

ESTUDIO DE SUELOS

PARA OBRA DE LA

C.N.D.

EN MAROÑAS

MONTEVIDEO

FECHA: Julio del 2012

INDICE

1. DATOS GENERALES

2. OBJETIVO y ANTECEDENTES

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

3.1 UBICACION DE CATEOS

3.2 PERFIL TIPICO DEL SUELO y VALORES DE LOS ENSAYOS S.P.T.

4. NIVEL FREATICO

5. OBSERVACIONES

1. DATOS GENERALES

Obra: Edificio de 1 planta

Ubicación Obra: Predio dentro del hipódromo de Maroñas, al lado de policlínica IM
(ver plano de ubicación)

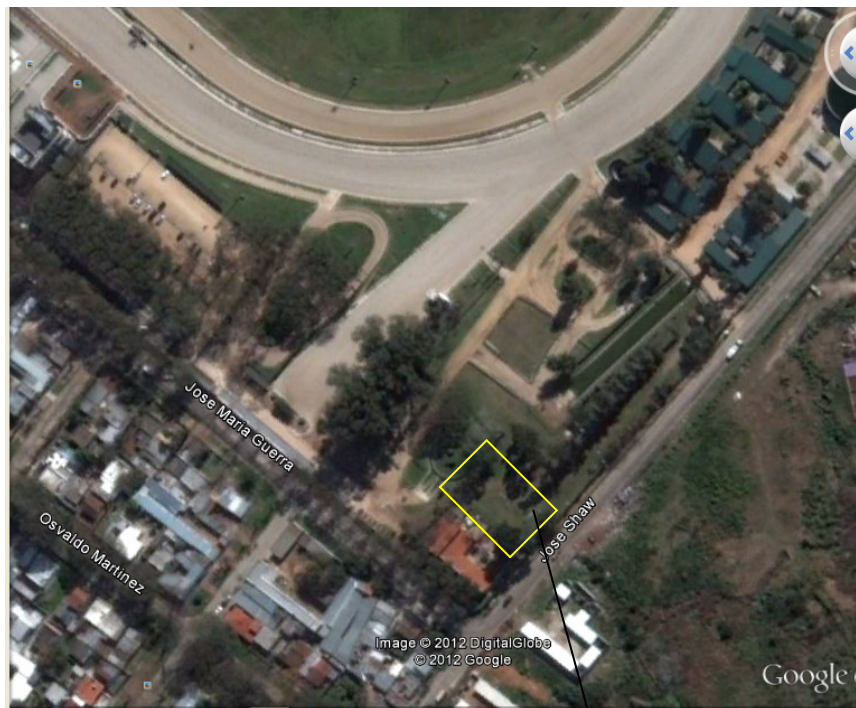
Ciudad: Montevideo

Solicitante del estudio: Departamento de Arquitectura
Corporación Nacional para el Desarrollo

Fecha de trabajo de campo: 11 /07/2012

Consultor: Ing. José E. Prefumo

PLANO DE UBICACION DEL PREDIO



Predio

2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar dos cateos a los efectos de determinar las características del perfil del suelo para la definición del tipo de cimentación más apropiada para la obra proyectada.

Un análisis de las características geológicas del área en estudio, indica que la geología de superficie está compuesta por suelos sedimentarios, pertenecientes a la denominada Formación Libertad. Esta Unidad pleistocénica, está compuesta por materiales predominantemente arcillosos y arcillo limosos que tienen porcentajes variables de arena fina.

La capacidad resistente de los mismos es muy sensible al contenido de humedad del suelo, variando usualmente dicha capacidad, en tensiones de trabajo, entre 1.0 y 2.0 kg/cm². En caso de suelos saturados, la capacidad resistente de estos materiales puede ser bastante inferior al valor mínimo del rango antes señalado.

Los materiales de la Formación Libertad suelen ser suelos potencialmente expansivos, pudiendo, en algunos casos puntuales, llegar a ser dicho potencial muy alto.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron dos cateos excavados con pala americana hasta una profundidad máxima de 5.5 metros, sin que se detectaran cambios significativos en el perfil.

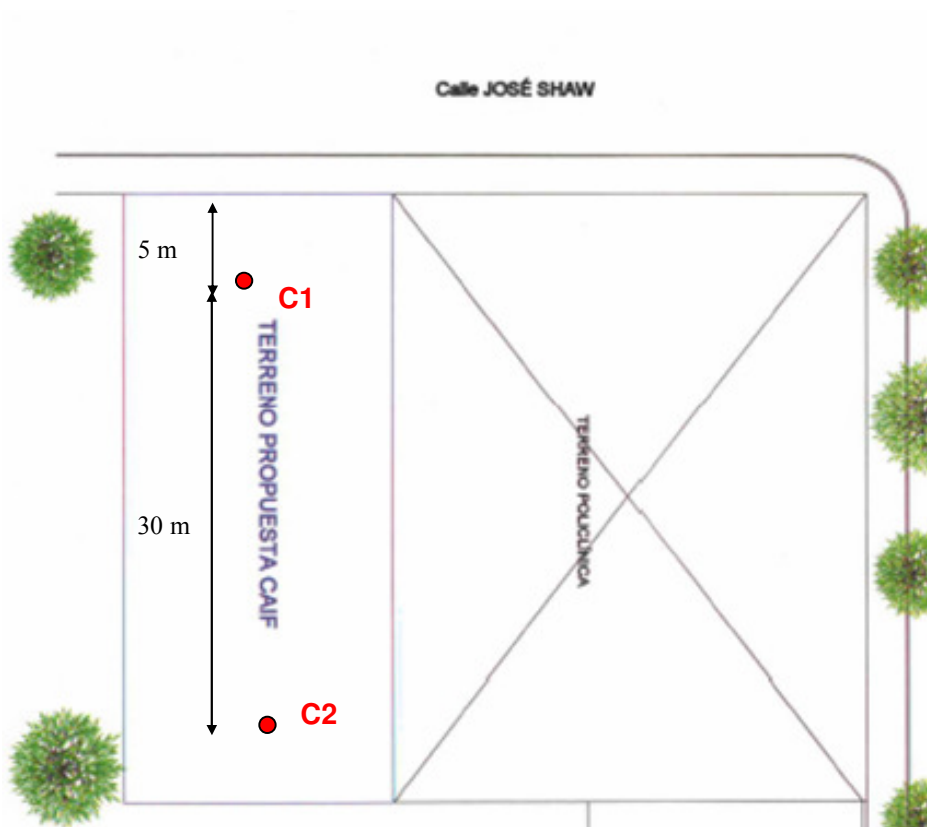
A los niveles de interés, se llevaron a cabo medida indirecta de la resistencia a través de ensayos de penetración Estándar (S.P.T.) en un todo de acuerdo a la Norma A.S.T.M. 1586 - 99:

Pesa de 63.5 kg
Altura de caída de 76 cm.

A las profundidades de ensayo, se aplicaron los golpes necesarios para el hincado en una longitud de 45 cm del muestraedor normalizado, denominándose "**N**" del S.P.T. a la suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm.

3.1 UBICACION DE CATEOS

La ubicación de los cateos puede verse en el croquis siguiente:








3.2 PERFIL TIPICO DEL SUELO Y VALORES DE LOS ENSAYOS S.P.T.

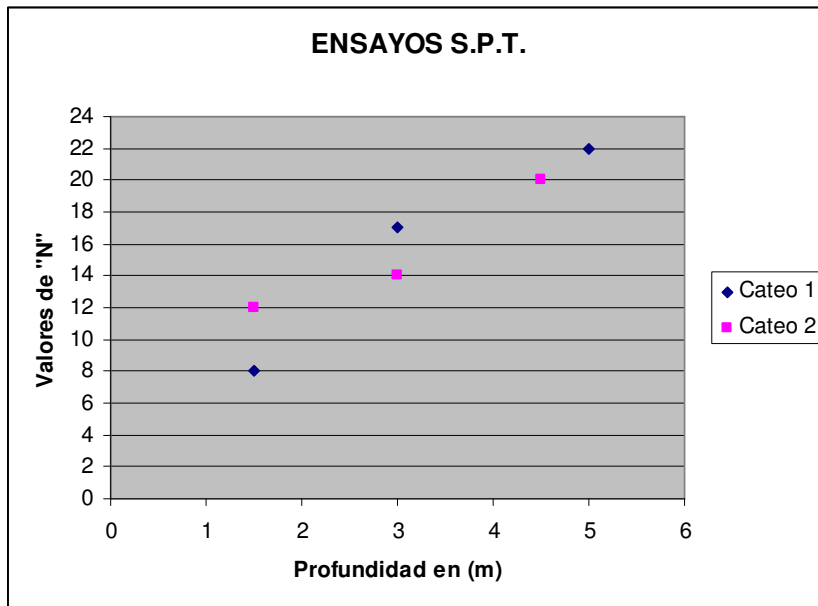
Todas las cotas están referidas al nivel de la boca de cada pozo, las que tienen niveles relativamente similares.

PROF. m	VALORES "N" DE LOS S.P.T.	
	C1	C2
0.1		
0.2		
0.3		
0.4		
0.5		
0.6		
0.7		
0.8		
0.9		
1.0		
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5	8	12
1.6		
1.7		
1.8		
1.9		
2.0		
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
2.5		
2.7		
2.8		
2.9		
3.0	17	14

PROF. m	"N" DE LOS S.P.T.	
	C1	C2
3.1		
3.2		
3.3		
3.4		
3.5		
3.6		
3.7		
3.8		
3.9		
4.0		
4.1		
4.2		
4.3		
4.4		
4.5		20
4.6		
4.7		
4.8		
4.9		
5.0	22	
5.1		
5.2		
5.3		
5.4		
5.5		

Referencias

-  Suelo orgánico arcilloso de color negro.
-  Transición.
-  Arcilla de color marrón claro, plástica, humedad media, consistencia medianamente blanda.
-  Arcilla de color negro, algo arenosa.
-  Idem arcilla de color marrón, salvo coloración marrón grisácea y algo más compacta.



4. NIVEL FREATICO

Hasta los niveles máximos excavados de 5 metros no se detectó presencia de napa, no descartándose presencia de agua en algún punto a través de fisuraciones de la arcilla proveniente de infiltraciones de aguas superficiales.

5. OBSERVACIONES

El perfil del suelo obtenido en cada cateo referido a la boca de los mismos, así como los valores de "N" de los ensayos S.P.T. (suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm del muestraedor normalizado) se presenta en 3.2.

En el manto superior, el perfil está compuesto, luego de un suelo orgánico de unos 40 cm de potencia, por una arcilla de color marrón, plástica y de consistencia medianamente blanda. Sin embargo, a profundidades de entre 1.7 a 2.5 m en ambos cateos, se presenta un suelo de coloración negra, tipo "turboso", lo que indica que muy probablemente los materiales suprayacentes correspondan a suelo relleno en ocasión del movimiento de suelos para la construcción del hipódromo.

Recién a profundidades de 2.5 m, se presenta el suelo natural correspondiente a la Formación Libertad, arcilla de color marrón, similar al del relleno superior.

El perfil no presenta cambios significativos con la profundidad hasta los 5.5 m, salvo por un cambio de coloración de la arcilla a marrón grisácea y una consistencia algo más compacta a partir de los 4 metros.

En los ensayos S.P.T. realizados sobre los materiales arcillosos correspondiente a la parte de suelo natural, se obtuvieron valores de "N" variables entre mínimos de 14 hasta máximos de 22 a profundidades de los 5 metros, siendo valores consistentes con los habitualmente obtenidos para suelos de esta unida geológica sin presencia de agua.

Para suelos arcillosos, K. Terzaghi propone obtener la resistencia a la compresión simple en kg/cm^2 con un coeficiente de seguridad de 3, dividiendo el valor de "N" del ensayo S.P.T. entre 8.

La interpretación de los resultados de los ensayos S.P.T debe hacerse con precaución en suelos cohesivos, tanto por la forma dinámica de aplicación de las cargas en el ensayo, así como por no permitir la disipación de presiones de poros en el caso de suelos saturados, que no es este caso.

En función de lo expuesto, la resistencia de cálculo de punta para la arcilla marrón componente del terreno natural del perfil es del orden de 1.5 kg/cm^2 .

Las alternativas de fundación son:

1. Cimentación directa sobre el suelo natural (arcilla marrón) a profundas mínimas del orden de 2.5 m, a la tensión de cálculo antes mencionada
2. Cimentación mediante pilotes, los cuales pueden ser del tipo perforado, dado lo cohesivo del perfil y la ausencia de agua.
3. Cimentación del tipo gran superficie, "losa" o "platea", sobre un relleno granular a ser diseñado, que sustituya, al menos parcialmente, el relleno superior y sea compactado adecuadamente.

Dada la presencia del suelo de color negro y aspecto "turboso", no es aconsejable cimentación directa del tipo asilada por encima de los niveles mencionados en la alternativa 1.

Las arcillas de la Formación Libertad, componentes del perfil tanto del suelo natural, como del relleno superior, son suelos potencialmente expansivos, motivo por el que es necesario considerar medidas frente a esta problemática (descalce de vigas de fundación, apoyo del contrapiso sobre relleno granular, adecuado drenaje de pluviales, etc.).

Dado lo puntual del estudio realizado, si durante la construcción de los cimientos surgiera alguna discordancia con lo expresado en este informe (presencia de agua, etc.), se solicitará el asesoramiento correspondiente.


ING. JOSE E. PREFUMO

VISTA DEL PREDIO



METODOLOGIA DE EXCAVACION: PALA AMERICANA



CATEO 1
ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



MUESTRAEDOR DE "TERZAGHI"
ARCILLA MARRÓN Y EN PUNTA SUELO "TURBOSO"



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA MARRON, TIPICA DE FORM. LIBERTAD



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



MUESTRAEDOR DE "TERZAGHI"
SUELO DE COLOR NEGRO "TURBOSO"



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA DE COLOR MARRON, PLASTICA, TPIICA DE F. LIBERTAD



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 5 m



ARCILLA DE COLOR MARRON GRISACEA, BASTANTE COMPACTA



