

INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

J. Pérez 211 - Te: 0236-4434860 - (6000) Junín Bs.As.

e-mail.: juanzabala@hotmail.com

N° 2189.

Página 1

OBRA: CENTRO ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

UBICACIÓN: ZONA URBANA AMEGHINO.

PROPIETARIO: UNNOBA.

Junín: 26 de Abril de 2023.-

ESTUDIO DE SUELOS

PARA

FUNDACIONES

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA.

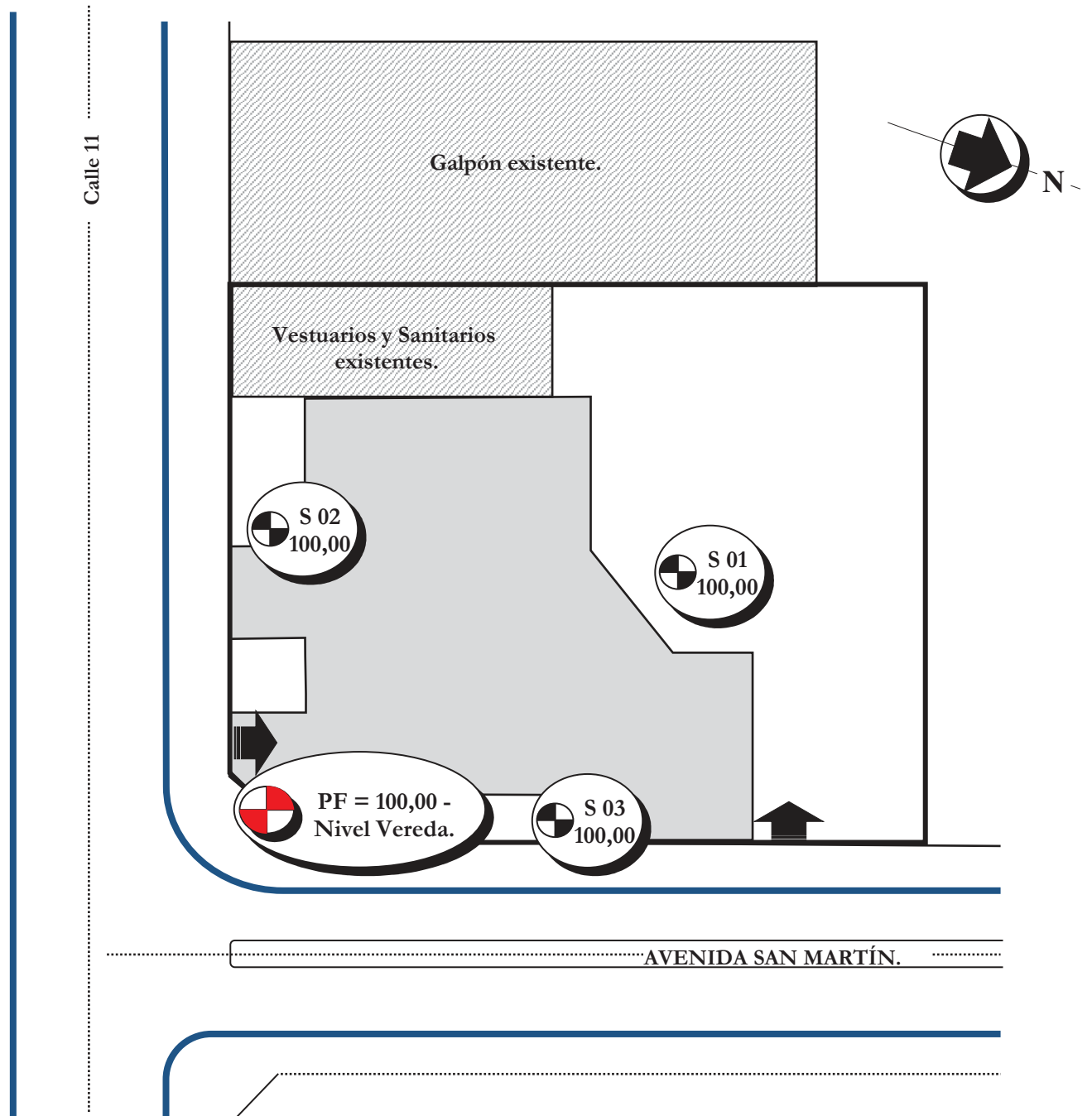
LOCALIDAD: AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.

INDICE**1 - UBICACIÓN****2 - ANTECEDENTES****3 - TRABAJOS DE CAMPAÑA****3.1 - RECONOCIMIENTO DEL TERRENO****3.2 - PERFORACIONES****3.3 - ENSAYOS****3.4 - COMPRESIBILIDAD****3.5 - RESISTIVIDAD****3.6 - ENSAYO DE CORTE****4 - TRABAJOS DE LABORATORIO****4.1 - PROPIEDADES FISICAS****4.2 - GRANULOMETRIA****4.3 - DETERMINACIONES QUÍMICAS****4.4 - CORTE DIRECTO****4.5 - EXPANSIVIDAD****5 - RESULTADOS****5.1 - PERFIL ESTRATIGRAFICO****5.2 - CLASIFICACION DEL SUELO****5.3 - NAPA FREÁTICA****5.4 - COMPRESIBILIDAD****5.5 - QUÍMICOS****5.6 - RESISTIVIDAD****5.7 - EXPANSIVIDAD****5.8 - CAPACIDAD PORTANTE****6 - OBSERVACIONES****7 - ANEXOS****ANEXO 1 - DATOS****ANEXO 2 - PERFIL ESTRATIGRÁFICO****ANEXO 3 - FUNDACIONES****ANEXO 4 - PILOTINES****ANEXO 5 - SONDEOS****ANEXO 6 - FOTOS**

1 – PROYECTO.

Esquema fuera de Escala.



REFERENCIAS

Zona afectada a proyecto.

Zona Construcciones existentes, linderas.

Zona Instalaciones cancha de SKATE.

Zona ubicación Sondeos y Niveles.

 <p>S01 100,00</p>	 <p>PF - 100,00 – Nivel Vereda.</p>
---	--

2 - ANTECEDENTES

Por encargo de la Universidad del NorOeste de Buenos Aires, Att.: **Arq. Martín Chacón**, se llevó a cabo el **Estudio de Suelos** para fundaciones de la obra: **Construcción Centro de Actividades Universitarias - C.A.U.**, a ubicarse en Avenida San Martín esquina calle 11, zona urbana de la localidad de Ameghino, provincia de Buenos Aires.

El mismo consistió en investigar las características mecánico resistentes del suelo de fundación, para ello se consideró necesario realizar un reconocimiento superficial del terreno y estudio del subsuelo.

3 - TRABAJOS DE CAMPAÑA**3.1 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO**

De la observación visual y exploración del terreno, vemos que el predio estudiado, topográficamente presenta una superficie plana, en general con niveles superiores al nivel de las calles y zonas circundantes, sin riesgos de inundabilidad, cubierta parcialmente con vegetación baja, tipo gramíneas, parquizado y otra gran parte de su superficie cubierta por un playón de hormigón e instalaciones de una cancha de Skate.

No es objeto de estudio el relevamiento de vicios ocultos del terreno, tales como pozos ciegos, cañerías enterradas, etc.

3.2 PERFORACIONES

Se realizaron 3 perforaciones, en correspondencia con la ubicación de la zona a construir. Las mismas fueron ejecutadas por el método de rotación manual helicoidal, alcanzándose en ellas las profundidades de 6.00 metros. Los niveles de las mismas fueron tomados a nivel de terreno natural en boca de pozo y referidos al nivel de Vereda a la altura de Línea Municipal en la Ochava, considerado como Punto Fijo, PF Cota = 100,00.

Ubicación.

PUNTO	COORDENADAS POR GPS			NIVEL TOPOG.
	GEOGRÁFICAS		GAUSS KRUGGER	
S 01	S - 34° 50' 30,90"	O - 62° 28' 04,80"		100,00
S 02	S - 34° 50' 31,80"	O - 62° 28' 04,50"		100,00
S 03	S - 34° 50' 31,10"	O - 62° 28' 03,40"		100,00
Nivel Vereda (altura Línea Municipal en la Ochava).				100,00

3.3 ENSAYOS

En las mencionadas perforaciones, a los primeros 50 centímetros, luego a cada metro de profundidad, se realizaron ensayos **S.P.T.** (Ensayo Normal de Penetración, según método Terzaghi), con extracción de muestras, según Normas IRAM I-10517 – ASTM D1586:

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO SPT	VALOR	UNIDAD
Ø: Diámetro saca muestras	50	Milímetros.
W: Peso de la masa de hinca	65	Kilogramos.
H: Altura de caída de la masa de hinca	75	Centímetros.
E: Energía de impacto	49	Kilográmetros.
S: Intervalo de penetración: 30 centímetros.	30	Centímetros.
A: Sección equivalente para resistencia punta de hinca.	20	Centímetros cuadrados

Ensayo éste que nos permite valorar la consistencia de los suelos para un asentamiento de 2,50 centímetros, según:

COMPACIDAD RELATIVA

NÚMERO DE GOLPES	ARCILLAS	NÚMERO DE GOLPES	ARENAS
0 a 2	Muy blanda	0 a 4	Muy suelta
2 a 4	Blanda	4 a 10	Suelta
4 a 8	Medianamente compacta	10 a 30	Medianamente compacta
8 a 15	Compacta	30 a 50	Densa
15 a 30	Muy compacta	+ de 50	Muy Densa
Mas de 30	Dura		

3.4- COMPRESIBILIDAD LATERAL Y REACCIÓN VERTICAL

Se ejecutó en forma manual una calicata, donde se realizó el Ensayo de compresibilidad o módulo de reacción del suelo (tensión capaz de generar una penetración de la placa en el terreno de 0,05”) con plato de carga y accionamiento hidráulico a fin de determinar los valores de compresibilidad; lateral C_t y vertical o de fondo C_v (coeficiente de balasto).

3.4 – RESISTIVIDAD

La Resistencia Especifica del terreno, se determinó usando Telurímetro de 4 electrodos, siguiendo el método de WENNER, iniciándose la medición con separación entre electrodos a partir de 0.50 metros y luego progresivamente cada metro, obteniéndose para cada profundidad el valor de la resistividad correspondiente.

Donde;

$$R = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R$$

Siendo:

R = Resistencia especifica en Ohm / metro

R = La resistencia del terreno en Ohms

a = Distancia entre electrodos

3.4 ENSAYO DE CORTE A PALETAS - VANE TEST

Realizada la perforación hasta las profundidades indicadas, se hinca en el terreno el equipo compuesto por 4 aletas cruzadas ortogonalmente y se induce un esfuerzo torsor hasta producir su rotura. Relacionando este Momento Torsor con la resistencia al Corte sin drenaje, se determina la Cohesión C_u .

4 - TRABAJOS DE LABORATORIO**4.1 PROPIEDADES FISICAS**

Realizada la perforación hasta las profundidades indicadas, a los primeros 0,50 metros, luego a cada metro de profundidad, se realizó el ENSAYO NORMAL DE PENETRACION (S.P.T.). Las muestras obtenidas del interior de los tubos portamuestras (camisa de plástico rígido de PVC) insertos en la citada cuchara, se acondicionaron herméticamente y se enviaron a laboratorio, donde se determinaron las propiedades físicas mecánicas y químicas, cuyos resultados se indican en planillas adjuntas, según las siguientes normas;

DETERMINACIONES	NORMA DE ENSAYO
Granulometría	– Norma ASTM D 422
Contenido de humedad	– Norma ASTM D 2216
Densidad suelo natural	– Norma ASTM D 4253
Clasificación unificada (SUCS)-	– Norma ASTM D 2487
Corte directo-	– Norma ASTM D 3080
Límite líquido y límite plástico	– Norma ASTM D 4318
Contenido de Sulfatos, Cloruros y Sales Solubles Totales en Suelo y Agua	– Norma ASTM D 5333 - BS1377-Parte 3

4.2 GRANULOMETRIA

Se realizó granulometría sobre muestras extraídas a los primeros 0,50 metros, luego a cada metro de profundidad, usándose tamices N° 4 (# 4,75 mm.), por vía seca, por el que pasó el 100 % en todos los casos, dado que estamos ante la presencia de un único horizonte compuesto en general por suelos finos; limos arenosos, en éste caso. De los tamices N° 200 (# 0,075 mm.), por vía húmeda, se obtuvieron los resultados que muestran las planillas adjuntas.

4.3 DETERMINACIONES QUIMICAS

Sobre muestras extraídas a la profundidad del orden de –1,00 metros, por cuarteo se llevó a la cantidad necesaria para que en el laboratorio se determinase; pH, Sulfatos (SO_4^{2-}), Cloruros (Cl-) y Sales solubles totales.-

4.4 CORTE DIRECTO

La determinación del ángulo de fricción interna, se realizó sobre muestras moldeadas en la caja de corte, completando el ensayo con el método de Corte Directo. No se realizaron ensayos triaxiales por estar ante la presencia de suelos disturbados, granulares, no plásticos, sin cohesión.

4.5 EXPANSIVIDAD

A fin de determinar la expansividad o aumento de volumen de suelos cohesivos, se realizó el Ensayo de hinchamiento libre; el que consiste en humedecer la muestra inalterada en el edómetro y medir su deformación sin aplicar presiones sobre la misma. Evalúese su potencial de expansión de acuerdo con NSR-98 en: Muy Alto – Alto – Medio y Bajo.

5 - RESULTADOS**5.1 / 5.2 - PERFIL ESTRATIGRAFICO / CLASIFICACIÓN**

Dada la similitud observada en el perfil de sendas perforaciones, clasificando por el Sistema Unificado de Casagrande (C.U.C.), podemos decir que estamos ante la presencia de un suelo compuesto según;

Profundidad -metros-	Descripción	Clasificación según CUC
0,00 a -0,20	Vegetal superficial en suelo de relleno, aporte, limos arenosos.	MD
0,20 a -0,60	Limos arenosos orgánicos, color marrón oscuro, tipo Tierra Negra, correspondientes al horizonte edafológico tipo A.	OL
-0,60 a -0,80	Limo arenoso, color marrón, granular, no plástico, suelto.	CL
-0,80 a -6,00	Limo arenoso, color marrón claro, granular, no plástico, suelto	CL

5.3 NIVEL NAPA FREÁTICA

La presencia del agua de napa freática, fue detectada a la profundidad del orden de los -3,80 metros, nivel éste que está influenciado en forma directa por los regímenes pluviales de la zona, sin antecedentes ni riesgos que pueda afectar a la cota de fundación propuesta.

5.4 - COMPRESIBILIDAD

De acuerdo a las características del suelo, condiciones observadas y curvas del Ensayo de compresibilidad, podemos decir que los valores de compresibilidad; lateral C_t y vertical o de fondo C_v (coeficiente de balasto), para las cotas de fundación a distintas profundidades, son los a considerar según lo indicado en planilla de datos (ANEXO I).

5.5 QUIMICOS

De los resultados obtenidos en laboratorio, se deduce que el suelo estudiado no presenta signos de agresividad hacia el hormigón y/o acero, por lo que puede usarse cemento común en las estructuras, recomendándose asimismo recubrir convenientemente las armaduras.

5.7 EXPANSIVIDAD

De acuerdo a los ensayos de expansividad libre realizados (% Expansividad Consolidómetro) y los valores de LL, LC e IP, podemos decir que el potencial de expansividad para este caso es Nulo, fundamentalmete por estar ante la presencia de suelos granulares, no plásticos.

5.6 RESISTIVIDAD

La resistividad del suelo para la profundidad que nos interesa, se encuentra en valores del orden de 110,00 Ohm / metro, valores estos correspondientes a suelos finos que no ofrecen riesgos a la corrosión y permiten lograr una buena puesta a tierra del tipo vertical sin dificultades en general, dada la facilidad que presenta el suelo a perforar.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

J. Pérez 211 - Te: 0236-4434860 - (6000) Junín Bs.As.

e-mail.: juanzabala@hotmail.com

OBRA: CENTRO ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

UBICACIÓN: ZONA URBANA AMEGHINO.

PROPIETARIO: UNNOBA.

Junín: 26 de Abril de 2023.-

5.8 CAPACIDAD PORTANTE / FUNDACIONES

Considerando el tipo de estructura a instalar y los resultados obtenidos del Estudio de Suelos, si bien la fundación recomendada es del tipo Directa, a criterio del calculista y cargas a tener en cuenta, pueden considerarse opciones tales como;

a) Platea de Fundación, b) Zapata Corrida, c) Bases Aisladas Vinculadas, d) Pilotines, etc.

Para los distintos casos, podemos considerar:

Fundación Directa

Cota de Fundación:	Capacidad Carga Admisible	Coefficiente de Balasto:	Módulo de Elasticidad
Df	Q adm.	Cv	E
metros	Kg / cm ²	Kg / cm ³	Kg / cm ²
-0,50	1,200	2,85	50
-0,50 a -1,00	1,200	2,85	50
-1,00 a -1,50	1,300	3,10	55
-1,50 a -2,00	1,400	3,20	60
-2,00	1,500	3,50	70

A fin de verificar la Capacidad de Carga, se aplicó el Criterio de Terzaghi.

Para otra opción, otra cota de fundación, o mas datos, ver **Anexo I - Datos** o consultar a nuestro Estudio.

- Pilotes:

Profundidad.	Profundidad: 3,00 metros.	Capacidad de Carga Estimada por Pilote.		
centímetros	metros	Kg / cm ²		
Ø 20	3,00	Qp =	3.768,00	Kg.
Ø 25	3,00	Qp =	4.906,00	Kg.
Ø 30	3,00	Qp =	6.123,00	Kg.
Ø 40	3,00	Qp =	8.792,00	Kg.

Para el caso de los Pilotines, los diámetros y profundidades están sujetos a ajustes según Estados de Carga.

Se estimó un diámetro y profundidad como ejemplo, Para otros valores, ver Anexo I, Datos, o consultar a éste Estudio

6 OBSERVACIONES

- Las cotas de los sondeos, tomadas a nivel de terreno natural en boca de pozo y las Cotas de Fundación propuestas, están referidas al nivel de Vereda a la altura de Línea Municipal, considerado como Punto Fijo, Cota = 100,00.

- El suelo es removible por medios manuales y mecánicos simples en toda la profundidad estudiada, paredes con estabilidad vertical confiable ante las excavaciones hasta la profundidad del orden de los -2,00 metros, sin inconvenientes, con precaución, sin vibraciones y sin el agregado de la tierra de excavación en la zona próxima a las mismas.

- Excavar hasta la cota de fundación prevista, compactando firmemente la zona subyacente a las mismas.

- Para el caso de fundar con Platea de Fundación extraer el suelo superficial alterado y orgánico en espesor del orden de 0,40 metros y rellenar con suelo seleccionado compactado hasta alcanzar el nivel de proyecto. Para el caso de Zapatas Corridas o Bases Aisladas, trasladar las cargas a un nivel por debajo del mismo, donde observamos suelos granulares, limos arenosos como en éste caso, si bien de baja capacidad de carga admisible, de buen comportamiento como suelo de fundación.

INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

Juez Pérez 211 - 6000 Junin Bs.As. - Te: 0236 4434860
e-mail.: juanzabala@hotmail.com

Junín: 26 de Abril de 2023.-

DATOS:

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS - C.A.U.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA DE AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.

PROFUNDIDAD DE LA PERFORACIÓN	NIVEL ESTÁTICO DE LA NAPA FREÁTICA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN -SPT-	CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE	EMPUJE DE TIERRAS -ACTIVO -	PESO UNITARIO NATURAL	PORCENTAJE DE HUMEDAD	ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA	ANGULO DE LA TIERRA GRAVANTE	COEFICIENTE DE BALASTO VERTICAL	COEFICIENTE DE BALASTO HORIZONTAL	MÓDULO DE ELASTICIDAD	FROTAMIENTO UNITARIO LATERAL	COHESIÓN INTERNA	CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE CASAGRANDE	RESISTIVIDAD ESPECÍFICA	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD
Metros	Metros	Nº Golpes N	Q Adm Kg / cm2	Activo Ton / m	PE Tn / m3	H (%)	ϕ_u Grados	β_u Grados	K Kg/cm3	Ct Kg/cm3	E Kg/cm2	ϕ Kg/cm2	Cu Kg/cm2	CUC	R Ohm/m	P Cm/seg
0,00				0,000												
-0,50		4	1,200	0,068	1,45	12	27	6,00	2,85	2,50	50	0,20	0,000	SM	110,00	0,0001
-1,00		5	1,300	0,276	1,47	12	27	6,00	3,10	2,70	55	0,20	0,000	SM	95,00	
-1,50		6	1,400	0,634	1,50	14	27	6,00	3,20	2,80	60	0,20	0,000	SM	90,00	
-2,00		7	1,500	1,142	1,52	16	27	6,00	3,50	3,10	70	0,20	0,000	SM	82,00	
-3,00		8	2,000		1,55	17	27					0,20	0,000	SM	70,00	
-4,00	-3,80	6	2,000		1,57	30	27					0,20	0,000	SM		
-5,00		7	2,500		1,60	30	27					0,20	0,000	SM		
-6,00		9	3,000		1,65	30	27					0,20	0,000	SM		

QUIMICOS

(SO4) = SULFATOS:	PPM :	Cl- = CLORUROS	PPM :	pH - POTENCIAL HIDRÓGENO	PPM :	SALES SOLUBLES TOTALES	RESULTADO:
	X		X		X	no floccula (menor 0,1 % pss.)	NO AGRESIVO
	X		X		X	X	

INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.
R.T. Ing. JUAN ZABALA
J. Pérez 211 - Te: 0236 4434860 - (6000) Junín Bs.As.
e-mail: juanzabala@hotmail.com

Junín: 26 de Abril de 2023.-

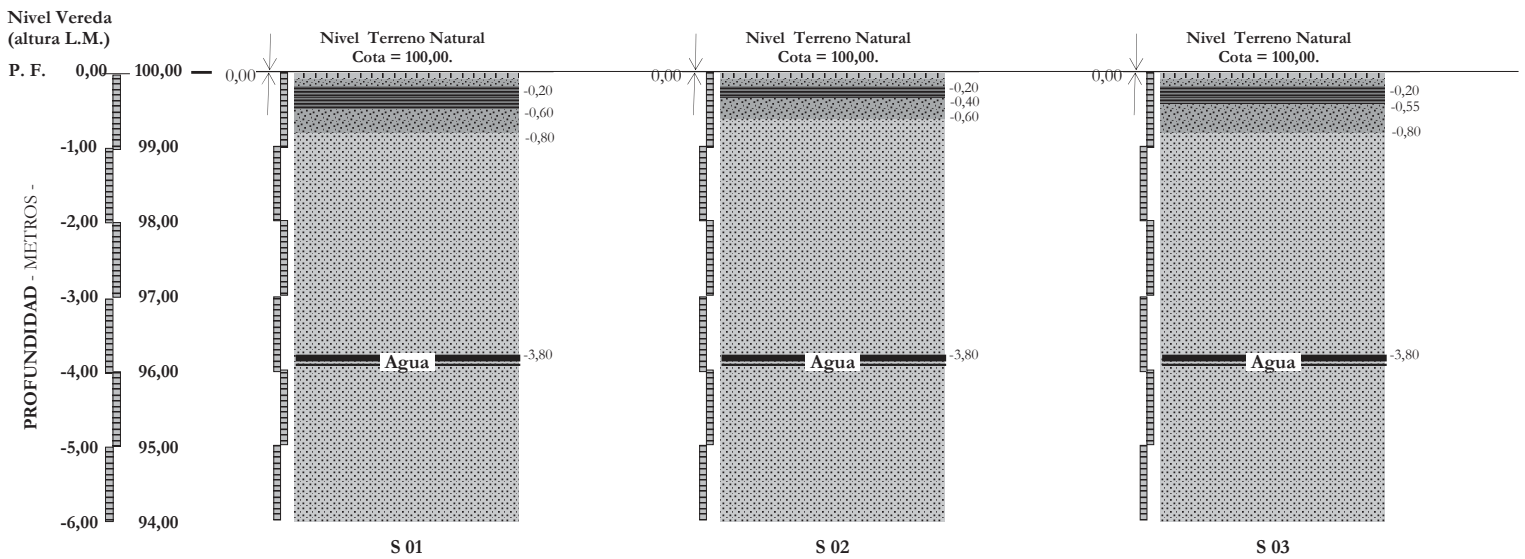
PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Esquema fuera de escala

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS - C.A.U.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA DE AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.



INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

J. Pérez 211 - Te: 0236 4434860 - (6000) Junín Bs.As.
e-mail: juanzabala@hotmail.com

Junín: 26 de Abril de 2023.-

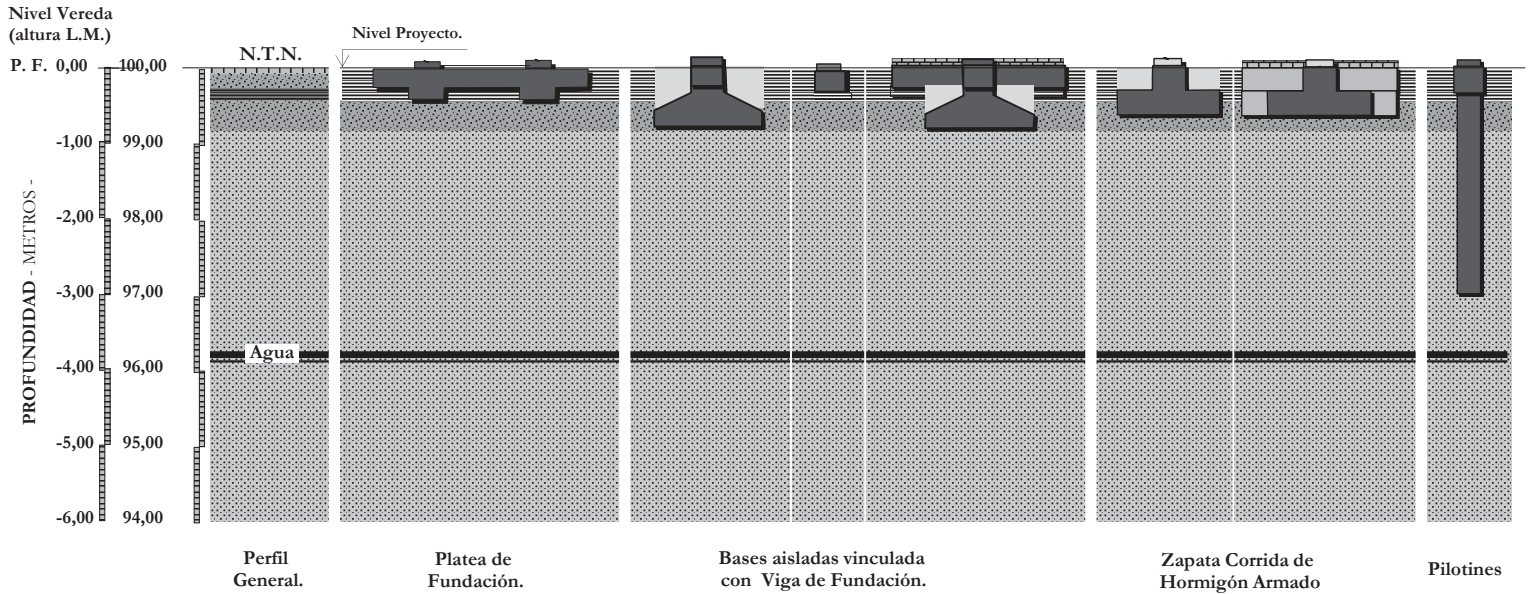
ESQUEMA DE FUNDACIONES

(Medidas y opciones estimadas, sujetas a cálculo y a criterio del calculista)

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS - C.A.U.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA DE AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.



INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

J. Pérez 211 - Te: 0236 4434860 - (6000) Junín Bs.As.
e-mail.: juanzabala@hotmail.com

Junín: 26 de Abril de 2023.-

PILOTINES

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS - C.A.U.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA DE AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.

PÁRAMETROS DE CÁLCULO

Cp = Capacidad Portante por Pilotín (Kg / cm2)

Qp = Tensión admisible por punta pilotín; (Kg/cm2)

f = Coeficiente fricción pilotín / suelo; (Kg/cm2)

C = Cohesión: (Kg/cm2)

A efectos del cálculo, considerar;

$$Cp = Qp \times A + (P \times H1 \times f1) + (P \times H2 \times f2) + (P \times H3 \times f3) =$$

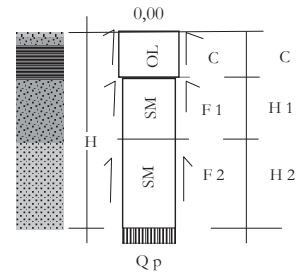
Capacidad Portante pilotín = Capacidad carga de punta + Capacidad de carga lateral - Q = Qp + Qf - Q = Sup. punta x Qp + Sup. lateral x f

Ø = Diámetro pilotín (centímetros)

A = Sección pilotín (centímetros cuadrados)

P = Perímetro pilotín - (centímetros)

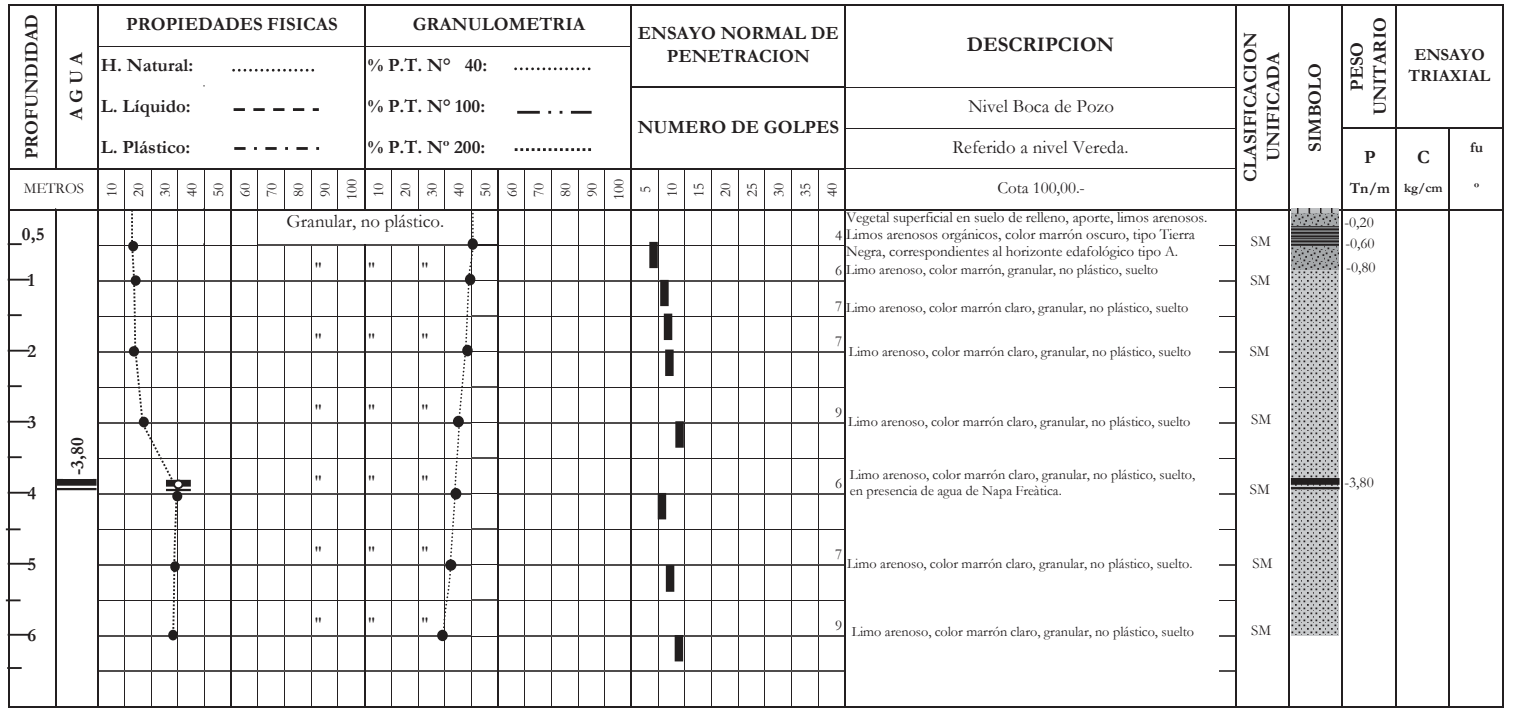
H = Profundidad (centímetros)



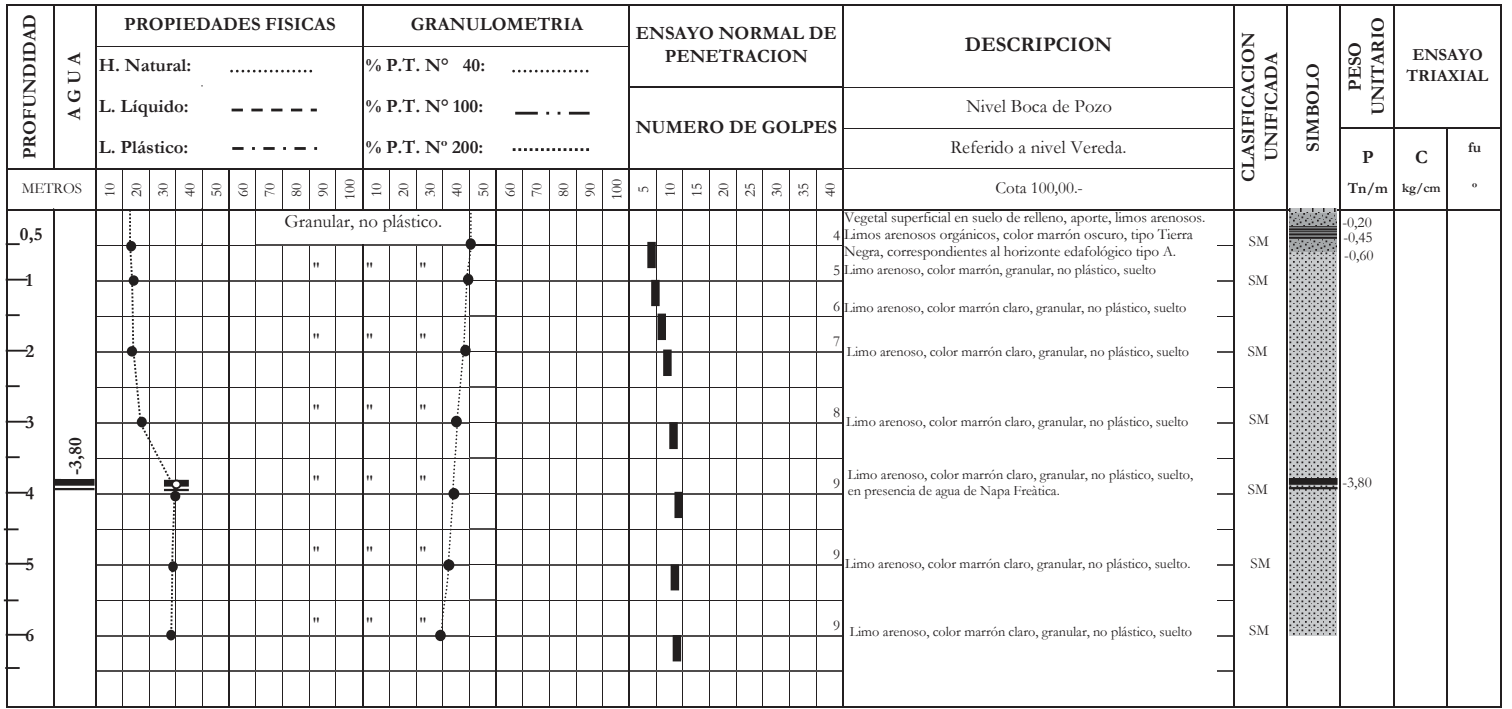
PILOTINES - (Ejemplo para Ø 20, 25, 30 y 40 Centímetros y Profundidad de 3,00 metros)

Diámetro	Radio	Profundidad	Vegetal superficial en limos arenosos sueltos.	Espesor Limo arenoso color marrón claro, suelto -SM -.	Espesor Limo arenoso, color marrón claro, compacto -SM -	π	Resistencia de Punta	Coefficiente de Fricción relleno.	Coefficiente de Fricción espesor Limo arenoso color marrón -SM-.	Coefficiente de Fricción espesor Limo arenoso, color marrón claro -SM-	Cap. Port. Parcial Punta	Cap. Port. Parcial Fricción	Cap. Port. Total Pilotín
							Qp	Cabezal	F 1	F 2	Qadm	Qadm	Qadm
D	D/2	H	Cabezal	H 1	H 2	—	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg	Kg	Kg
20	10,00	300	50	30	220	3,14	2,000	0,00	0,20	0,20	628,00	3.140,00	3.768,00
25	12,50	300	50	30	220	3,14	2,000	0,00	0,20	0,20	981,25	3.925,00	4.906,25
30	15,00	300	50	30	220	3,14	2,000	0,00	0,20	0,20	1.413,00	4.710,00	6.123,00
40	20,00	300	50	30	220	3,14	2,000	0,00	0,20	0,20	2.512,00	6.280,00	8.792,00

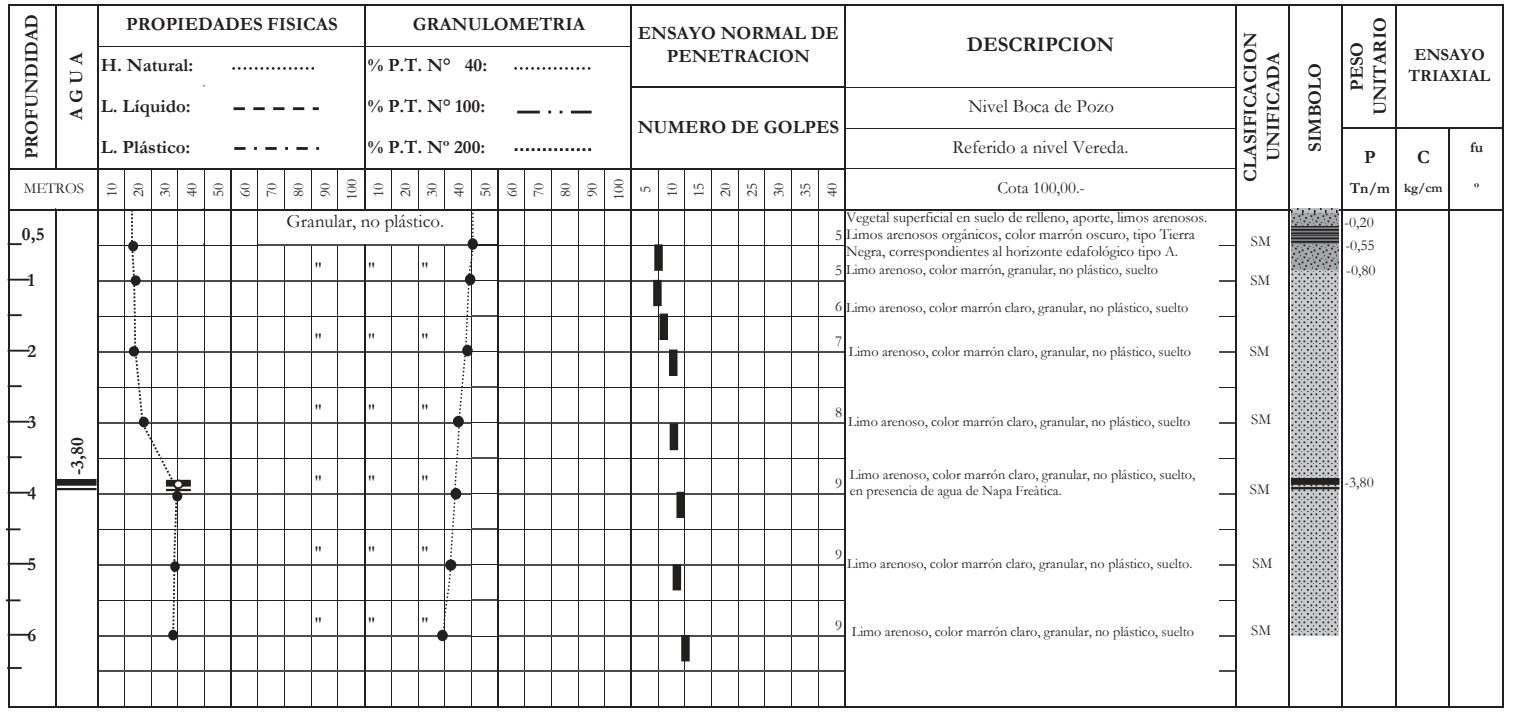
INGENIERIA DEL SUELO S.R.L. R.T. Ing. JUAN ZABALA J. Pérez 211 Te: 02362-434860 (6000) Junin B e-mail: juanzabala@hotmail.com	OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS.	HOJA: 01	ESTUDIO DE SUELOS	PERFORACION: ROTACION	SONDEO N° S - 01
	UBICACIÓN: ZONA URBANA AMEGHINO, BUENOS AIRES.	FECHA		MANUAL: HELICOIDAL	
	PROPIETARIO: UNNOBA.	26/04/2023		MECANICA: C/ INYECCION	



INGENIERIA DEL SUELO S.R.L. R.T. Ing. JUAN ZABALA J. Pérez 211 Te: 02362-434860 (6000) Junín B e-mail: juanzabala@hotmail.com	OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS.	HOJA: 01	ESTUDIO DE SUELOS	PERFORACION: ROTACION	SONDEO N° S - 02
	UBICACIÓN: ZONA URBANA AMEGHINO, BUENOS AIRES.	FECHA		MANUAL: HELICOIDAL	
	PROPIETARIO: UNNOBA.	26/04/2023		MECANICA: C/ INYECCION	



INGENIERIA DEL SUELO S.R.L. R.T. Ing. JUAN ZABALA J. Pérez 211 Te: 02362-434860 (6000) Junín B e-mail: juanzabala@hotmail.com	OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS.	HOJA: 01	ESTUDIO DE SUELOS	PERFORACION: ROTACION	SONDEO N° S - 03
	UBICACIÓN: ZONA URBANA AMEGHINO, BUENOS AIRES.	FECHA		MANUAL: HELICOIDAL	
	PROPIETARIO: UNNOBA.	26/04/2023		MECANICA: C/ INYECCION	



INGENIERIA DEL SUELO S.R.L.

R.T. Ing. JUAN ZABALA

J. Pérez 211 - Te: 0236 4434860 - (6000) Junín Bs.As.
e-mail: juanzabala@hotmail.com

Junín: 26 de Abril de 2023.-

FOTOS.

OBRA: CENTRO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS - C.A.U.

UBICACION: AVENIDA SAN MARTÍN ESQUINA 11, ZONA URBANA DE AMEGHINO, BUENOS AIRES.

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DEL NOROESTE DE BUENOS AIRES - UNNOBA.

