

ESTUDIO DE SUELOS
PARA CADASA (C.N.D.)
OBRA: TALLER PARA UTU

UBICACIÓN: GRAL HORNOS ESQ. C.A. GARRE
MONTEVIDEO

FECHA: Mayo del 2013

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: Taller para UTU

Ubicación Obra: Gral Hornos esq. Carlos Angel Garré
CADASA (C.N.D.)

Fecha de trabajo de campo: 24/05/2013

Encargado del Estudio: Ing. José E. Prefumo

PLANO DE UBICACIÓN DEL PREDIO



2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar tres cateos para verificación de las características geotécnicas del perfil del suelo para la definición de la tipología 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.

No es esperable la presencia de la roca a profundidades menores a los 6 metros.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron tres cateos excavados con pala americana, hasta la profundidad máxima de 5.0 m.

A diferentes niveles 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:

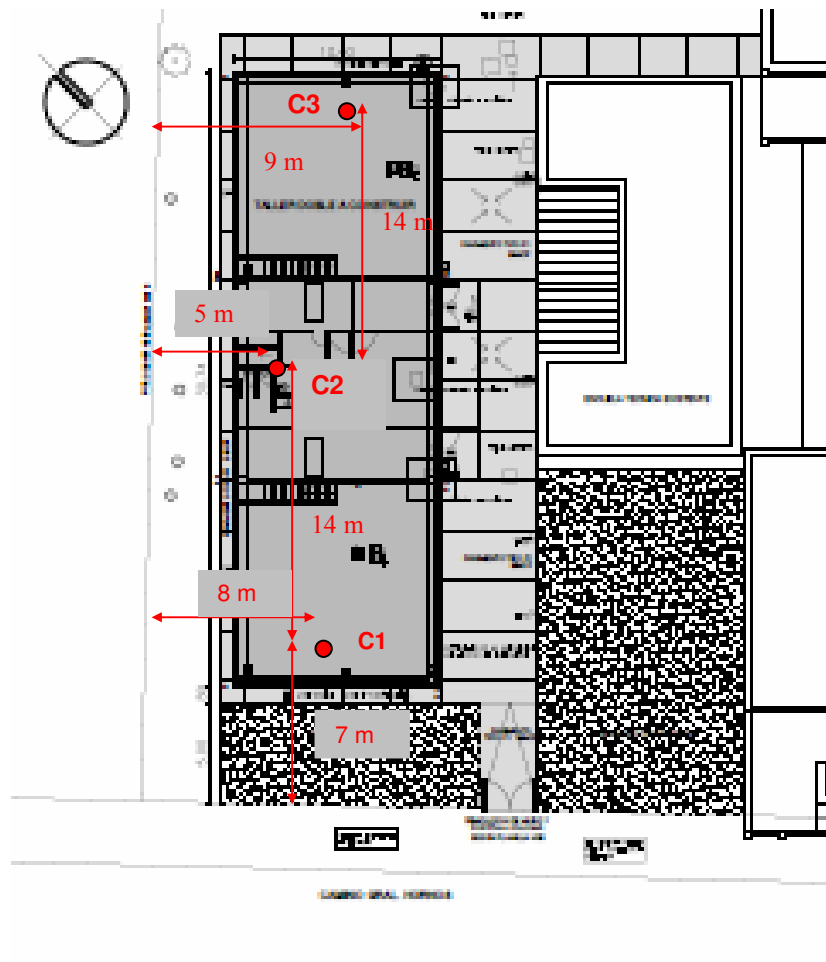
Pesa de 63.5 kg

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 aproximada de los cateos puede verse en el croquis siguiente:



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


A continuación se presenta la descripción del perfil de los cateos realizados. **Todas las cotas están referidas al nivel de las bocas de cada cateo.**


PROF. m	"N" DE LOS S.P.T.		
	C1	C2	C3
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	21	9
1.6			
1.7			
1.8			
1.9			
2.0			
2.1			
2.2			
2.3			
2.4			
2.5	13	14	

PROF. m	"N" DE LOS S.P.T.		
	C1	C2	C3
2.6			
2.7			N.F.E.
2.8	N.F.E.		
2.9		N.F.E.	
3.0			9
3.1			
3.2			
3.3			
3.4	9		N.F.D.
3.5	N.F.D.	11	
3.6		N.F.D.	
3.7			
3.8			
3.9			
4.0			10
4.1			
4.2			
4.3			
4.4			
4.5	15	13	
4.6			
4.7			
4.8			
4.9			
5.0			17

Referencias

 Suelo orgánico, arcilloso de color negro.

 Arcilla de color marrón, plástica, humedad media a alta. Carbonatos en la matriz arcillosa. Consistencia bastante blanda.

 Idem anterior, de coloración marrón grisácea.

N.F.D. Nivel al que se "pincha" la napa.

N.F.E. Nivel al que se estabiliza el agua libre.

4. NIVEL FREATICO

En 3.2 se indican los niveles a los que se “pincha” la napa (N.F.D.) y a los que se estabiliza la misma al finalizar el trabajo (N.F.E.). En todos los casos la napa se “pincha” a profundidades del orden de 3.5m, estabilizándose unos 50 a 70 cm por encima de este nivel al finalizar el trabajo. El nivel del agua puede sufrir variaciones significativas luego de períodos de fuerte lluvias, sequías, etc.

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.

El perfil está compuesto, luego de un suelo orgánico de color negro, arcilloso, de potencia máxima detectada de 80 cm, por una arcilla de color marrón, plástica, típica de suelos pertenecientes a la denominada Formación Libertad. El contenido de humedad de la arcilla se la puede catalogar como de “medio” a “alto”, siendo su consistencia bastante blanda. El perfil no presenta cambios significativos hasta los cinco metros máximos estudiados, salvo por la presencia de la napa y una coloración marrón grisácea por debajo de los 3 metros, sin un cambio importante en cuanto a su resistencia.

En los ensayos S.P.T., se obtuvieron valores de “N” variables entre 8 y 14 en los primeros 4 metros. El valor de “N” = 21 obtenido en el cateo 2 a 1.5 m, puede estar influido por la presencia cercanas de árboles, lo que produce puntualmente un menor contenido de humedad del suelo, así como por fenómenos localizados de carbonatación. (concreciones calcáreas).

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.

En función de lo expuesto, la resistencia de cálculo de punta, resulta del orden de **1.0 kg/cm^2** .

El tipo de cimentación recomendada depende del nivel y distribución de cargas de la estructura.

Dada la baja capacidad resistente del suelo, la cimentación mediante pilotes es una alternativa técnicamente segura. A pesar de la presencia de agua, lo cohesivo de las características del perfil haría viable (con las precauciones del caso) el pilote del tipo perforado. La afirmación anterior deberá contar con el visto bueno de la empresa encargada del pilotaje. Esta solución tiene la ventaja de su rapidez constructiva.

La cimentación del tipo gran superficie, “losa” o “platea” es otra alternativa, pero la misma deberá ser de rigidez importante y apoyada en un relleno a ser diseñado (que sustituya el manto orgánico arcilloso superior) de material granular y que “contrarreste” eventuales fenómenos de expansión del suelo.

Si bien la cimentación directa del tipo aislada no es de descartar, la tensión de cálculo (1.0 kg/cm^2) resulta baja, sobretodos a los efectos de contrarrestar eventuales fenómenos de expansión, lo que se ven potenciados por la presencia de napa freática variable y próxima a la zona de fundación.

Las arcillas de la Formación Libertad son suelos potencialmente expansivos, por lo que se deberá proceder al descalce de vigas de fundación y considerar medidas precautorias frente a esta problemática en la construcción de la losa de piso (apoyo sobre relleno granular debidamente compactado, etc.). Este hecho es una ventaja de la fundación mediante platea sobre relleno, la que ya contempla este aspecto.

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


ING. JOSE E. PREFUMO

VISTA GENERAL DEL TERRENO



METODOLOGIA DE EXCAVACION: PALA AMERICANA



FOTOS DEL TRABAJO REALIZADO

CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



ARCILLA DE COLOR MARRON CON ALGUN CARBONATO



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 2.5 m



ARCILLA DE COLOR MARRON, BASTANTE BLANDA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



ARCILLA MARRÓN, BASTANTE COMPACTA



CATEO 3

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



**ARCILLA MARRÓN, CONSISTENCIA BASTANTE BLANDA
ABUNDANTES CARBONATOS**



CATEO 3

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA MARRON GRISACEA, BASTANTE BLANDA



