

ESTUDIO Nº 11358

OBRA: Edificio en Propiedad Horizontal

**UBICACIÓN: Calle 47 entre 8 y 9
La Plata**

SOLICITANTE: Universidad Nacional de La Plata



DATOS DEL ESTUDIO

1. ESTUDIO Nº: 11358.
2. FECHA: Abril de 2023.
3. OBJETO: Tiene por objeto verificar la estratigrafía desde el punto de vista de sus características físicas y mecánicas, en el terreno indicado por el comitente, elevar recomendaciones para el cálculo de las fundaciones de la estructura proyectada, para la correcta ejecución de los trabajos en suelos, y en caso de ser necesario, las precauciones constructivas a tener en cuenta.
4. OBRA: Edificio en propiedad horizontal de planta baja y 7 pisos, con subsuelo a -3,50 m de profundidad.
5. UBICACIÓN: Calle 47 entre 8 y 9 – La Plata.
- 6.- SOLICITANTE: Universidad Nacional de La Plata.

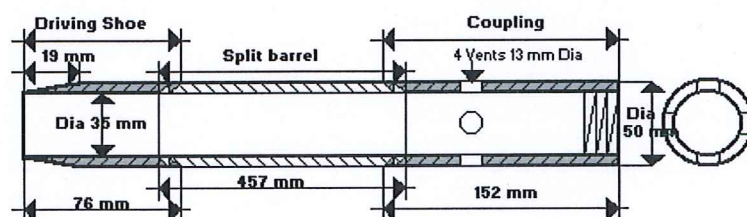
MEMORIA TÉCNICA

7.- TRABAJOS DE CAMPAÑA

La tarea de campaña consistió en la ejecución de dos (2) sondeos de 12,00 m de profundidad.

Los sondeos se realizaron en un diámetro aproximado de 3", mediante perforación manual a rotación con barrenos y trépanos especiales, con inyección de agua, para lo cual se utilizó una bomba aspirante-impelente, accionada con motor a explosión.

Una vez alcanzada la profundidad de -1,00 m y luego cada metro de avance de la perforación hasta alcanzar la profundidad prevista, se ejecutó el "Ensayo Normal de Penetración" ó "SPT" (Norma ASTM D 1586) con la cuchara Modificada de Terzaghi, la que se hincó en el terreno natural mediante un martinete de 63,5 Kg de peso que se dejó caer desde una altura de 0,76 m para transmitir una energía aproximada por golpe de 48,3 Kg.m.





En todos los casos, se aseguró el resguardo de las muestras mediante la utilización de portamuestras interiores de P.V.C. con su correspondiente cierre hermético, las que en esa forma fueron remitidas al laboratorio.

Se realizó, además, la descripción tacto-visual de los sedimentos encontrados, como así también sus espesores y secuencias. Todas estas determinaciones fueron comprobadas posteriormente en el laboratorio.

8.- TRABAJOS DE LABORATORIO

Se determinaron las propiedades físicas y mecánicas de las muestras representativas extraídas, a través de la ejecución de los siguientes ensayos:

a. Sobre la totalidad de las muestras:

a.1. contenido natural de agua

a.2. límite líquido y límite plástico. Por diferencia se obtiene el índice de plasticidad.

a.3. fracción limo más arcilla: por lavado sobre el tamiz número 200 (74 micrones).

En función de los valores obtenidos en a.2 y en a.3 las muestras se clasificaron por el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)

b. En virtud de lo que se detalla en el reglamento CIRSOC 401, en el punto 4.4.2. "Calidad de las muestras" y en las tablas 4.1 y 4.2, se entiende que las muestras recuperadas con el sacamuestras de Terzaghi, son Muestras Clase 2 y solo pueden ser utilizadas para determinar clasificación y humedad natural de la muestra.

En función de lo expresado, se determinaron parámetros de corte de los suelos investigados, a partir de relaciones indirectas, tomando como base las propiedades índices del suelo y los resultados del ensayo del SPT.

9.- NIVEL DE AGUA

No se detectó la presencia del nivel freático dentro de la profundidad investigada, en la época de ejecución del presente estudio. No obstante, debemos decir que el nivel del mismo depende de factores estacionales y/o de la posible instalación de bombas en terrenos vecinos, que pueden afectar la variación de su nivel.

10.- NORMAS DE ENSAYO

Los ensayos de campaña y/o de laboratorio, se ejecutaron en un todo de acuerdo con las normas IRAM, ASTM y/o CIRSOC.

11.- ESTRATIGRAFÍA

Analizando los resultados de los ensayos que determinan las propiedades índices de los sedimentos extraídos, la humedad natural y la compacidad relativa de los mantos investigados determinada a través de los ensayos de campaña, podemos resumir a continuación la estratigrafía detectada, que además puede observarse con detalle en los gráficos de sondeos que se adjuntan.



Sondeo Nº 1

- Observamos a partir del terreno natural y hasta los -3,00 m, suelos limosos del tipo ML, "medianamente compactos".
- A continuación y hasta los -9,00 m, ubicamos suelos limos arcillosos del tipo MH, con nódulos y calcáreos, "medianamente compactos" hasta los -5,00 m y luego "compactos" a "muy compactos".
- Posteriormente y hasta el límite investigado, detectamos suelos limosos del tipo ML, con nódulos y calcáreos, "duros" y "muy compactos".

Sondeo Nº 2

- Encontramos a partir del terreno natural y hasta los -3,00 m, suelos limosos del tipo ML, con calcáreos, "compactos".
- Seguidamente y hasta los -9,00 m, observamos suelos limos arcillosos del tipo MH y arcillosos del tipo CH, con nódulos y calcáreos en algunos estratos, "compactos" hasta los -7,00 m y luego "duros".
- A continuación y hasta el límite investigado, detectamos suelos limosos del tipo ML, con nódulos y calcáreos en algunos estratos, "duros" a "muy compactos".

12.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

12.1.- Sector de la estructura sin subsuelo

12.1.1.- Fundación directa mediante bases aisladas:

Teniendo en cuenta las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, consideramos factible que las fundaciones se materialicen con bases aisladas, apoyadas a los -2,00 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,20 kg/cm².

12.1.2.- Fundación indirecta mediante cilindros de fundación:

De la misma manera, consideramos factible que las fundaciones se materialicen con fundaciones indirectas, mediante cilindros pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-8,00 m
Tensión Admisible de Punta:	73 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre T.N. y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -8,00 m	3,85 tn/m ²
Carga admisible total individual:	97 tn



Apoyados a los -9,00 m de profundidad, calculados con los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-9,00 m
Tensión Admisible de Punta:	146 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre T.N. y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -9,00 m	3,85 tn/m ²
Carga admisible total individual:	155 tn

O apoyados a los -10,00 m de profundidad, calculados con los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-10,00 m
Tensión Admisible de Punta:	157 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre T.N. y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -9,00 m	3,85 tn/m ²
Entre -9,00 m y -10,00 m	6,50 tn/m ²
Carga admisible total individual:	180 tn

El diámetro de los cilindros de fundación, es meramente orientativo y sirve de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. El mismo podrá ser modificado por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno del valor recomendado, en función de las cargas reales del proyecto.

12.2.- Sector de la estructura con subsuelo a -3,50 m

12.2.1.- Fundación directa mediante bases aisladas:

Consideramos factible que las fundaciones directas se materialicen con bases aisladas, apoyadas a los -4,50 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,30 kg/cm² o bien apoyadas a los -5,00 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 2,30 kg/cm².



12.2.2.- Fundación indirecta mediante cilindros de fundación:

De la misma manera, consideramos factible que las fundaciones se materialicen con fundaciones indirectas, mediante cilindros pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-8,00 m
Tensión Admisible de Punta:	62 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre -4,00 m y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -8,00 m	3,85 tn/m ²
Carga admisible total individual:	69 tn

Apoyados a los -9,00 m de profundidad, calculados con los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-9,00 m
Tensión Admisible de Punta:	125 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre -4,00 m y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -9,00 m	3,85 tn/m ²
Carga admisible total individual:	121 tn

O apoyados a los -10,00 m de profundidad, calculados con los siguientes parámetros:



Diámetro:	0,90 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-10,00 m
Tensión Admisible de Punta:	136 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:	
Entre -4,00 m y -5,00 m	1,85 tn/m ²
Entre -5,00 m y -7,00 m	2,50 tn/m ²
Entre -7,00 m y -9,00 m	3,85 tn/m ²
Entre -9,00 m y -10,00 m	6,50 tn/m ²
Carga admisible total individual:	146 tn

El diámetro de los cilindros de fundación, es meramente orientativo y sirve de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. El mismo podrá ser modificado por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno del valor recomendado, en función de las cargas reales del proyecto.

12.3.- Coeficientes de balasto horizontal:

Para el valor del coeficiente de balasto horizontal k_h habrá que tomar en cuenta que la estratigrafía está conformada por suelos cohesivos, donde el valor de k_h se mantiene constante en mantos de igual compacidad, por lo tanto, deberán ser calculados para cada profundidad "z" que se considere y para el diámetro del cilindro $D = B$.

El coeficiente de balasto horizontal puede expresarse en función del coeficiente de balasto vertical de la siguiente manera:

$$k_h = \frac{k_{v1} \cdot 0,25}{B}$$

Donde B se expresa en m, y para las distintas profundidades se puede considerar los datos que se presentan en la tabla siguiente:

Profundidad (m)	k_{v1} (kg/cm³)
Entre T.N. y -5,00 m	6,60
Entre -5,00 m y -7,00 m	9,00
Entre -7,00 m y -9,00 m	14,20
Entre -9,00 m y -10,00 m	28,00



12.4.- Fundación indirecta con micropilotes inyectados:

Consideramos también factible, que las fundaciones se materialicen a través de fundaciones indirectas mediante micropilotes inyectados, del tipo IRS (Inyección Repetitiva y Selectiva) de 0,25 m de diámetro, que pueden llegar a soportar cargas admisibles individuales de hasta 60 tn.

Los mismos podrán ser dimensionados, si se nos entrega el plano de estructura donde figuren las cantidades de columnas y las cargas de las mismas.

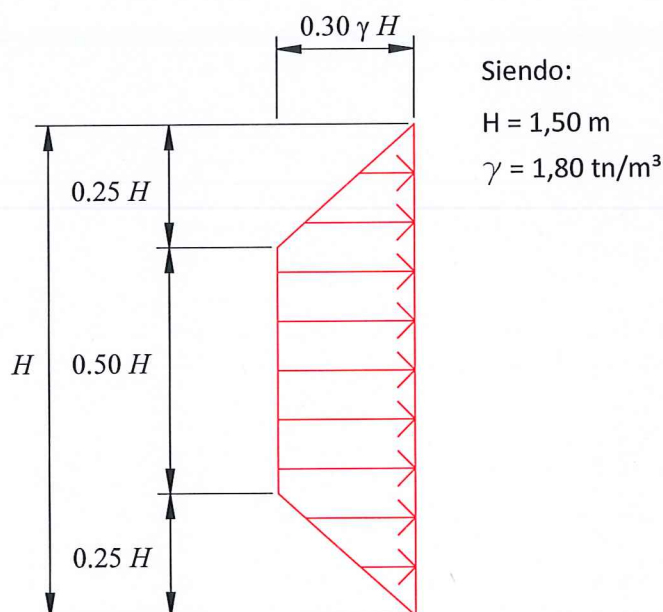
13.- OBSERVACIONES GENERALES

13.1.- Excavaciones:

Con relación a la estabilidad de las paredes de la excavación, se deberán construir paramentos de contención vertical, con sus correspondientes anclajes, a fin de tomar las cargas derivadas del diagrama de empuje que se informa.

13.2.- Diagrama de empujes:

Para evaluar los empujes de los suelos sobre los tabiques verticales del subsuelo, se podrá tomar en cuenta el diagrama de empuje que se adjunta.

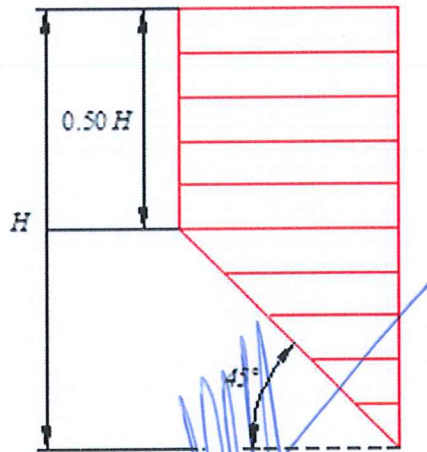


El diagrama de empujes, no tiene en cuenta el efecto de sobrecargas, ni el empuje hidrostático de la napa. Estos deberán ser considerados al momento de dimensionarse la estructura.

Es de destacar, la importancia que tiene el estudio previo de las fundaciones de los edificios linderos (tipo, niveles de apoyo y carga sobre las fundaciones) a los efectos de proyectar la submu-
ración de las mismas, y considerar el efecto que tendrán sobre las estructuras de retención que se proyecten y de tratar de minimizar el efecto de la excavación sobre las estructuras linderas.



Finalmente, para evaluar el plano de falla de la masa de suelos que se moviliza debido a la excavación del subsuelo, se podrá adoptar el esquema de falla que se presenta a continuación y que tiene en cuenta el tipo de suelos en que se desarrolla la excavación:

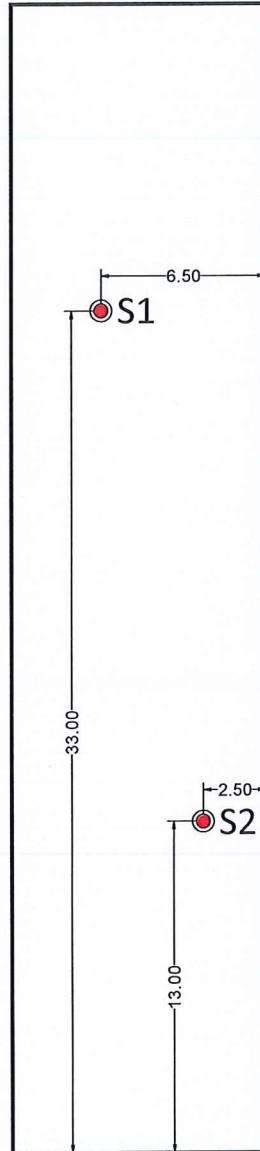


Siendo:

H = altura de excavación

DEL SANTO MATIAS ALEJANDRO
Ingeniero Civil
CIPBA Distrito V N° 53820
CHIC N° 16498

10/04/2013



Frente



Ing. Leoni & Asociados
servicios geotécnicos

SOLICITANTE		UBICACION:	
Universidad Nacional de La Plata		Calle 49 entre 8 y 9	
OBRA		PARTIDO:	
Edificio en Propiedad Horizontal		La Plata	
ESTUDIO Nº	FECHA	ESCALA	PROYECTÓ
11358	Abril de 2023	-	Oficina Técnica



Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Universidad Nacional de La Plata

Obra: Edificio de planta baja y 7 pisos, con subsuelo

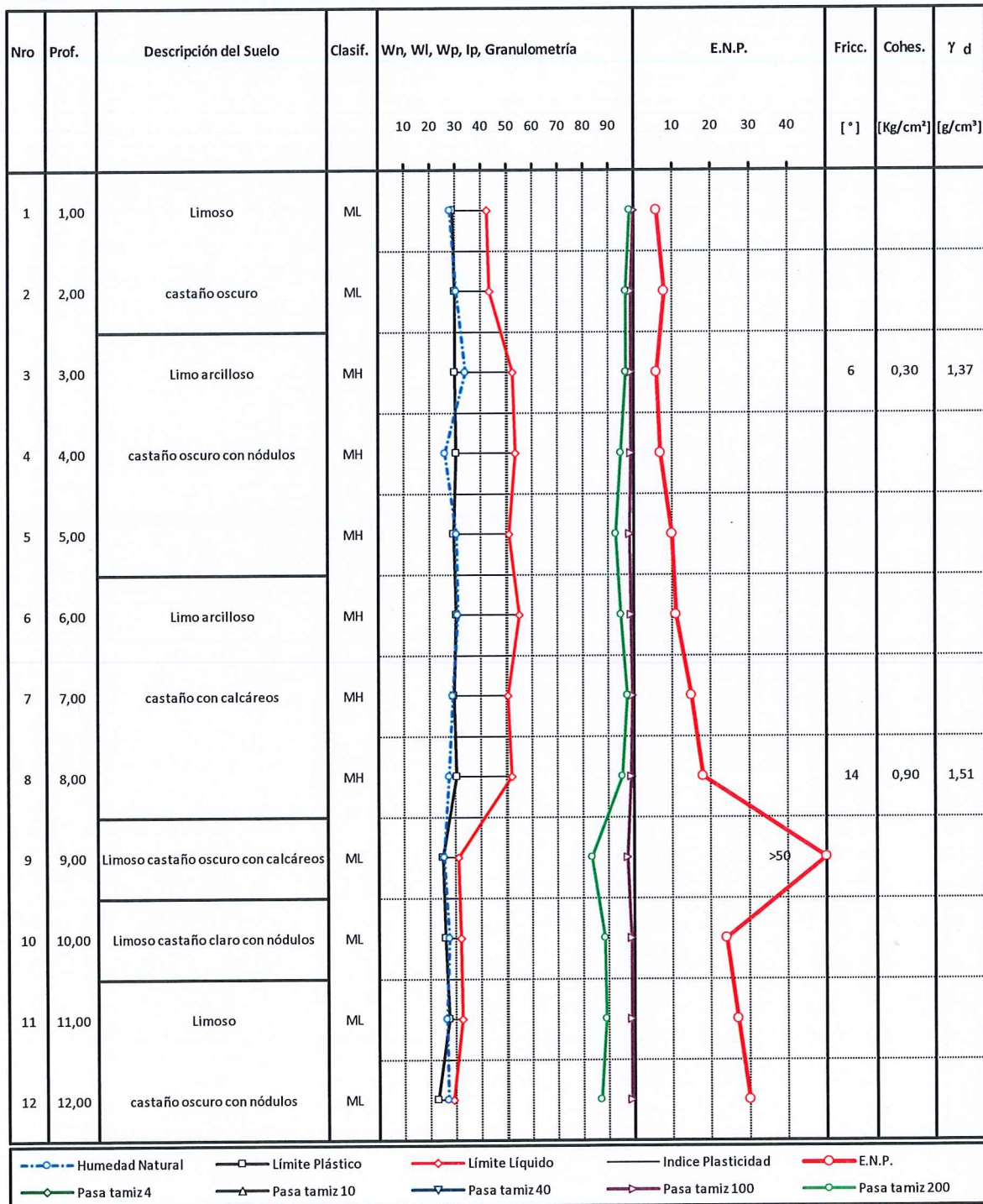
Estudio 11358

22/03/2023

Sondeo 1

Ubicación: Calle 47 entre 8 y 9 - La Plata

Napa: -





Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Universidad Nacional de La Plata

Obra: Edificio de planta baja y 7 pisos, con subsuelo

Estudio 11358

22/03/2023

Sondeo 2

Ubicación: Calle 47 entre 8 y 9 - La Plata.

Napa: -

