga con placa. Ensayo de molinete (Vane-Test). Rotura de taludes.-
Bibliografía: La Resistencia al Esfuerzo Cortante de los Suelos. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Propiedades de los Suelos y de las Rocas. Introduction a la Géotechnique.
- L. 16ª.- Reconocimiento de suelos.- Programa para un reconocimiento de suelos.- Estudios previos.- Pozos y catas.- Sondeos de reconocimiento.- Ensayos de campo.- Ensayos de laboratorio.- Prospección geofísica.-
Bibliografía: Características Mecánicas de los Suelos. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones. NTE-CEG, Estudios Geotécnicos. Site investigations.
- L. 17ª.- Perforación a rotación.- Maquinaria para la perforación.- Utiles y herramientas de perforación.- Circula-

ción de lodos directa e inversa.- Perforación con batería sacatestigos.- Calidad de las muestras.- Rotopercusión.-

Bibliografía: Perforaciones y Sondeos.- Procedimientos de Sondeos. Formuleur du Foreur.

L. 18ª.- Perforación a percusión.- Perforación con trepano.- Perforación a hinca.- Perforación con inyección de agua.- Extracción y calidad de las muestras.- Muestras inalteradas: Tomamuestras "shelby".-
Bibliografía: Perforaciones y Sondeos. Procedimientos de Sondeos.

L. 19ª.- Ensayos de penetración.- Penetrómetro estático (cono holandes).- Penetrómetro dinámico.- Fórmulas de hinca.- Penetrómetro "Borros".- Ensayo de penetración standard.- Correlación entre los diferentes ensayos de penetración.-
Bibliografía: Procedimientos de Sondeos. El Penetrómetro y el Reconocimiento de Suelos. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. NTE-CEG, Estudios Geotécnicos. Site Investigations.

L. 20ª.- Prospección sísmica aplicada a la Mecánica del Suelo.- Trabajos en sísmica por refracción y equipos utilizados.- La domocrónica.- Caso de un refractor paralelo a la superficie. Caso de un refractor inclinado.- Caso de varios refractores.- Correlación entre velocidad de propagación de las ondas sísmicas y "ripabilidad" del suelo.
Bibliografía: Tratado de Geofísica Aplicada. Seismic Refraction Exploration for Site Investigations.

L. 21ª.- Fenómenos gravitatorios.- Fuerzas motoras y fuerzas resistentes.- Inestabilidad de taludes: Desprendimientos.

Deslizamientos. Flujo de arcillas. Reptación.- Altura crítica de un talud.- Influencia de las sobrecargas.- Estabilidad a medio y largo plazo.-

Bibliografía: Les Processus d'Erosion a la Surface des Continents. Mecánica del Suelo y de las Rocas.- Mecánica del Suelo en la Ingenieria Práctica.

- L. 22ª.- Estabilidad de un talud frente al deslizamiento.- Cálculo de la estabilidad con el ábaco de Taylor.- Cálculo generalizado de la estabilidad de un talud: Método de las rebanadas.-

Bibliografía: Mecánica del Suelo y de las Rocas.- Cimentaciones.

- L. 23ª.- Empuje de tierras contra estructuras rígidas.- Estados de equilibrio plástico de Rankine.- Empuje activo.- Empuje pasivo.- Teoría de Coulomb del empuje de tierras.- Construcción gráfica de empujes: Método de Culman.- Métodos semiempíricos para la estimación de empujes de tierras.-

Bibliografía: Mecánica de Suelos y de las Rocas.- Mecánica de Suelos (Reunión de Ingenieros). Mecánica de Suelos en la Ingenieria Práctica. Proyecto de Muros y Cimentaciones.

- L. 24ª.- Empuje de tierras contra estructuras flexibles.- Ley de distribución de presiones en entibaciones con codales.- Tablestacados.- Estabilidad a corto y largo plazo de tablestacados.-

Bibliografía: Mecánica del Suelo y de las Rocas.- Cimentaciones. Introducción a la Mecánica del Suelo y Cimentaciones. Mecánica del Suelo (Tschebotarioff).

- L. 25ª.- Contención de tierras.- Muros de gravedad.- Muros en L.- Muros arriostrados.- Muros anclados.- Cálculo de la estabilidad de un muro: Empuje de tierras. Seguridad al vuelco. Seguridad al deslizamiento.- Influencia de las sobrecargas.-
Bibliografía: Mecánica del Suelo y de las Rocas. Cimentaciones. Proyecto de Muros y Cimentaciones. Muros de contención.
- L. 26ª.- Pantallas autoportantes.- Pantalla continua.- Pantalla por bataches.- Pantalla por pilotes.- Ejecución de pantallas bajo el nivel piezométrico.- Cálculo de la estabilidad de pantallas: Empuje de tierras. Seguridad al vuelco.-
Bibliografía: Cimentaciones. Proyecto de Muros y cimentaciones. Tecnología de la Construcción.
- L. 27ª.- Carga de hundimiento del suelo bajo un esfuerzo vertical.- Factores de capacidad de carga.- Rotura por corte local.- Rotura por corte local.- Distribución de presiones en la zona de contacto carga-suelo.- Cargas excéntricas.-
Bibliografía: Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Mecánica de Suelos y de las Rocas. Cimentaciones. Mecánica de Suelos (Lambe). Proyecto de Muros y Cimentaciones.
- L. 28ª.- Interacción estructura-suelo.- Condiciones que debe reunir una cimentación.- Profundidad de las cimentaciones.- Cimentación superficial: Zapatas aisladas, Zapatas corridas. Losa armada.- Cimentación semiprofunda: pozos de cimentación. Cajones indios.- Cálculo de la capacidad de carga: Estabilidad general.-

Bibliografía: Tecnología de la Construcción. Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Cimentaciones. Características Mecánicas de los Suelos.

- L. 29ª.- Cálculo de la capacidad de carga por métodos semiempíricos y empíricos.- "Cone penetration test".- "Standard penetration test".- Ensayo presiométrico.- Ensayo de placa.- Cimentación sobre arcillas.- Cimentación sobre arenas.-

Bibliografía: Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. El penetrómetro y el reconocimiento de suelos. Site investigations.

- L. 30ª.- Cimentaciones profundas.- Tipos de pilotes.- Pilotes perforados.- Pilotes hincados.- Capacidad de carga de un pilote aislado: Rozamiento por fuste. Resistencia por punta.- Rozamiento lateral negativo.- Encepado de pilotes.- Capacidad de carga de un grupo de pilotes.- Pruebas de carga en pilotes.-

Bibliografía: Pilotes y Cimentaciones sobre Pilotes. El penetrómetro y el reconocimiento de Suelos. Mecánica del Suelo y de las Rocas. Cimentaciones Profundas. Pilotajes Especiales.

- L. 31ª.- Repartición de la carga en el subsuelo.- Esfuerzos debidos a cargas en la superficie: Ecuación de Boussinesq. Ecuación de Westergaard.- Esfuerzo vertical bajo una carga de superficie circular.- Esfuerzo vertical bajo una carga de superficie cuadrada.- Esfuerzo vertical bajo una franja de carga de longitud infinita.- Cálculo de los esfuerzos verticales con el ábaco de Newmark.-

Bibliografía: Mecánica de Suelos (Lambe). Introducción

a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Mecánica del Suelo y de las Rocas.

- L. 32ª.- Asentamientos.- Causas de los asentamientos.- Asentamiento absoluto y diferencial.- Distorsión angular.- Inclinação media.- Tolerancia de asentamientos para diferentes estructuras.-
Bibliografía: Características Mecánicas de los Suelos. Cimentaciones. Mecánica de Suelos (Lambe). Excavaciones Subterráneas y Cimentaciones.
- L. 33ª.- Cálculo de asentamientos.- Método basado en el ensayo edométrico.- Método de Skemton: asiento instantáneo y asiento de consolidación.- Cálculo de asentamientos derivado del ensayo triaxial según Kerisel.- Métodos semi-empíricos basados en ensayos de campo.-
Bibliografía: Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica.- Mecánica de Suelos y de las Rocas.- Mecánica del Suelo y Dimensionamiento de Firmes.- El Penetrómetro y el Reconocimiento de Suelos.
- L. 34ª.- Patología de las cimentaciones.- Tipificación de lesiones.- Causas más frecuentes de fallo del suelo: Exceso de carga. Variación de humedad. Socavación. Influencia de estructuras próximas.- Mejora del suelo.- Recalces.-
Bibliografía: Patología de las Cimentaciones. Excavaciones Subterráneas y Cimentaciones. Cimentaciones. Cimentaciones y Obras en Recalces. Falla de Fundaciones.
- L. 35ª.- Excavaciones.- Capacidad de remoción, "ripabilidad", de suelos y rocas.- Esponjamiento de tierras.- Altura crítica e inclinación de taludes.- Excavaciones en terreno seco.- Bermas y bataches.- Entibación con codales y tor-

napuntas.- Excavaciones bajo el nivel piezométrico.-
Sifonamiento del suelo.- Cerramiento con tablestacas.-
Descenso del nivel piezométrico: Método "Well Point".-
Trabajos bajo el agua.-
Bibliografía: Cimentaciones. Excavaciones Subterráneas
y Cimentaciones. Movimiento de Tierras, Manual de Exca-
vaciones.

L. 36ª.- Mejora de suelos.- Compactación superficial.- Compac-
tación vibratoria profunda.- Compactación por pilotes.-
Consolidación por precarga.- Consolidación por drenes
de arena.- Estabilización mediante inyección de lecha-
das: Mortero. Cmento. Betunes. Reactivos químicos.- Es-
tabilización temporal.-
Bibliografía: Cimentaciones. Estabilización de Suelos.-
Procedimientos de Sondeo. Sondeos y Perforaciones. Ex-
cavaciones Subterráneas y Cimentaciones.

L. 37ª.- Dimensionamiento de firmes.- Deformación de terrenos
bajo cargas móviles.- El ensayo C.B.R..- Determinación
del espesor de un firme rígido.- Cálculo del espesor de
un firme flexible: Método racional. Métdo del C.B.R..
Método basado en el índice de grupo. Método A.A.S.H.O..-
Bibliografía: Mecánica del Suelo y Dimensionamiento de
Firmes. Proyecto y Construcción de Carreteras. Normas
de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del
Suelo.

L. 38ª.- Normativa española para la ejecución de trabajos rela-
cionados con la Mecánica del Suelo.- Normas U.N.E..-
Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del
Suelo.- Normas del M.O.P.U.: NTE-CEG Estudios Geotéc-

nicos. NTE-ADV Vaciados. NTE-ADZ Zanjas y Pozos. NTE-ADE Explanaciones. NTE-CCT Taludes. NTE-CPI Cimentaciones Pilotes "in situ". NTE-CPP Cimentaciones Pilotes prefabricados. NTE-CPE Encepados. NTE-CCM Muros.- Normativa en otros países.-

Bibliografía: Las normas citadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.-

- MECANICA DE SUELOS. T. William Lambe y Robert V. Whitman. Ed. Limusa-Wiley. México. 1972
- CARACTERISTICAS MECANICAS DE LOS SUELOS. Joan Garcia Boada, et al.. Publicacions del Col·legi d'Aparelladors Tècnics de Catalunya. Cedesco-Técnico. Barcelona. 1977.
- PRINCIPIOS DE GEOLOGIA Y GEOTECNIA. D.P. Krynine y W.R. Judd. Ed. Omega. Barcelona. 1961.
- MECANICA DE SUELOS EN LA INGENIERIA PRACTICA. K. Terzaghi y R. B. Peck. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. 1955.
- PROPIEDADES DE LOS SUELOS Y DE LAS ROCAS. J.A. Jimenez Salas y J.L. de Justo Alpañes. Ed. Rueda. Madrid. 1971.
- MECANICA DE ROCAS EN LA INGENIERIA PRACTICA. Stagg y Zienkiewicz. Ed. Blume. Madrid. 1970.
- INTRODUCTION A LA GEOTECHNIQUE. Henry Cambefort. Ed. Eyrolles. Paris. 1971.
- ECHANTILLONAGE DE LABORATOIRE DE SOLS ET GRANULATS. Laboratoire Central dels Ponts et Chausses. Ed. Dunod. Paris. 1970.
- ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTATION. Laboratoire Central dels Ponts et Chausses. Ed. Dunod. Paris. 1970.
- ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE. Laboratoire Central dels Ponts et Chausses. Ed. Dunod. Paris. 1970.
- INTRODUCTION TO SOIL PHYSICS. Daniel Hillel. Academic Press. New York. 1980.
- SOIL PHYSICS. T.J. Mharsall and J.W. Holmes. Cambridge University Press. Cambridge. 1979.
- CLAY IN ENGINEERING GEOLOGY. Jack E. Guillot. Elsevier Publishing Company. Amsterdam. 1968.

- NORMAS DE ENSAYO DEL LABORATORIO DEL TRANSPORTE Y MECANICA DEL
SUELO "JOSE LUIS ESCARIO". M.O.P.
- LIMITES D'ATTERBERG. Laboratoire Central dels Ponts et Chausses.
Ed. Dunod. Paris. 1965.
- ESSAI D'EQUIVALENT DE SABLE. Laboratoire Central dels Ponts et
Chausses. Ed. Dunod. Paris. 1970.
- COMPACTACION DE TERRENOS. Francisco Arredondo et al. Ed. E.T.A.
Barcelona. 1970.
- ESTABILIZACION DE SUELOS. Manuel Torrente y J.L. Sagües. Ed. E.T.A..
Barcelona. 1970
- COMPACTACION DE CARRETERAS Y AEROPUERTOS. George Arquie. Ed. E.T.A..
Barcelona. 1970.
- ESSAI PROCTOR. Laboratoire Central dels Ponts et Chausses. Ed.
Dunod. Paris. 1970.
- TRATADO PRACTICO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS. G. Castany. Ed. Omega.
Barcelona, 1971.
- CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS. A. Benitez. Ed. Dossat. Madrid.
1972.
- MECANICA DE SUELOS. R.F. Craig. Logos Consorcio Editorial. México.
1976.
- ESSAI DE COMPRESSIBILITE A L'OEDOMETRE. Laboratoire Central dels
Ponts et Chausses. Ed. Dunod. Paris. 1970.
- EXCAVACIONES SUBTERRANEAS Y CIMENTACIONES. J. A. Jimenez Salas et
al.. Ed. Rueda. Madrid. 1978.
- ARCILLAS EN CASI CONTINUO MOVIMIENTO. V. Escribano. Min. Vivienda.
Madrid. 1967.
- ESTUDIO SOBRE TERRENOS DE BUJEO. V. Escribano. Min. Vivienda.
Madrid. 1961
- STRESS AND STRAIN. BASIC CONCEPTES OF CONTINUUM MEDIUM FOR GEOLO-
GIST. W.D. Means. Ed. Springer-Verlag. New York.
1976.
- ESSAI DE CISAILLEMENT A LA BOÎTE. Laboratoire dels Ponts et Chaus-
ses. Ed. Dunod. Paris. 1970.

- RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS. Ventura Escario.
y J.L. de Justo Alpañes. Ed. Dossat. Madrid. 1971.
- INTRODUCCION A LA MECANICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES. B. Sowers y
F. Sowers. Ed. Limusa Wiley. México. 1972.
- NTE-CEG ESTUDIOS GEOTECNICOS. Min. Vivienda. Madrid.
- SITE INVESTIGATIONS. The Delft Soil Mechanics Laboratory. Delft.
1977.
- PERFORACIONES Y SONDEOS. Henry Cambefort. Ed. Omega. Barcelona.
1963.
- PROCEDIMIENTOS DE SONDEOS. J. Euy Huarte. Publicaciones de la
J.E.N.. Madrid. 1977.
- FORMULAIRE DU FOREUR. Institut Français du Pétrole. Ed. Technip.
Paris. 1974.
- EL PENETROMETRO Y EL RECONOCIMIENTO DE SUELOS. Servicio de Publi-
caciones del M.O.P.. Madrid. 1967.
- TRATADO DE GEOFISICA APLICADA. J. Cantos Figuerola.
- SEISMIC REFRACTION EXPLORATION FOR ENGINEERING SITE INVESTIGATIONS.
Bruce B. Redpath. Explosive Research Laboratory.
Livermore - California. 1973.
- LES PROCESSUS D'EROSION A LA SURFACE DES CONTINENTS. P. Birot.
Ed. Masson. Paris, 1981
- MECANICA DEL SUELO Y DE LAS ROCAS. J.A. Jimenez Salas et al. Ed.
Rueda. Madrid 1976.
- CIMENTACIONES. W.E. Schulze y K. Simmer. Ed. Blume. Madrid. 1967.
- MECANICA DE SUELOS. Reunión de Ingenieros. Ed. E.T.A.. Barcelona.
1975.
- PROYECTO DE MUROS Y CIMENTACIONES. D. Graux. Ed. E.T.A. Barcelo-
na. 1970.
- MECANICA DEL SUELO. G.P. Tschebotarioff. Ed. Agilar. Madrid. 1972.
- MUROS DE CONTENCION. Marcel et André Reimbert. Ed. E.T.A. Barce-
lona, 1970.

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION. G. Baud. Ed. Blume. Barcelona.
1967.

PILOTES Y CIMENTACIONES SOBRE PILOTES. Zaven Davidiam. Ed. E.T.A..
Barcelona 1972.

CIMENTACIONES PROFUNDAS. Robert D. Chellis. Ed. Diana. México.
1971.

PILOTAJES ESPECIALES. F. Derqui. Gráficas O. Alonso. Madrid. 1958.
MECANICA DEL SUELO Y DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES. R. l'Herminier.
Ed. Blume. Barcelona. 1968.

PATOLOGIA DE LAS CIMENTACIONES. F. Maña. Ed. Blume. Barcelona.
1978.

CIMENTACIONES Y OBRAS EN RECALCES. Yves Gasc y Robert Bertin. Ed.
E.T.A.. Barcelona 1972.

FALLAS EN FUNDACIONES. C. Szechy. Ed. Tecniciencia. Montevideo.
1954.

MOVIMIENTO DE TIERRAS, MANUAL DE EXCAVACIONES. Herbert L. Nichols.
Ed. Continental. México. 1966.

PROYECTO Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS. G. Jeuffroy. Ed. E.T.A..
Barcelona, 1972.