



**ESTUDIO N° 9762**

**OBRA: Vivienda Unifamiliar**

**UBICACIÓN: B° La Arbolada Lote N° 32  
El Pato**

**SOLICITANTE: Arq. Esteban Fallone**



## DATOS DEL ESTUDIO

1. ESTUDIO N°: 9762.
2. FECHA: Junio de 2021.
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: Vivienda unifamiliar de planta baja y 1 piso, con Piscina.
5. UBICACIÓN: B° La Arbolada Lote N° 32 – El Pato.
- 6.- SOLICITANTE: Arq. Esteban Fallone.

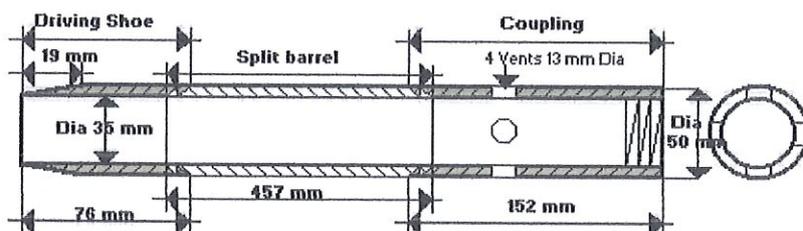
## MEMORIA TÉCNICA

### 7.- TRABAJOS DE CAMPAÑA

La tarea de campaña consistió en la ejecución de dos (2) sondeos de 6,00 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" 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 ( $\phi_u$  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, 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 adjuntan.



### Sondeo Nº 1

- Detectamos a partir del terreno natural y hasta el límite investigado, suelos limo arcillosos, del tipo MH y del tipo ML, con calcáreos en algunos estratos, "medianamente compactos" a "compactos" hasta los -2,00 m y luego "muy compactos".

### Sondeo Nº 2

- Observamos a partir del terreno natural y hasta los -3,00 m, suelos de elevada plasticidad, arcillosos del tipo CH y limo arcillosos del tipo MH, "compactos" a "muy compactos".
- A continuación y hasta los -6,00 m, encontramos suelos arcillosos del tipo CL, con calcáreos, "compactos" a "muy compactos".
- Posteriormente y hasta el límite investigado, detectamos suelos limo arcillosos del tipo MH, "muy compactos".

### Sondeo Nº 3

- Encontramos a partir del terreno natural y hasta el límite investigado, suelos limo arcillosos de elevada plasticidad, del tipo MH, "compactos" a "muy compactos".

## 12.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 12.1.- Fundación directa con 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 mediante bases aisladas apoyadas a los -1,50 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 2,00 kg/cm<sup>2</sup> o apoyadas a los -2,00 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 2,80 kg/cm<sup>2</sup>.

### 12.2.- Fundación indirecta con pilotines:

También existe la posibilidad de fundación, a través de fundaciones indirectas con pilotines, perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

<b>Diámetro:</b>	0,30 m	0,40 m
<b>Profundidad de apoyo de la punta:</b>	-3,00 m	-3,00 m
<b>Tensión Admisible de Punta:</b>	28,0 tn/m <sup>2</sup>	28,0 tn/m <sup>2</sup>
<b>Tensiones Admisibles de Fuste:</b>		
Entre T.N. y -2,00 m	2,45 tn/m <sup>2</sup>	2,45 tn/m <sup>2</sup>
Entre -2,00 m y -3,00 m	3,85 tn/m <sup>2</sup>	3,85 tn/m <sup>2</sup>
<b>Carga admisible total individual:</b>	10,0 tn	14,0 tn

O apoyados a los -4,00 m, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:



<b>Diámetro:</b>	0,30 m	0,40 m
<b>Profundidad de apoyo de la punta:</b>	-4,00 m	-4,00 m
<b>Tensión Admisible de Punta:</b>	48,0 tn/m <sup>2</sup>	48,0 tn/m <sup>2</sup>
<b>Tensiones Admisibles de Fuste:</b>		
Entre T.N. y -2,00 m	2,45 tn/m <sup>2</sup>	2,45 tn/m <sup>2</sup>
Entre -2,00 m y -3,00 m	3,85 tn/m <sup>2</sup>	3,85 tn/m <sup>2</sup>
Entre -3,00 m y -4,00 m	3,25 tn/m <sup>2</sup>	3,25 tn/m <sup>2</sup>
<b>Carga admisible total individual:</b>	14,5 tn	21,0 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.

### 12.3. Piscina:

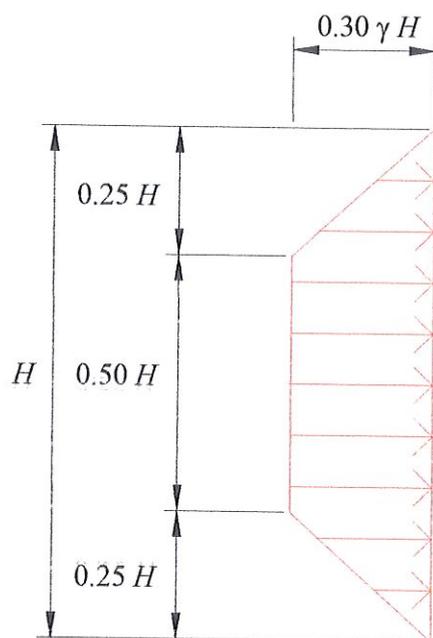
Observando las características físicas y mecánicas de los suelos, que deberán ser removidos para materializar la piscina, estimamos que las excavaciones se podrán proyectar con taludes verticales, en tanto y en cuanto no queden mucho tiempo expuestos a las variaciones climáticas de cambios de humedad.

Antes de construir los tabiques verticales de cerramiento lateral se deberá colocar una plancha de telgoport de 2" de espesor que separa los tabiques del terreno natural para evitar las posibles presiones horizontales del suelo sobre los mismos.

Se deberá tener en cuenta que la construcción de la vereda perimetral de la piscina, deberá estar íntimamente unida a los tabiques de la misma a los efectos de evitar el agrietamiento en la unión entre estos dos elementos estructurales, con el objeto de impedir que tanto el agua de lluvia como los derrames de la propia piscina, accedan al suelo que se apoya contra los paramentos verticales de la misma.

Con relación a las tensiones de contacto de la piscina con el suelo de fundación en la parte inferior de la solera, podemos decir que teniendo en cuenta que la carga total de la piscina llena de agua, no supera la carga del suelo removido en las excavaciones, podemos decir que la tensión de contacto con el suelo de apoyo, es menor en todos los casos, a la carga de pre-consolidación del suelo. No obstante, para el dimensionado de la piscina, si el fondo de la misma se apoya entre los -1,00 m y los -2,00 m de profundidad, se podrá considerar una tensión admisible de 16,00 tn/m<sup>2</sup> y un coeficiente de balasto unitario vertical  $k_{v1} = 9,00 \text{ kg/cm}^3$ .

Para evaluar los empujes de los suelos sobre los tabiques verticales de la piscina, se podrá tomar en cuenta el diagrama de empujes que se adjunta a continuación:



Siendo:

$H$  = altura de excavación en metros

$\gamma = 1,85 \text{ tn/m}^3$  (densidad del suelo)

El diagrama de empuje de suelos recomendado, no tiene en cuenta el efecto de sobrecargas, por lo que deberá ser considerado al momento de dimensionarse la estructura.

### 13.- OBSERVACIONES GENERALES

#### 13.1.- Excavaciones:

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

#### 13.2.- Suelos activos:

Atendiendo a que se han detectado en la parte superior de la estratigrafía, suelos con una plasticidad elevada, que nos estarían indicando que podría tratarse de sedimentos que podrían modificar sensiblemente su volumen frente a la posibilidad de cambiar su humedad relativa (suelos expansivos), damos a continuación una serie de consideraciones que deberían ser tomadas en cuenta, a fin de mitigar los daños que estos suelos podrían provocar sobre la estructura de la edificación.

Para el apoyo de las paredes de los cerramientos exteriores e interiores, se deberán ejecutar vigas de arriostramiento doblemente armadas que vinculen a las bases o pilotines a nivel del terreno.

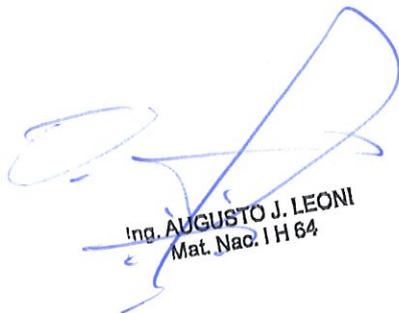
Para el hormigonado de estas vigas aconsejamos colocar en la parte inferior una plancha de 2" de telgoport. A fin de reducir a un mínimo los posibles movimientos de los pisos internos, se aconseja la construcción de veredas perimetrales de no menos de 1,50 m de ancho con su borde externo reforzado con un cordón de hormigón que penetre unos 10 cm por debajo del contrapiso, y alejar del edificio todo árbol o arbusto que necesite mucha agua para su desarrollo. Es

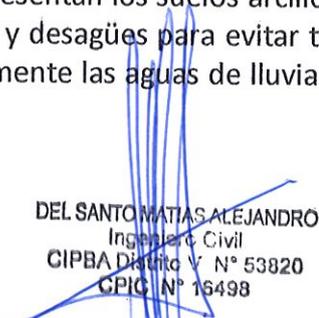


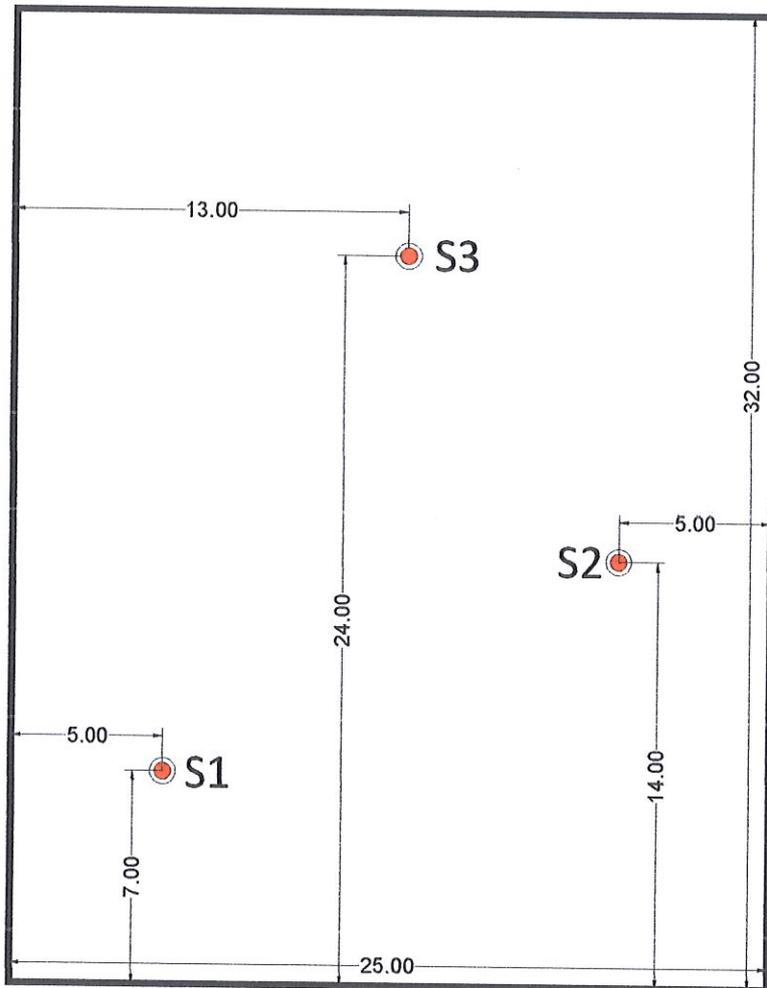
importante destacar, que la vereda perimetral deberá ser ejecutada al mismo tiempo que se valla ejecutando las fundaciones.

Debe destacarse que las veredas están destinadas a evitar los cambios de humedad de los suelos dentro del área correspondiente a la edificación debido a las variaciones climáticas. Por lo tanto, su mantenimiento debe ser de preocupación permanente.

En el mismo sentido, y dadas las características particulares que presentan los suelos arcillosos detectados, se deberán estudiar con detalle el sistema de cañerías y desagües para evitar toda pérdida, y diseñar adecuadamente los drenajes para alejar prontamente las aguas de lluvia del área de la edificación.

  
Ing. **AUGUSTO J. LEONI**  
Mat. Nac. I H 64

  
DEL SANTO MATIAS ALEJANDRO  
Ingeniero Civil  
CIPBA Distrito V N° 53820  
CPIC N° 16498  
15/08/2021



Frente



Ing. Leoni & Asociados  
servicios geotécnicos

SOLICITANTE		UBICACION:	
Arq. Esteban Fallone		Bº La Arbolada Lote Nº 32	
OBRA		LOCALIDAD - PARTIDO:	
Vivienda Unifamiliar		El Pato	
ESTUDIO Nº	FECHA	ESCALA	PROYECTÓ
9762	Junio de 2021	-	Oficina Técnica



**Ingeniero Leoni & Asociados S.A.**

Estudio 9762

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: Arq. Esteban Fallone

Obra: Vivienda unifamiliar de planta baja y 1 piso, con pileta

08/06/2021

Sondeo 1

Ubicación: Bº La Arbolada Lote Nº 32 - El Pato - Berazategui

Napa: -

