



ESTUDIO Nº 8511

OBRA: Planta Depuradora de Desagües
Domésticos

UBICACIÓN: Longchamps

SOLICITANTE: UNOPS

DATOS DEL ESTUDIO

- 1. ESTUDIO Nº** 8511.
- 2. FECHA:** Junio de 2019.
- 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:** Planta Depuradora de Desagües Domésticos.
- 5. UBICACIÓN:** Longchamps.
- 6.- SOLICITANTE:** UNOPS

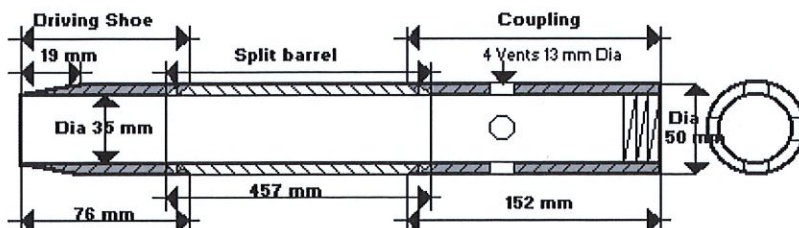
MEMORIA TÉCNICA

7.- TRABAJOS DE CAMPAÑA

La tarea de campaña consistió en la ejecución de dos (2) sondeos de 10,00 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 o lodo bentonítico, según el caso, 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" o "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 Casagrande.

b. Sobre algunas muestras de suelos cohesivos, que a único juicio del Ingeniero especialista en suelos se presenten sin signos evidentes de alteración, se realizaron ensayos triaxiales, no consolidados, no drenados "Q" escalonados, para la obtención de los parámetros de corte (ϕ_u y c_u) en ellas se determinará además la densidad húmeda y reducida a seco. En los casos en que no se pudieron ejecutar ensayos triaxiales los parámetros de corte se obtienen 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, 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 y/o ASTM.

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

- Detectamos a partir del terreno natural y hasta los -6,00 m, suelos limosos y limos arcillosos, del tipo ML, "medianamente compactos" hasta los -3,00 m y luego "muy compactos".
- A continuación y hasta el límite investigado, encontramos suelos limos arcillosos de elevada plasticidad, del tipo MH, "muy compactos".

Sondeo Nº 2

- Observamos a partir del terreno natural y hasta los -5,00 m, suelos limosos y limos arcillosos, del tipo ML, "compactos" hasta los -4,00 m y luego "muy compactos".
- Posteriormente y hasta los -8,00 m, detectamos suelos limos arcillosos de elevada plasticidad, del tipo MH, "muy compactos".
- Seguidamente y hasta el límite investigado, encontramos suelos limos arcillosos con nódulos compactos, del tipo ML, "compactos".

12.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

12.1.- 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 una fundación directa, mediante bases aisladas apoyadas a los -1,50 m y dimensionadas con una tensión admisible de $1,40 \text{ kg/cm}^2$ o apoyadas a los -2,00 m y dimensionadas con una tensión admisible de $1,60 \text{ kg/cm}^2$.

12.2.- Fundación directa mediante platea de fundación:

Consideramos factible también, que las fundaciones se materialicen con una fundación directa mediante una platea rígida de hormigón armado, apoyada sobre el terreno natural que se logre, luego de retirar la totalidad de los suelos con restos vegetal que pudieran detectarse en la superficie del terreno, de nivelarlo adecuadamente y de compactar los 0,25 m inmediatos por debajo del plano de fundación que se adopte, para este caso, la platea podrá ser dimensionada con una tensión admisible de $1,00 \text{ kg/cm}^2$ y un módulo de balasto unitario kv_1 de $7,40 \text{ kg/cm}^3$.

12.3.- Fundación directa superficial sobre relleno de suelos compactados:

En caso de necesitar elevar el nivel del terreno, por condiciones hidráulicas o de proyecto, se podrá fundar la estructura, mediante una platea rígida de hormigón armado, apoyada sobre un relleno de suelos compactados. Para este caso, se deberán tomar las siguientes recomendaciones para el proyecto de la transferencia de cargas al subsuelo:

12.3.1. La platea, deberá estar apoyada sobre un relleno de suelos compactados de por lo menos 0,50 m de espesor, que se construirá luego de retirar el manto de suelo vegetal. Este relleno, deberá ser construido con suelo seleccionado ($W_L < 40 \%$ e $I_P < 12 \%$) compactado en capas de hasta 20 cm, por lo menos, al 98 % de la máxima densidad seca, deducida de un ensayo Proctor Normal. Sería conveniente, además, que al relleno



que se compacte se le adicione en los últimos 0,20 m del mismo, un 6 % de cemento en relación al peso de suelos seco. Esta recomendación deberá ser atendida con cuidado (control de la calidad del suelo y ensayos de control de compactación) para prevenir daños futuros en la estructura que se proyecta.

12.3.2. En todos los casos el relleno superará en 1,00 m en planta, cualquier ancho o largo de la fundación que sobre él se apoye.

12.3.3. En ésta situación, la platea podrá ser dimensionada con una tensión admisible que dependerá de los materiales utilizados para la construcción del relleno y de las densidades logradas en la compactación del mismo, pero que podemos estimar en 0,750 kg/cm² y un módulo de balasto unitario de $k_{v1} = 3,00 \text{ kg/cm}^3$.

12.4.- Fundación indirecta mediante pilotines:

También existe la alternativa de construir pilotines, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m	0,40 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-3,00 m	-3,00 m
Tensión Admisible de Punta:	18,5 tn/m ²	18,5 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -3,00 m	3,00 tn/m ²	3,00 tn/m ²
Carga admisible total individual:	9,5 tn	13,5 tn

O apoyados a los -4,00 m de profundidad, calculados con los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m	0,40 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-4,00 m	-4,00 m
Tensión Admisible de Punta:	29,0 tn/m ²	29,0 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -4,00 m	3,00 tn/m ²	3,00 tn/m ²
Carga admisible total individual:	13,0 tn	18,5 tn

Los diámetros de los pilotines, son meramente orientativos y sirven de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. Los mismos podrán ser modificados por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno de los valores recomendados, en función de las cargas reales del proyecto.



13.- OBSERVACIONES GENERALES

Teniendo en cuenta las características físicas de los suelos que deberán ser removidos para materializar las fundaciones con bases aisladas, estimamos que las paredes de las excavaciones se podrán proyectar verticales, en tanto y en cuanto no queden mucho tiempo expuestas a las variaciones climáticas de cambios de humedad.


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



Ing. Leoni & Asociados
servicios geotécnicos

SOLICITANTE

UNOPS

OBRA

Planta Depuradora Desagües Domésticos

LOCALIDAD Y PARTIDO

Longchamps

ESTUDIO N°

8511

FECHA

Junio de 2019

ESCALA

-

PROYECTÓ

Oficina Técnica



Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Ing. Carlos M. Angelaccio

Obra: Diseño y Construcción de una Planta Depuradora de Desagües Doméstica

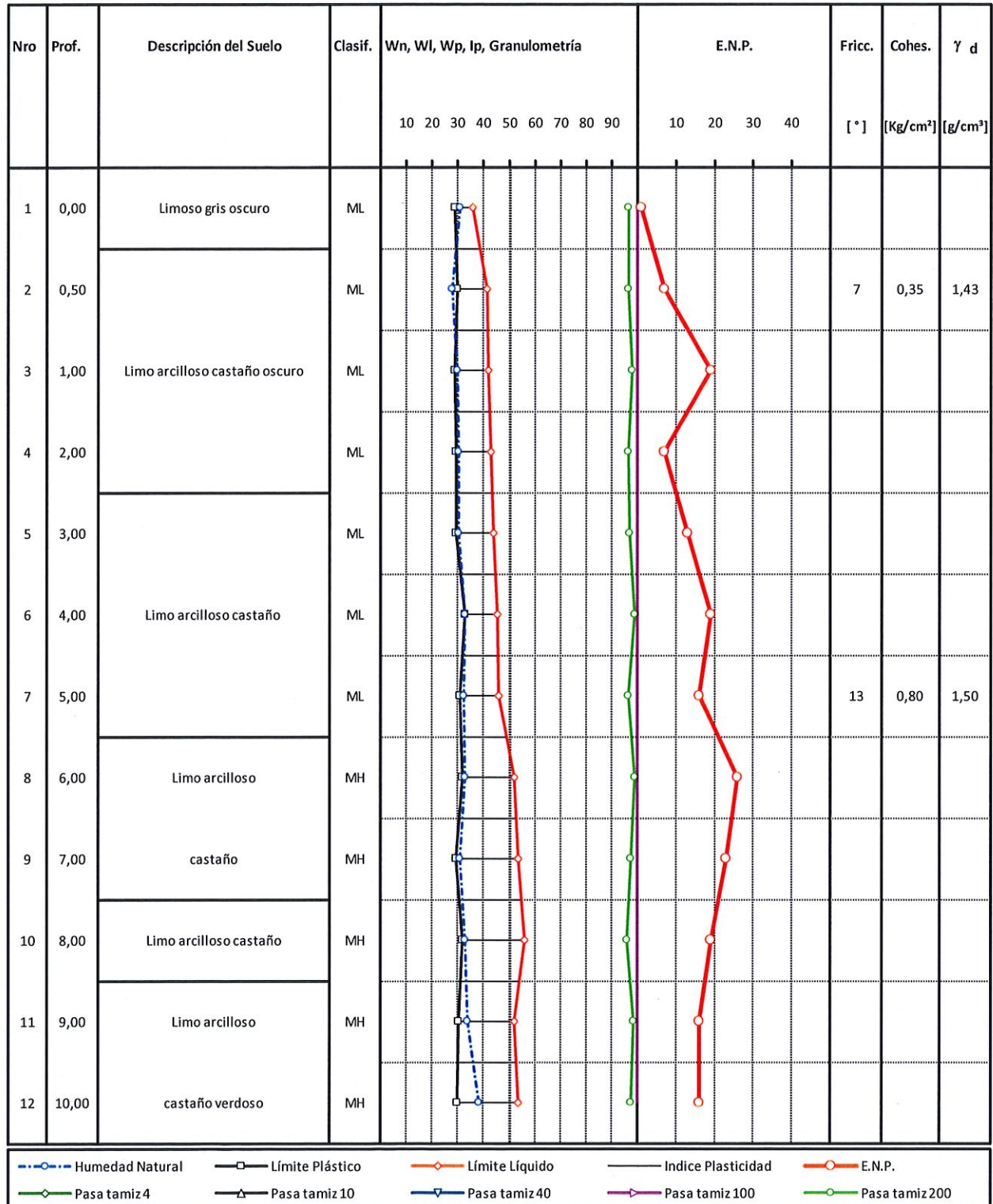
Estudio 8511

10/06/2019

Sondeo 1

Ubicación: Longchamps - Provincia de Buenos Aires.

Napa: -





Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

Estudio 8511

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Ing. Carlos M. Angelaccio

Obra: Diseño y Construcción de una Planta Depuradora de Desagües Doméstica

10/06/2019

Sondeo 2

Ubicación: Longchamps - Provincia de Buenos Aires.

Napa: -

