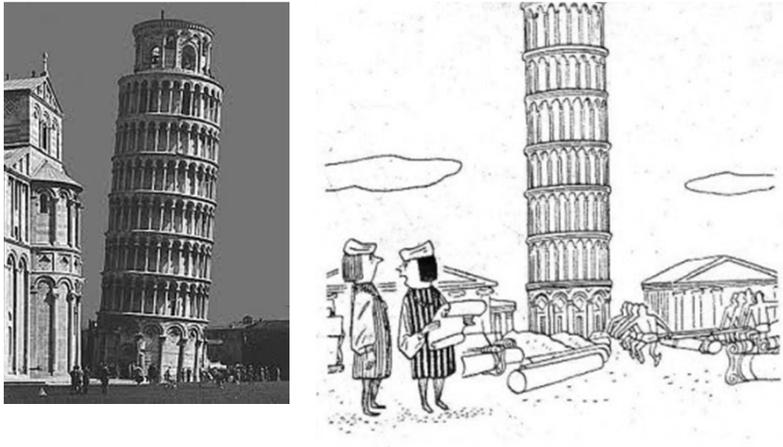


FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

GEOTECNIA APLICADA 94.09

INTRODUCCIÓN - TIPOLOGÍA

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA



'He escatimado un poco en la cimentación, pero nadie lo notará nunca!!!'
(Caricatura presentada en la American Society of Civil Engineers
Settlement Conference de 1964)

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 2

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>LAS ESTRUCTURAS DE FUNDACIÓN ESTÁN EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO, TENIENDO LA FUNCIÓN DE TRANSMITIR LAS CARGAS PROVENIENTES DE LA SUPERESTRUCTURA AL SUELO, DE MANERA QUE ESTE SEA CAPAZ DE RESISTIRLAS, SIN SUFRIR ASENTAMIENTOS MAYORES A LOS PERMITIDOS POR EL ANÁLISIS ESTRUCTURAL.</p>
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 3

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>Debido a la interacción de suelos y cimientos, las características de los suelos ó terrenos sobre los que se construye influyen de modo determinante en la selección del tipo y tamaño de los cimientos usados; estos últimos a su vez, afectan significativamente el diseño de la superestructura, el tiempo de construcción del edificio y, en consecuencia, los costos de la obra.</p> <p>Por lo tanto, para lograr una estructura segura y económica es fundamental disponer de cierto conocimiento de la mecánica de suelos y del diseño de cimentaciones.</p>
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 4

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

**REQUISITOS DE UN PROYECTO DE
FUNDACION**

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 5

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

- * ASEGURAR EL COMPORTAMIENTO GLOBAL DE LA ESTRUCTURA COMO CUERPO RIGIDO IMPIDIENDO SU VOLCAMIENTO, DESLIZAMIENTO, HUNDIMIENTO O FLOTACION.
- * LIMITAR LOS DESCENSOS DIFERENCIALES ENTRE APOYOS.
- * MAXIMIZAR LA RELACIÓN SEGURIDAD / COSTO TOMANDO EN CUENTA LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE.
- * GARANTIZAR LA DURABILIDAD ANTE LAS ACCIONES FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECÁNICAS DEL MEDIO QUE LAS RODEA.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 6

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA

* ASEGURAR EL COMPORTAMIENTO GLOBAL DE LA ESTRUCTURA COMO CUERPO RIGIDO IMPIDIENDO SU VOLCAMIENTO, DESLIZAMIENTO, HUNDIMIENTO O FLOTACION.

Capacidad de carga

Depende de:

- * Estratigrafía y características de los suelos
- * Profundidad de cimentación
- * Ubicación del nivel freático
- * Forma y dimensiones de los elementos de cimentación
- * Excentricidad e inclinación de la carga.
- * Asentamiento tolerable de la estructura.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 7

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA

Capacidad de carga

Si una cimentación continua de ancho B , se apoya sobre un suelo arenoso ó cohesivo compacto y se aplica una carga gradualmente, se producirá un incremento del asentamiento.

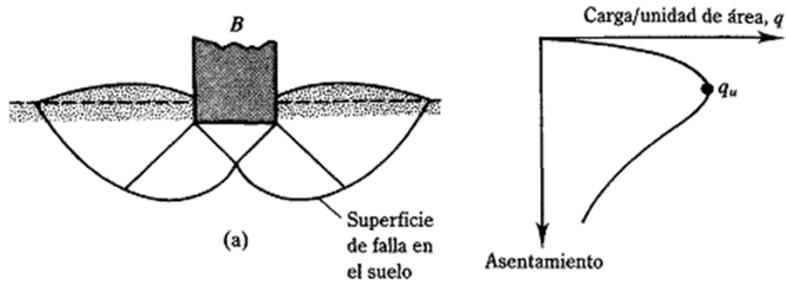
q_u , carga por unidad de área que provocará una falla en el suelo.



INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 8

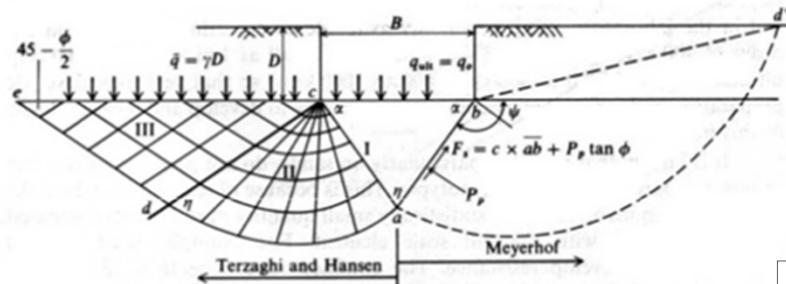
Capacidad de carga

Esta carga **qu** se denomina capacidad de carga última de la fundación. Se produce una falla denominada falla general por corte. (suelos densos ó compactos)



Falla general por corte: Zona de falla se extiende hasta la superficie del terreno

Capacidad de carga



Terzaghi considera la superficie de rotura hasta el plano de fundación. Brinch Hansen también, pero tiene en cuenta el suelo ubicado por encima, con factores de corrección. Meyerhof lo considera hasta la superficie del terreno.

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Capacidad de carga

Terzaghi:

$$q_u = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma$$

$$N_q = e^{\pi \tan(\phi)} \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$N_c = \cot(\phi) \cdot (N_q - 1)$$

$$N_\gamma = 1.8 \cdot (N_q - 1) \tan(\phi)$$

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 11

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Capacidad de carga

Brinch Hansen:

$$q_u = c \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c \cdot i_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot d_q \cdot i + \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma$$

- S = factores de forma
- d = factores de profundidad
- i = factores de inclinación de cargas

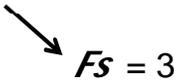
Se pueden considerar además:

- b = factores de inclinación de la base
- g = factores de inclinación del terreno

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 12

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Capacidad de carga



$F_s = 3$

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 13

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

* LIMITAR LOS DESCENSOS DIFERENCIALES ENTRE APOYOS.

Asentamientos admisibles
son los asentamientos máximos que puede tolerar una estructura, sin que se produzcan daños.

Distorsión angular: cociente entre el asentamiento diferencial entre dos puntos y la distancia horizontal entre ellos.

$$\theta = \delta / L$$

El asentamiento diferencial no debería ocasionar una distorsión angular mayor que la indicada en tablas.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 14

DISTORSIONES ANGULARES LÍMITES	
$\theta = \delta / L$	DESCRIPCIÓN
1/150	Límite en el que se debe esperar daño estructural en edificios convencionales.
1/250	Límite en que la pérdida de verticalidad de edificios altos y rígidos puede ser visible.
1/300	Límite en que se debe esperar dificultades con puentes grúas.
1/300	Límite en que se debe esperar las primeras grietas en paredes.
1/500	Límite seguro para edificios en los que no se permiten grietas.
1/500	Límite para cimentaciones rígidas circulares o para anillos de cimentación de estructuras rígidas, altas y esbeltas.
1/650	Límite para edificios rígidos de concreto cimentados sobre un solado de espesor aproximado de 1.20 m.
1/750	Límite donde se espera dificultades en maquinaria sensible a asentamientos.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 15

<p>¿Qué sistema de fundación, cota de fundación y presión de contacto admisible utilizar?</p> <p>¿Qué criterios y parámetros utilizar para la evaluación de los asentamientos del terreno provocados por la estructura?</p> <p>¿Cómo evaluar la agresividad de suelos y aguas sobre las estructuras o instalaciones enterradas?</p> <p>¿Existen estratos superficiales de arcillas potencialmente expansivas, suelos colapsables, suelos con potencial de licuefacción u otros suelos de comportamiento atípico o indeseable?</p> <p>¿Cuál es el nivel probable del agua libre subterránea (napa freática)?</p>	<p>INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 16</p>
---	--

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA



ESTUDIO GEOTÉCNICO

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 17

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA



El estudio geotécnico para la cimentación de una estructura tiene como objetivo definir la forma más adecuada de transmitir al terreno las solicitaciones que ésta genera, para que disponga de la seguridad suficiente respecto al hundimiento (estado límite último), ó a los asentamientos admisibles que se puedan producir (estado límite de servicio)

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 18

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

El estudio geotécnico permite conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo, y su composición estratigráfica (capas o estratos de diferentes características que lo componen en profundidad) y la ubicación probable de la napa de agua libre (freática), si la hubiere.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 19

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

¿CUÁLES SON LAS ETAPAS PARA REALIZAR UN ESTUDIO GEOTÉCNICO ?

- RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES**
- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS IN SITU**
- ENSAYOS DE LABORATORIO**
- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 20

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; padding: 10px;">ANTECEDENTES</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> * Ubicación del predio * Entorno (construcciones linderas) <ul style="list-style-type: none"> ⇨ estado, sótanos, medianeras * Servicios enterrados * Recopilación de datos sobre sistemas de fundaciones en el lugar y resultados. * Uso anterior del predio. * Vegetación - Clima
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 21

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; padding: 10px;">ANTECEDENTES</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> * Plano topográfico del predio * Localización de las estructuras previstas y accesos al terreno * Uso de las construcciones * Número de plantas elevadas y subsuelos * Tipo de estructura * Disposición estructural en planta * Orden de magnitud de las cargas a nivel de la cimentación * Movimientos de tierras (excavaciones o rellenos) previstos en la parcela
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 22

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; padding: 10px;">ANTECEDENTES</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> * Tolerancias de la estructura a movimientos totales ó diferenciales y condiciones límites de servicio * Eventuales vibraciones o efectos térmicos generados en la utilización de la estructura * Problemas legales o de acceso, disponibilidad de agua, etc., que puedan afectar al desarrollo de los reconocimientos * Heladas * Zonificación sísmica
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 23

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; padding: 10px;">ENSAYOS IN SITU</h2>
	<p>El reconocimiento puede realizarse utilizando una o varias de las técnicas siguientes, de modo que se consigan los objetivos del estudio:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Calicatas ó pozos b) Sondeos mecánicos o manuales, extracción de muestras (alteradas / inalteradas) c) Pruebas de penetración dinámica o estática d) Métodos geofísicos, geosísmicos e) Ensayo de placa
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 24

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>a) Calicatas: excavaciones (pozos, zanjas, etc.) que permiten una observación directa del terreno, así como la toma de muestras y eventualmente la realización de ensayos in situ.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Profundidad de reconocimiento moderada (< 4m) * Terrenos excavables con pala mecánica ó manualmente * Ausencia de nivel freático, en la profundidad reconocida. * Terrenos preferentemente cohesivos. * Terrenos granulares en los que las perforaciones de pequeño diámetro no serían representativas.
	<p>b) Sondeos: Son perforaciones de diámetros y profundidad variables que permiten reconocer la naturaleza y localización de los diferentes estratos del terreno, así como extraer muestras a diferentes profundidades.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 25

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>c) Pruebas de penetración: Proporcionan una medida indirecta, continua o discontinua de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas.</p>
	<p>SPT: ensayo de penetración standard es un ensayo de campo. Mide la resistencia a la penetración del terreno mediante la hincada dinámica de un sacamuestras que tiene una forma normalizada. Aunque se recupera una muestra, este no es el objetivo principal del ensayo.</p> <p>El sacamuestras se hincada 45 cm en el fondo de una perforación mediante golpes de una maza de 63.5 kg que cae desde 76 cm de altura.</p> <p>N: Número entero adimensional igual a la cantidad de golpes necesarios para que el sacamuestras penetre en el terreno los últimos 30 cm.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 26

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>d) Métodos geosísmicos</p> <p>Se realizan en la superficie del terreno o dentro de una perforación. Se registran las vibraciones del terreno y se determina la velocidad de propagación de las ondas en cada uno de los estratos del suelo. Se determina el perfil sísmico del terreno en función a las velocidades de propagación de las ondas registradas.</p>
	<p>e) Ensayo de placa (PLT)</p> <p>El ensayo de placa de carga permite determinar las características de deformación y resistencia del terreno. Consiste en colocar una placa sobre el terreno, aplicar una serie de cargas, y medir los desplazamientos. El resultado se representa en un diagrama presión-desplazamiento.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 27

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Cantidad mínima de puntos de prospección (sondeos)</p> </div>
	<p>La distancia máxima recomendada entre puntos de prospección se determinará utilizando la siguiente expresión:</p> $l = \alpha \cdot l_0$ <p>siendo:</p> <p>α: coeficiente de Tabla 3.1 en función del tipo de construcción.</p> <p>l_0: coeficiente de Tabla 3.2 en función del tipo de terreno.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 28

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA

Tabla 3.1. Elementos para el cálculo de la distancia máxima entre puntos de prospección

Clase	Descripción de las tipologías estructurales	Cantidad mínima de prospecciones	Coefficiente de la distancia máxima entre prospecciones
C-1	Viviendas unifamiliares de dos plantas con una superficie máxima en planta de 250 m ² en condiciones geotécnicas conocidas	2	1,0
C-2	Edificios para vivienda o industriales hasta 2 plantas	3	1,0
C-3	Edificios para vivienda o industriales, de hasta 4 plantas sin muros de carga, con estructura y cerramiento independiente	3	1,0
C-4	Edificios de viviendas u oficinas de 4 a 10 plantas o que, teniendo hasta 4 plantas, no cumplen las condiciones anteriores	3	0,8
C-5	Edificios de viviendas u oficinas de 11 a 20 plantas; silos y tanques de almacenamiento	3	0,7
C-6	Edificios de carácter monumental o singular, o con más de 20 plantas. (Serán objeto de un reconocimiento especial cumpliendo, al menos, las condiciones que corresponden a la Clase C-5)	3	0,6
C-7	Construcciones complementarias con un área de fundación menor a 50 m ²	1	1,0
C-7	Fuentes con luces de hasta 35 m	1 en cada pila o estribo	-
C-8	Fuentes con luces mayores de 35 m y/o con calzadas separadas (tableros paralelos)	dos en cada pila o estribo	-
C-9	Obras portuarias discontinuas	una en cada estructura	1,0
C-10	Lineas de transmisión eléctrica	una en cada torre	-
C-11	Obras lineales	3 o 1 c/50 m	-
C-12	Estructuras tipo péndulo invertido	2	-

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 29

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA

Distancia máxima entre sondeos

Tabla 3.2. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento según tipo de terreno

Grupo	Distancia	Ejemplo
T-1: Variabilidad baja	$l_0 = 30$ a 40 m	Grandes llanuras loésicas
T-2: Variabilidad media	$l_0 = 20$ a 30 m	Coladas basálticas
T-3: Variabilidad alta	$l_0 = 20$ m	Antiguas llanuras de inundación de ríos divagantes

Variaciones significativas en la naturaleza o propiedades del terreno.

Reglamento Cirsoc 401 – Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos – Julio 2015 (en trámite de aprobación en la Secretaría de Obras Públicas de la Nación)

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

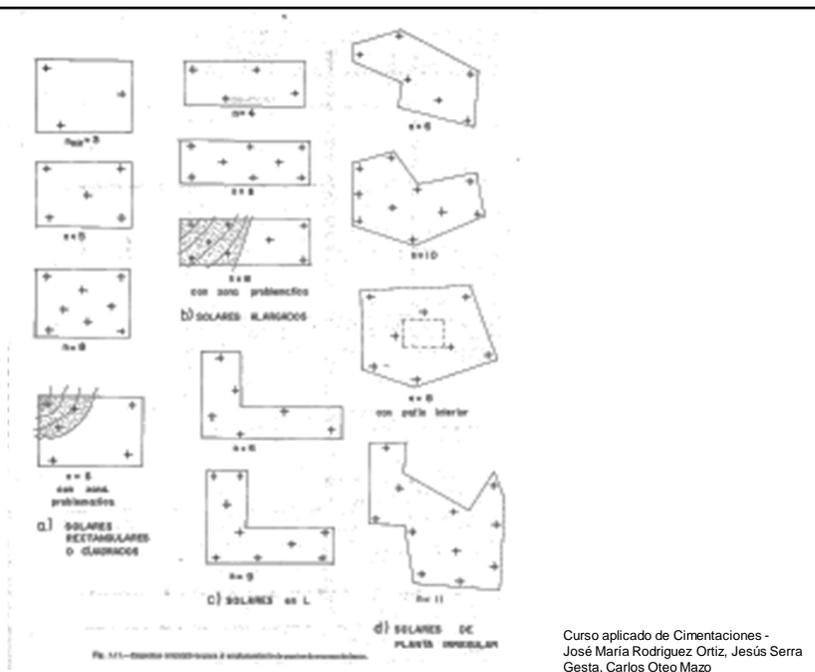
Lámina 30

Ubicación de las prospecciones

La ubicación de los sondeos será tal que permita obtener información geotécnica global de todo el predio en cuestión, con énfasis en la ubicación de la nueva construcción.

Se recomienda realizar exploraciones particulares en aquellas ubicaciones donde se requiera mayor detalle, como estructuras principales o sectores con antecedentes geotécnicos complejos.

Reglamento Cirsoc 401 – Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos – Julio 2015 (en trámite de aprobación)



Curso aplicado de Cimentaciones -
José María Rodríguez Ortiz, Jesús Serra
Gesta, Carlos Oteo Mazo



Profundidad de investigación

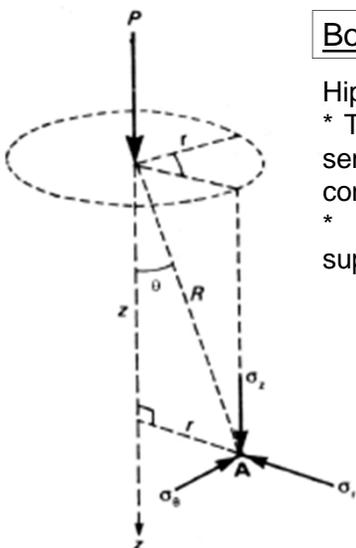
La profundidad de investigación será tal que permita identificar los riesgos de origen geotécnico y determinar los parámetros del comportamiento del terreno relevantes para el proyecto de las obras.

Dependerá del tipo de obra, del tamaño de las estructuras en contacto, del nivel de tensiones aplicado, de las características geotécnicas del predio y de la información geotécnica disponible.

Reglamento Cirsoc 401 – Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos – Julio 2015 (en trámite de aprobación)



Presiones producidas por cargas



Boussinesq

Hipótesis:

* Terreno: sólido elástico tridimensional semi-infinito con parámetros elásticos constantes.

* Carga concentrada normal a la superficie del terreno.

$$\sigma_z = \frac{3 \cdot P}{2 \cdot \pi \cdot z^2} \times \cos^5 \theta$$

$$\sigma_z = \frac{P}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{3 \cdot z^3}{(r^2 + z^2)^{5/2}}$$

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Presiones producidas por cargas

$z=0$
 $z=B$
 $z=2B$
 $z=3B$

Variación del esfuerzo vertical sobre un plano horizontal a diferentes profundidades.

Variación del esfuerzo vertical con la profundidad, debajo del centro de la cimentación.

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 35

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Profundidad de investigación

Incremento de presiones verticales en el suelo debidas a una carga

Bulbo de presiones

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 36

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">Profundidad de investigación</h2>
	<p>Será mayor o igual al máximo entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seis metros (6 m) • la profundidad del plano de fundación más dos (2) veces el ancho de la mayor zapata individual o del grupo de pilotes, o diez (10) veces el diámetro del pilote aislado • la profundidad a la que el incremento de tensión efectiva vertical debido a la carga actuante sobre la fundación sea igual al 10% de la presión efectiva de tapada, para suelos cohesivos. • la profundidad a la que el incremento de tensión efectiva vertical debido a la carga actuante sobre la fundación sea igual al 20% de la presión efectiva de tapada, para suelos granulares. <p style="text-align: right; font-size: small;">Reglamento Cirsoc 401 – Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos – Julio 2015 (en trámite de aprobación)</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 37

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<h2 style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">ENSAYOS DE LABORATORIO</h2>
	<p>Con las muestras procedentes de la prospección geotécnica se realizan los ensayos de laboratorio, los cuales, según la finalidad del estudio, pueden ser de los tipos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Ensayos de clasificación e identificación b) Ensayos de resistencia c) Ensayo de deformabilidad d) Otros (p.ej. permeabilidad)

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Después que se recopila toda la información requerida y se procesa, se genera un informe para utilizar en el diseño y cálculo de las fundaciones.



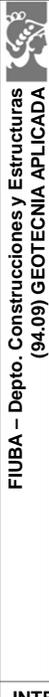
INFORME GEOTÉCNICO

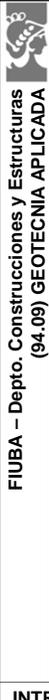
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 39

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

¿QUÉ DEBE CONTENER UN INFORME GEOTÉCNICO ?

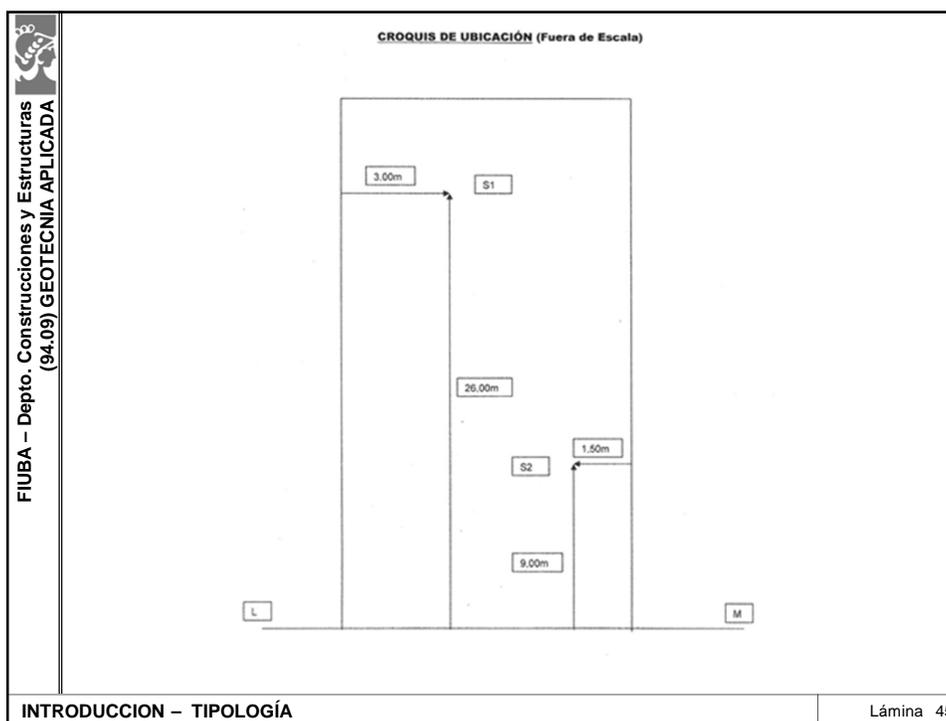
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 40

	<h2>INFORME GEOTÉCNICO</h2>
	<ul style="list-style-type: none">* El alcance de la investigación.* Una descripción de la estructura propuesta para la cual se efectuó la exploración del subsuelo.* Una descripción de la localización del sitio, incluyendo estructuras cercanas, condiciones de drenaje del sitio y cualquier otra característica propia.
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 41

	<h2>INFORME GEOTÉCNICO</h2>
	<ul style="list-style-type: none">* Aspectos geológicos del sitio.* Detalles de la exploración en campo, como número de sondeos, profundidad, etc.* Descripción general de las condiciones del subsuelo determinadas por muestras del suelo y por pruebas de laboratorio, como la resistencia a la penetración estándar, la resistencia por penetración de cono, etc.
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 42

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <h2 style="margin: 0;">INFORME GEOTÉCNICO</h2> </div> <ul style="list-style-type: none"> * Nivel freático. * Recomendaciones sobre la cimentación, incluido el tipo de esta, presión admisible y cualquier procedimiento especial de construcción que se requiera. * Conclusiones y limitaciones de las investigaciones.
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 43

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <h2 style="margin: 0;">INFORME GEOTÉCNICO</h2> </div> <ul style="list-style-type: none"> * Presentaciones gráficas: <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de localización del sitio. - Vista en planta de la localización de los sondeos, respecto a las estructuras propuestas y las existentes cercanas. - Registros de las operaciones. - Resultados de las pruebas de laboratorio. - Otras presentaciones gráficas especiales
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 44

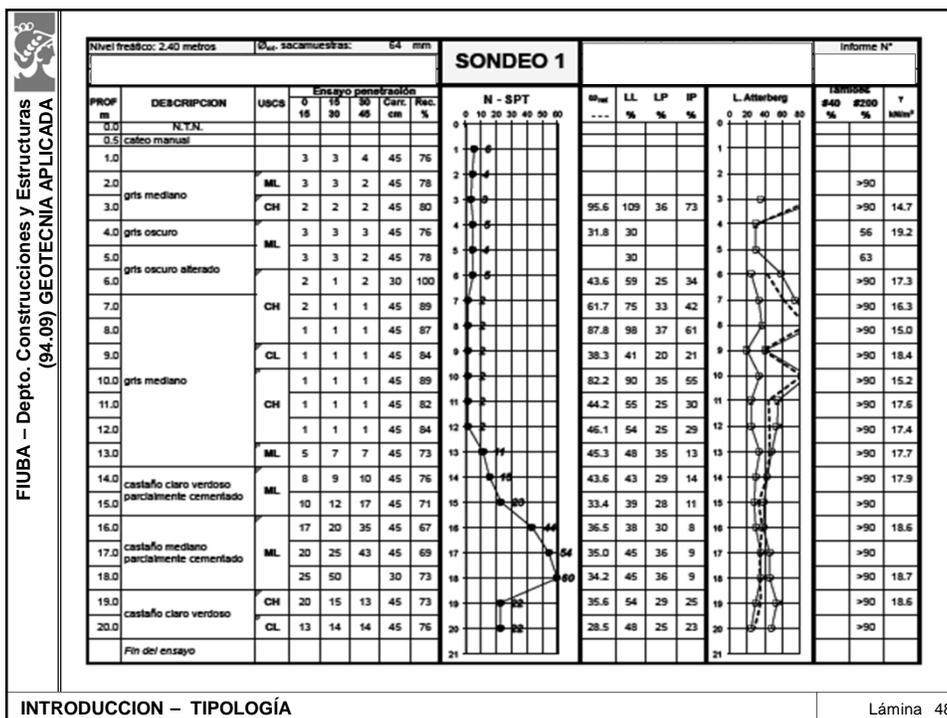
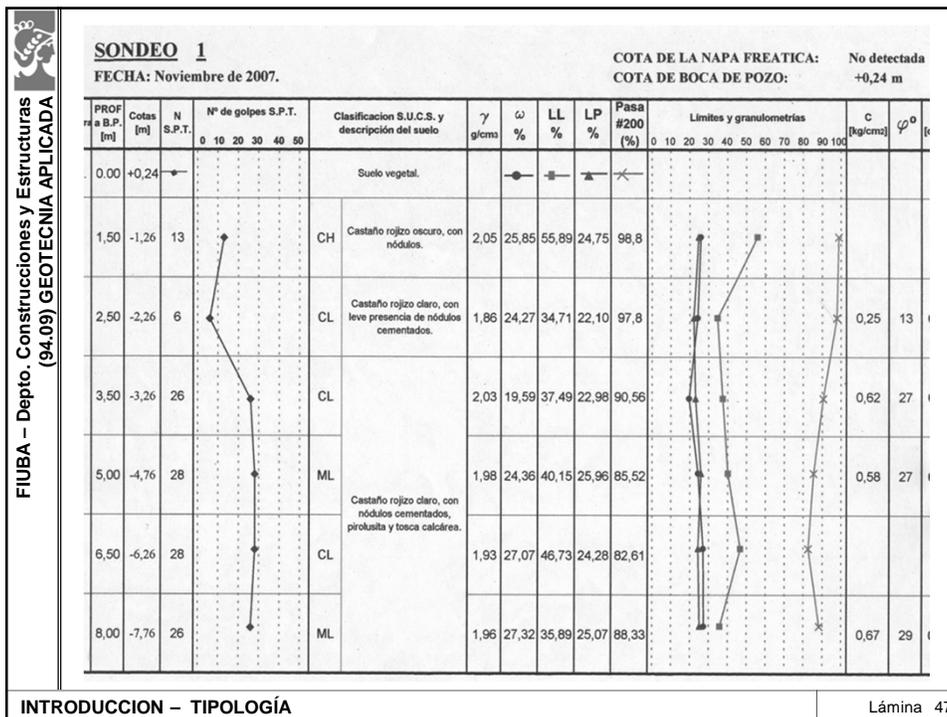


"Desafortunadamente, los suelos son fabricados por la naturaleza y no por el hombre, y los productos de la naturaleza son siempre complejos ..."

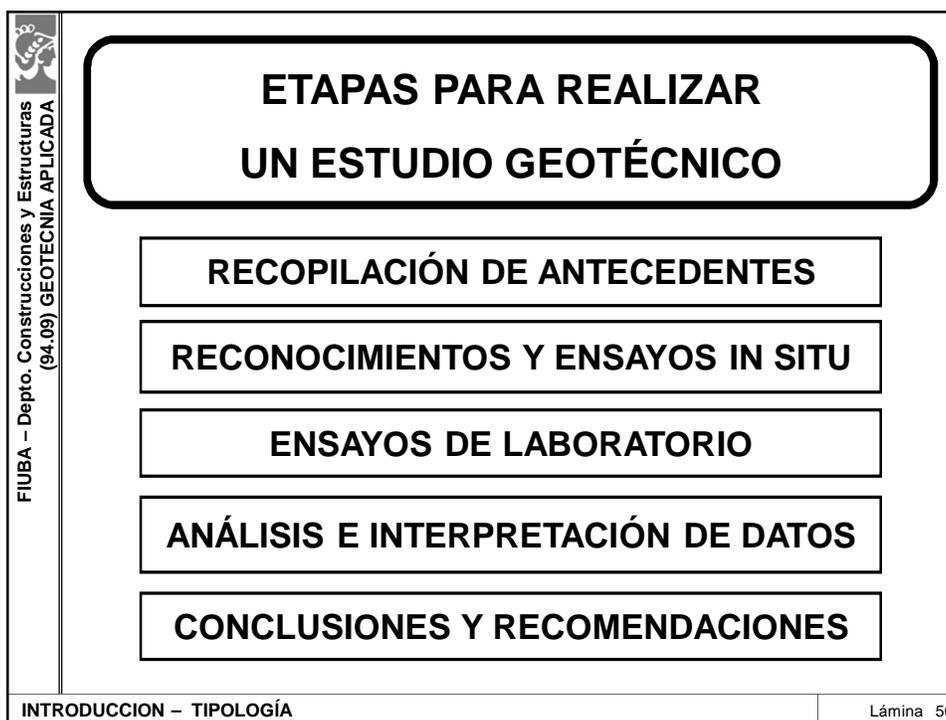
El suelo natural nunca es uniforme. Sus propiedades cambian de punto a punto, mientras que nuestro conocimiento de sus propiedades se limita a los pocos sitios en que las muestras han sido recogidas."

Karl Terzaghi

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 46



FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	Densidad de arenas en función del ángulo de fricción interna.		
	DENSIDAD RELATIVA (Suelo Granular)	Dr [%]	N (SPT)
	Muy suelta	0 - 15	< 4
	Suelta	15 - 35	4 – 10
	Compacta	35 - 65	10 – 30
	Densa	65 - 85	30 – 50
	Muy Densa	85 - 100	> 50
Consistencia arcillas (saturadas) en función de la resistencia a la compresión simple.			
CONSISTENCIA (Suelos Cohesivos)	N (SPT)		
Muy blanda	< 2	< 0.25	
Blanda	2 - 4	0.25 – 0.50	
Mediana	4 - 8	0.5 – 1	
Compacta	8 - 15	1 – 2	
Muy compacta	15 - 30	2 – 4	
Dura	> 30	> 4	
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA		Lámina 49	



FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

Una vez conocida la naturaleza del terreno, se plantea el problema de elegir la cimentación más adecuada, tanto desde el punto de vista geotécnico y estructural como económico y de mayor ó menor facilidad constructiva.



INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 51

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

**CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL
TIPO DE CIMENTACIÓN**

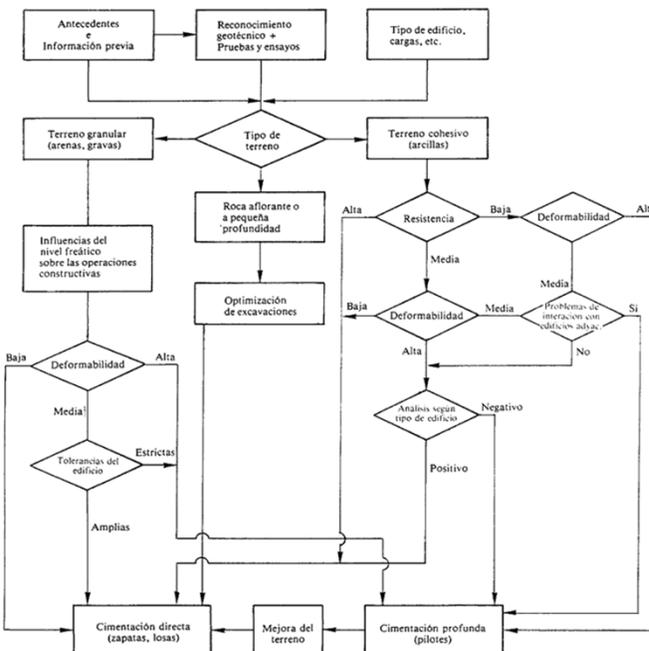
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA

Lámina 52

Las conclusiones del estudio geotécnico, que surgen de la información de campo, ensayo de laboratorio y análisis e interpretación de datos efectuado, deben definir la cimentación más aconsejable.

Recomendar la profundidad de cimentación, presiones de trabajo, dimensiones, en función de la estructura, las cargas que debe soportar, las condiciones del subsuelo, costos.

Esquema de decisión en la selección de cimentaciones



FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <h2 style="margin: 0;">FUNDACIONES</h2> </div> <ul style="list-style-type: none"> a) Fundaciones superficiales (ó directas) $D / B < 5$ b) Fundaciones semiprofundas $5 < D / B < 10$ c) Fundaciones profundas (ó indirectas) $D / B > 10$
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 55

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <h2 style="margin: 0;">FUNDACIONES SUPERFICIALES</h2> </div> <p style="text-align: center;"> Las cargas se transfieren al suelo mediante elementos estructurales apoyados en zonas cercanas a la superficie y los esfuerzos transmitidos disminuyen con la profundidad. </p> <p style="text-align: center;"> Transmiten la carga al terreno por su plano inferior. </p>
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 56

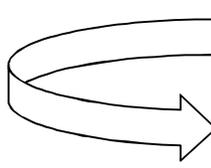
 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> <h2 style="margin: 0;">FUNDACIONES SUPERFICIALES</h2> </div>
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bases Aisladas <ol style="list-style-type: none"> a) Centradas b) Excéntricas <ul style="list-style-type: none"> * Con Tensor * Con viga Cantilever 2) Bases combinadas 3) Solera elástica 4) Plateas de fundación
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 57

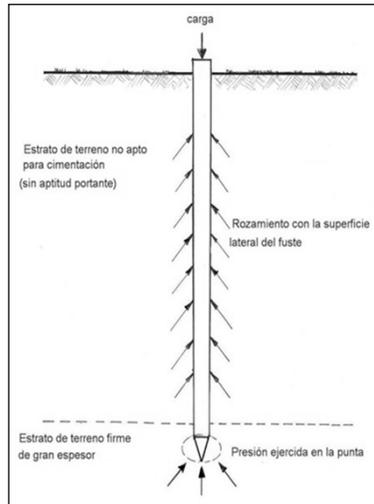
 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> <h2 style="margin: 0;">FUNDACIONES PROFUNDAS</h2> </div>
	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando los esfuerzos transmitidos no pueden ser distribuidos a través de una cimentación superficial porque se sobrepasa la capacidad portante del suelo. - Cuando el nivel freático está alto. - Cuando se quiere disminuir los asentamientos. - Cuando hay cargas laterales o tracción. - Cuando hay interferencia con estructuras vecinas. - Cuando cualquier condición del terreno impidan la realización de fundaciones superficiales.
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 58

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

FUNDACIONES PROFUNDAS

Pilotes



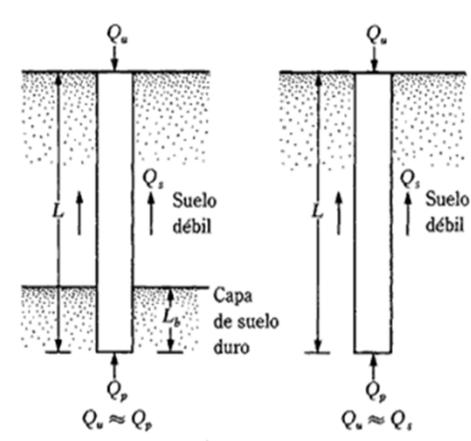


INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 59

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA

FUNDACIONES PROFUNDAS

Las cargas verticales son resistidas mediante la combinación de dos mecanismos, el fuste (superficie lateral del elemento estructural) y la punta.



$L_p =$ profundidad de penetración en estrato de apoyo

INTRODUCCION – TIPOLOGÍA
Lámina 60

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <h2 style="margin: 0;">FUNDACIONES</h2> </div>
	<p>Una vez que se ha determinado la capacidad admisible del suelo utilizando los datos obtenidos del estudio geotécnico, se puede establecer el área de la base en contacto con el suelo ó el número y distribución de los pilotes, bajo una columna.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Lámina 61

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; transform: rotate(-10deg); display: inline-block;"> ¡atención! </div>
	<p>El área de las bases se determinará a partir de las cargas no mayoradas transmitidas y la tensión admisible del suelo.</p>
INTRODUCCION – TIPOLOGÍA	Reglamento CIRSOC 201-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón" Lámina 62

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<p>Cuando se suponga una distribución lineal de tensiones en el terreno, la altura de las zapatas se debe adoptar de manera tal que se asegure su comportamiento como cuerpo rígido.</p> <p>Por el contrario, en el caso de zapatas ó plateas flexibles, la distribución de tensiones en el terreno se debe determinar mediante un análisis que tenga en cuenta la interacción entre el elemento de fundación y el terreno.</p> <p style="text-align: right;">Reglamento CIRSOC 201-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón"</p>
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 63

 FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras (94.09) GEOTECNIA APLICADA	<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div> <p>Una vez determinada el área y predimensionada la base, las armaduras se deben diseñar para resistir las cargas mayoradas.</p> <p style="text-align: right;">Reglamento CIRSOC 201-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón"</p>
	INTRODUCCION – TIPOLOGÍA Lámina 64

FIUBA – Depto. Construcciones y Estructuras
(94.09) GEOTECNIA APLICADA



FIN

GRACIAS POR SU ATENCION !!!