

ESTUDIO DE SUELOS
PARA CADASA (C.N.D.)
OBRA: ESCUELA TECNICA EN SANTA ROSA

UBICACIÓN: PADRON 167, SOLAR 2

SANTA ROSA, CANELONES

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: Escuela Técnica en Santa Rosa

Ubicación Obra: Juan Antonio Lavalleja y Dr. Llambías de Olivar
Padrón 167, Solar 2

Fecha de trabajo de campo: 25/05/2013

Encargado del Estudio: Ing. José E. Prefumo

PLANO DE UBICACIÓN DEL PREDIO



2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar dos 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 dos cateos excavados con pala americana, hasta la profundidad 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:

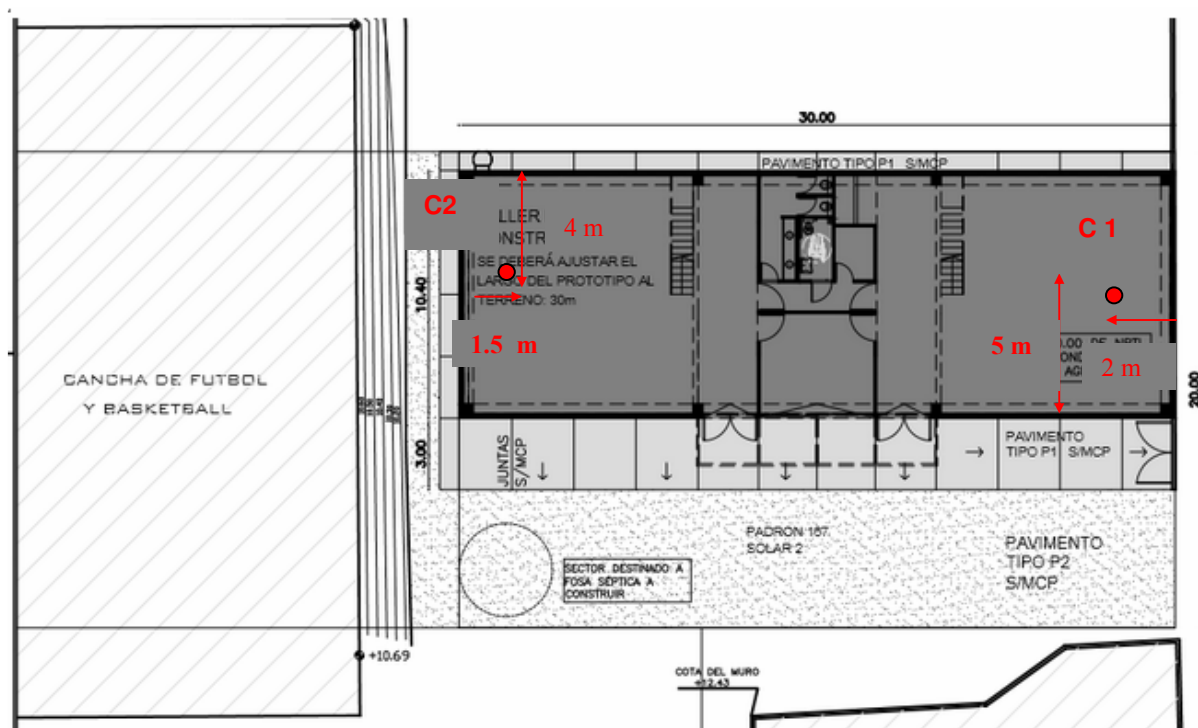
Pesa de 63.5 kg

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.**

"N" DE LOS S.P.T.			"N" DE LOS S.P.T.		
PROF. m	C1	C2	PROF. m	C1	C2
0.1			2.6		
0.2			2.7		
0.3			2.8		
0.4			2.9		
0.5			3.0	15	12
0.6			3.1		
0.7			3.2		
0.8			3.3		
0.9			3.4		
1.0			3.5		
1.1			3.6		
1.2			3.7		
1.3			3.8		
1.4			3.9		
1.5			4.0	16	14
1.6			4.1		
1.7		FILT.	4.2		
1.8			4.3		
1.9			4.4		
2.0	18	10	4.5		
2.1			4.6		
2.2			4.7		
2.3			4.8		
2.4			4.9		
2.5			5.0		

Referencias

 Arcilla de color negro, muy plástica y blanda. Orgánica en aproximadamente primer metro.

 Arcilla de color marrón, plástica. Humedad media a alta. Consistencia bastante blanda. A diferentes niveles estratos con abundantes carbonatos.

FILT. Escasas filtraciones de agua que "desaparecen" al continuarse la excavación.

4. NIVEL FREATICO

En el cateo 1, aprox. a 1.8 m se presentan filtraciones de agua, las que “desaparecen” al continuarse la perforación.

Luego de períodos de fuertes lluvias, pueden presentarse filtraciones de agua a diferentes niveles.

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 en el manto superior, aproximadamente 1.70 m por una arcilla de color negro, muy plástica, alto contenido de humedad y de consistencia blanda. La capa con contenido orgánico tiene una potencia del orden del metro.

Inmediatamente por debajo, se presenta una arcilla de color marrón, también plástica, típica de suelos pertenecientes a la denominada Formación Libertad. El contenido de humedad de la arcilla varía según el cateo considerado (cateo 1 con menor humedad, y ubicado en zona de abundante vegetación). La consistencia de la arcilla varía según el cateo considerado, fundamentalmente influido por el diferente contenido de humedad del suelo en uno y otro caso, pudiéndose catalogarse como de “blanda” en el cateo 2 a “medianamente blanda” en el cateo 1.

El perfil del suelo no presenta cambios significativos, ni en la litología, ni en cuanto a su consistencia, hasta las profundidades máximas estudiadas de 5 metros.

En los ensayos S.P.T realizados a diferentes niveles, se obtuvieron valores de “N” variables entre 10 y 18.

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 (se debe adoptar el valor más conservador).

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

La ausencia de agua (al menos en cantidad abundante) en suelos cohesivos, hacen válida la opción de **pilotes del tipo perforado**. Esta alternativa de fundación 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. Cabe señalar que sobretodo la arcilla negra, componente de los dos primeros metros del perfil, es muy plástica y por ende de alto potencia expansivo, y en menor grado la arcilla marrón subyacente a la misma,

Si bien la cimentación directa del tipo aislada no es de descartar, la tensión de cálculo (1.0 kg/cm^2) resulta baja, sobretodo a los efectos de contrarrestar eventuales fenómenos de expansión. Por otra parte, esta fundación debería ser realizada a profundidades mínimas de 2 metros (sobre la arcilla marrón). Infiltraciones de agua durante los procesos constructivos pueden hacer bajar la resistencia y sobretodo aumentar lo deformable de estos suelos plásticos y blandos.

Lo antes expresado en relación al muy alto potencial expansivo de estos suelos, hacen que se deba proceder al descalce total de vigas de fundación y considerar medidas precautorias frente a esta problemática en la construcción de contrapiso y/o losa de piso (sustitución parcial de la arcilla, 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, presencia de agua, etc., 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 2.0 m



ARCILLA DE COLOR MARRON, PLASTICA



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA DE COLOR MARRON, PLASTICA, MEDIANAMENTE BLANDA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 2.0 m



ARCILLA MARRÓN, PLASTICA Y BLANDA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA MARRÓN, CONSISTENCIA BASTANTE BLANDA



