



Estudio de Suelos y Ensayo en Roca

Universidad Nacional del Nordeste - Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Introducción a la Tecnología



Suelos y Rocas



◆ Estudio de Suelos

- Arcillas,
- limos y
- arenas

◆ Ensayo en Roca

- Piedras

Qué es un estudio de suelos y para qué sirve?

- ♦ Un estudio de suelo, significa conocer el material que servirá de sustentación de la construcción. Tiene por objetivo conocer las características del suelo en el que se fundarán obras de arquitectura o ingeniería. (viviendas, torres, escuelas, caminos, puentes, etc.)
- ♦ Características: físicas, químicas y mecánicas.
- ♦ Permite conocer, con bastante precisión, los estratos que conforman el suelo y las características de humedad, color, granulometría, de cada uno.
- ♦ Obtener los datos necesarios para realizar el cálculo de la fundación.

Cómo se hace un estudio de suelos?

Pasos:

- ◆ Solicitud del estudio. Definición de profundidades y cantidad de sondeos a realizarse en función del proyecto.
- ◆ Visita del lugar para diseñar el ensayo.
- ◆ Armado del equipo in-situ.
- ◆ Realización de ensayo y extracción de muestras.
- ◆ Análisis de las muestras en el laboratorio de suelos.
- ◆ Elaboración de informe con recomendaciones.
- ◆ Entrega al comitente.

Foto de campo: **Vista del equipo**



Realización del ensayo y extracción de muestras

El ensayo se realiza en 2 partes:

1) En campo

- ♦ Se avanza el sondeo con el barreno.
- ♦ Cada 1m se realiza el ensayo SPT (Stándart Penetration Test)
 - Por medio de golpes se inserta en el suelo un tubo saca muestras (de paredes delgadas). Se observa la cantidad de golpes necesarios para hincar una determinada prof.(3 series de 15cm). Se anota.
 - Se retira el tubo y se guardan la muestras obtenidas en bolsitas identificadas.
- ♦ Se avanza hasta la prof. deseada (3m a 30m)
- ♦ Localización de la napa freática.

2) En laboratorio

- ♦ Allí se realizan las determinaciones físicas, químicas y mecánicas.



Foto de campo: Tubo de Terzaghi

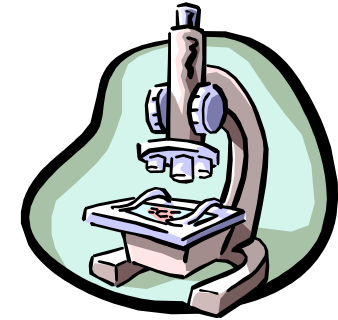
Momentos del ensayo in-situ



Fotos de Extracción de muestras



Que información brinda el laboratorio?



1) Características físicas (descriptivas)

- Humedad (%)
- Color
- Textura
- Plasticidad
- Granulometría
- Densificación

2) Características químicas (agresividad-durabilidad)

- PH (acidez-básico)
- Contenido de sales

3) Características mecánicas

- Resistencia mecánica (tensión normal --kg/cm^2) y de corte)
- Capacidad de carga

Los datos son volcados en 2 tipos (básicos) de Planillas y gráficos:

a) Clasificación de suelos del perfil

b) Ensayo de compresión Triaxial

a) Planilla de Clasificación de suelos del perfil

PROF. mts.	COLOR DE SUELO	H. NAT.	P. 10 %	P. 40 %	P. 100 %	P. 200 %	L.L.	L.P.	I.P.	CLAS. SUCS	SPT N
0,00 - 1,00	NEGRO	17,80%	100,0%	100,0%	100,0%	95,20%	41,2	23,7	17,5	CL	
1,00 - 1,45	CAST OSC	16,30%	100,0%	100,0%	100,0%	92,30%	46,5	24,1	22,4	CL	6
1,45 - 2,00	CAST OSC	18,30%	100,0%	100,0%	100,0%	91,40%	43,3	24,9	18,4	CL	
2,00 - 2,45	CAST CLA	17,20%	100,0%	100,0%	100,0%	90,20%	43,4	24,9	18,5	CL	9
2,45 - 3,00	CAST CLA	20,10%	100,0%	100,0%	100,0%	95,40%	31,1	18,8	12,3	CL	
3,00 - 3,45	GRIS	100,00%	100,0%	100,0%	100,0%	40,50%	NP	NP	NP	SM	10
3,45 - 4,00	GRIS	100,00%	100,0%	100,0%	100,0%	35,70%	NP	NP	NP	SM	
4,00 - 4,45	GRIS	100,00%	100,0%	100,0%	93,1%	12,30%	NP	NP	NP	SM	13
4,45 - 5,00	GRIS	100,00%	100,0%	100,0%	94,3%	11,70%	NP	NP	NP	SM	
5,00 - 5,45	AMARILL	100,00%	100,0%	100,0%	70,2%	8,60%	NP	NP	NP	SP-SM	15
5,45 - 6,00	AMARILL	100,00%	100,0%	100,0%	65,7%	8,30%	NP	NP	NP	SP-SM	

b) Planilla de Ensayo de compresión Triaxial

PRESION σ III Kg./cm ²	CARGAS DESVIADORAS		DEFORMACIONES		SEC.CORR. Cm. 2	$\sigma_1 - \sigma_3$ kg./cm ² .
	DIVISION	Kg.	0,01 MM.	% DEFORM.		
0,5	7		50			
	9		100			
	10		150			
	12		200			
	13		250			
1	14	20,9	300	3,90	10,0	2,09
	15	22,35	350	4,60	10,1	2,21
	16	23,84	400	5,20	10,1	2,36

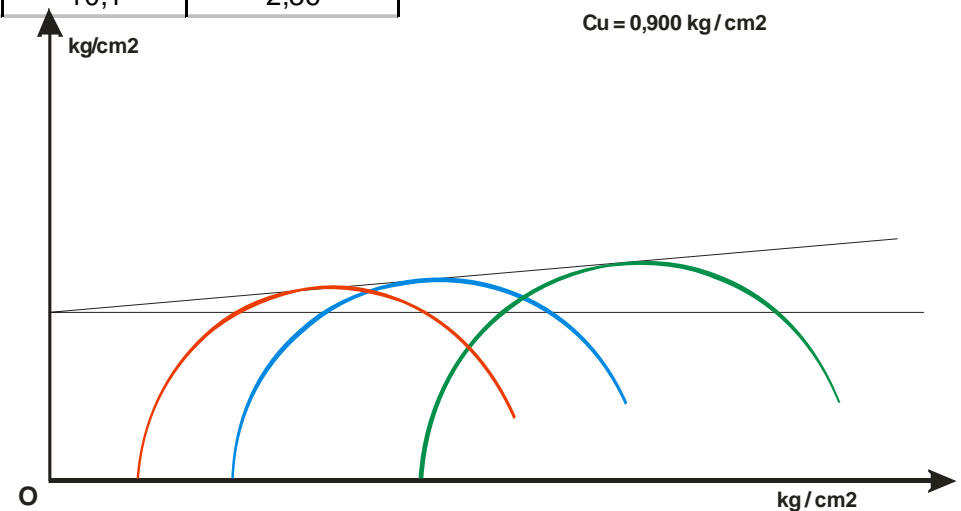


Gráfico de perfil estratigráfico

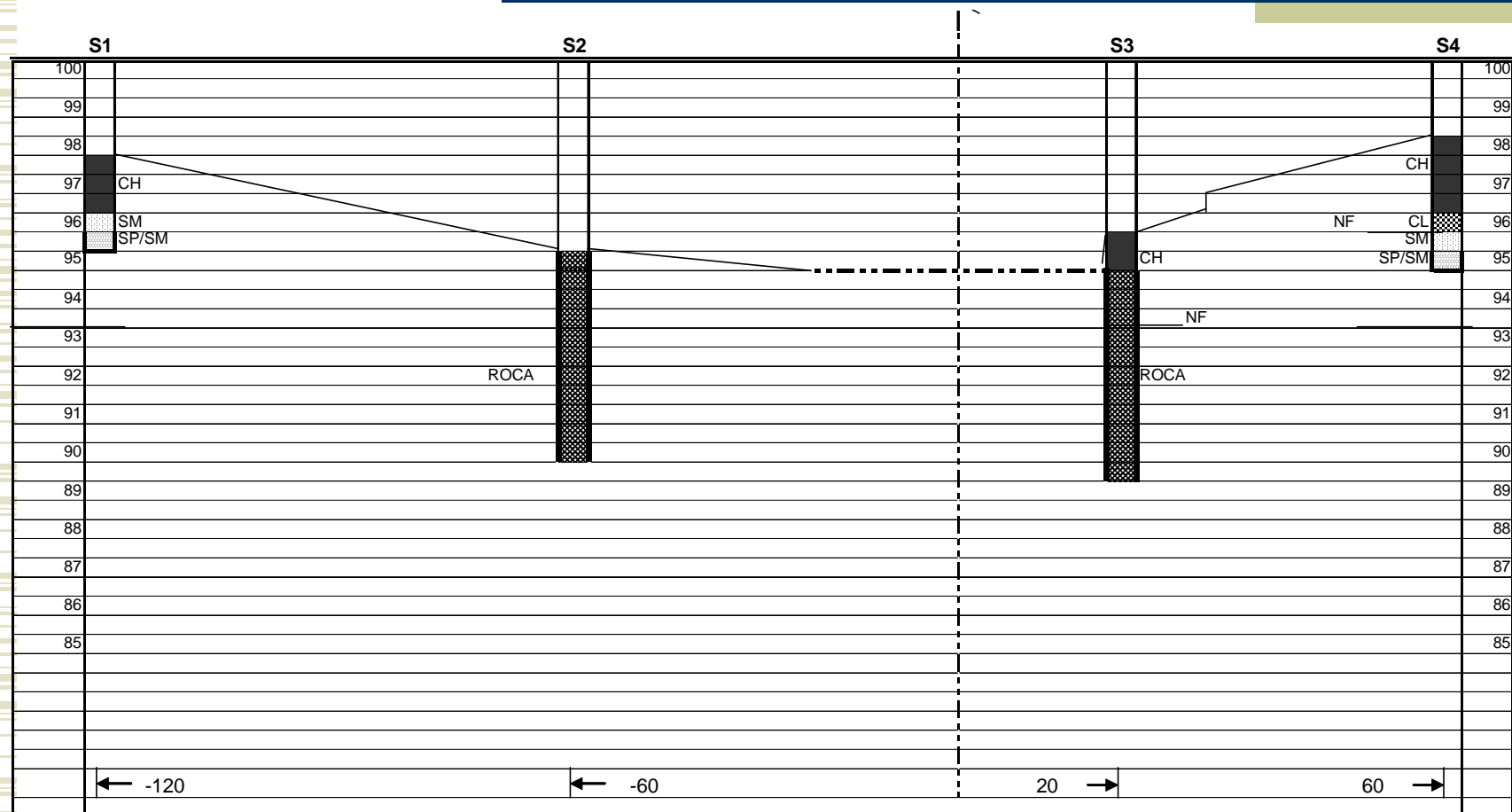
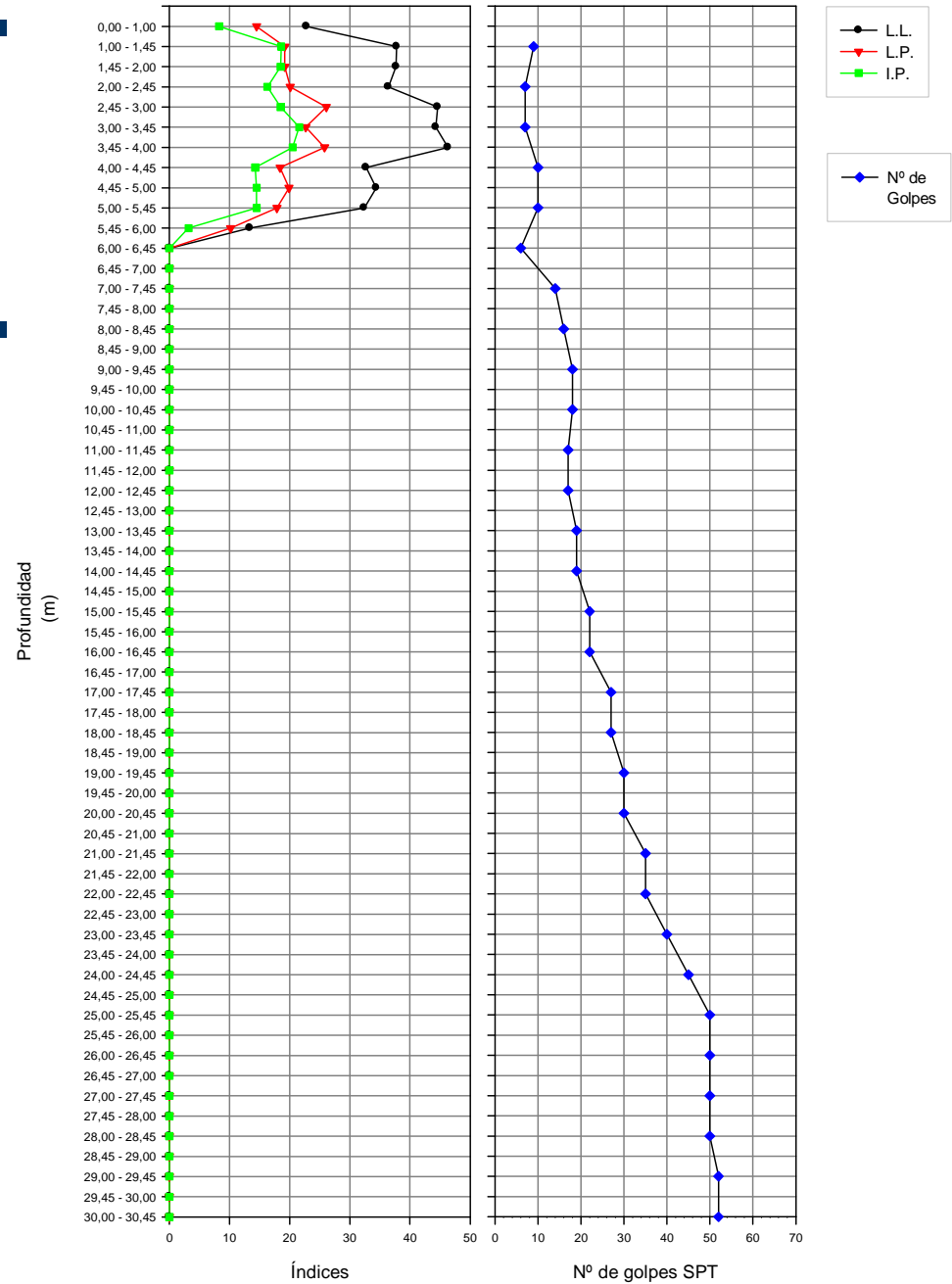
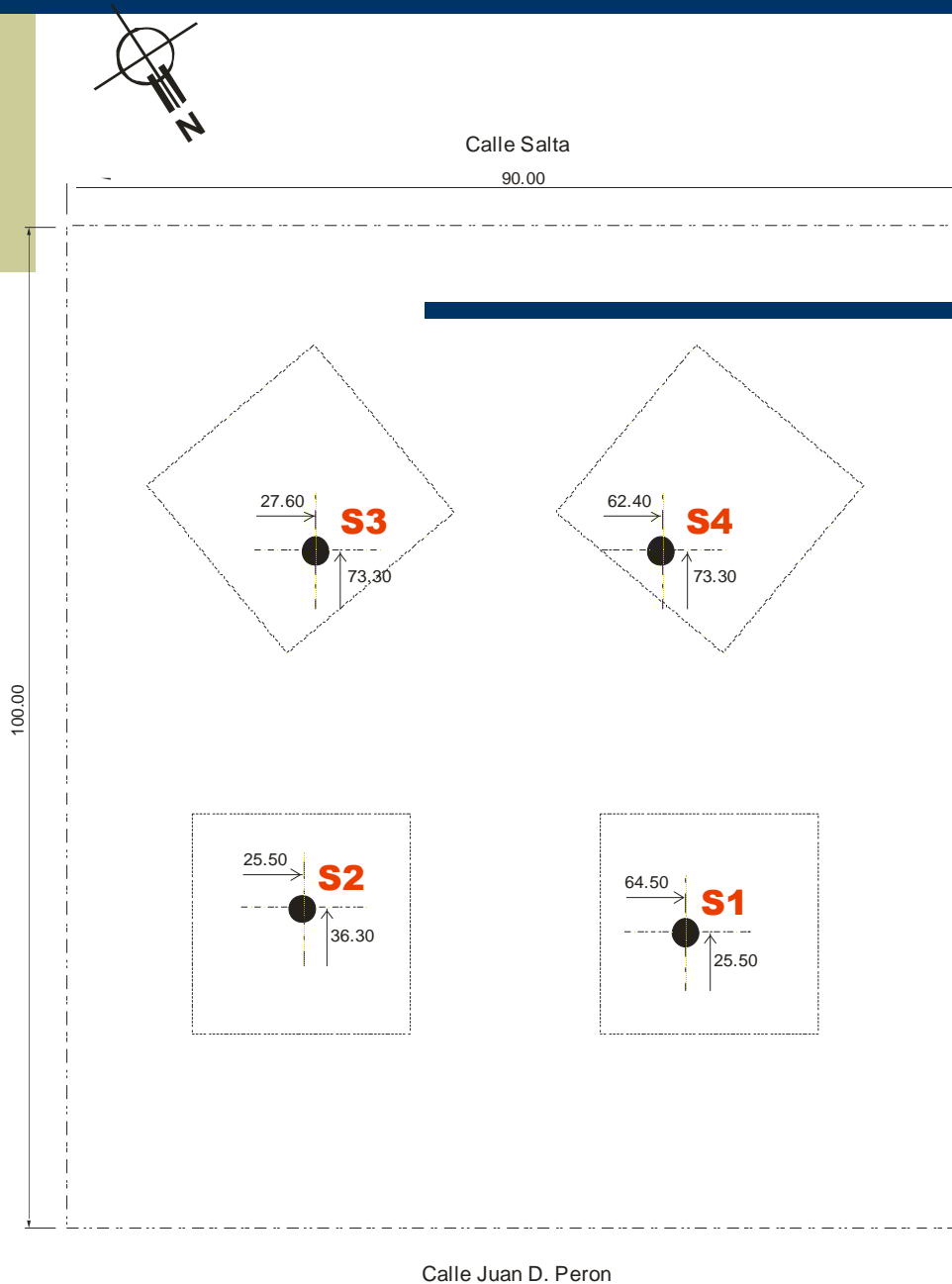


Gráfico de perfil geomecánico





Plano con ubicación de sondeos



Recomendaciones



- ◆ Sobre la base del estudio realizado, que tipo de fundación se recomienda?
 - Fundación Directa (base aislada, zapata corrida, platea de fundación, etc.)
 - Fundación Indirecta (pilotines y pilotes)

Ejemplo de Ensayo en Roca

El ensayo se realiza en 2 partes:

♦ Foto de campo: Lugar del ensayo

1)En campo

- ♦ Se avanza el sondeo con una mecha diamantada
- ♦ Se avanza hasta la prof. deseada (hasta encontrar la roca sana - 30m)
- ♦ Localización de la napa freática.

2)En laboratorio

- ♦ Allí se realizan las determinaciones físicas, químicas y mecánicas.



Ejemplo de Ensayo en Roca



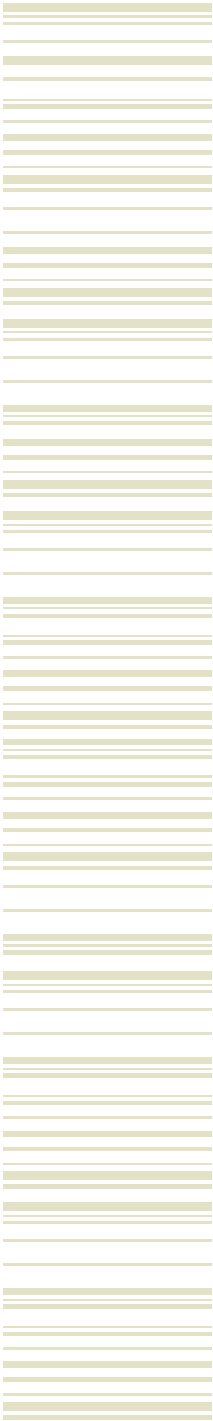
Foto del Equipo de perforación

Foto de las herramientas



Cajón de muestras





Estudio de Suelos y Ensayo en Roca

Muchas gracias!

Universidad Nacional del Nordeste - Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Introducción a la Tecnología