



**ESTUDIO DE
SUELOS PARA FUNDACIONES No 1.751**

OBRA : CENTRO DE SALUD


UBICACIÓN: PLAN VIAL

LOCALIDAD: SANTA - ROSA LA PAMPA

PROPIETARIO: PROVINCIA DE LA PAMPA-

INFORME DE INGENIERIA

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@openet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, located to the right of the printed name.



INDICE

1. Objeto de Trabajo
2. Trabajos de Campaña
 - 2.1 Equipos
 - 2.2 Trabajos
 - 2.2.1 Sondeos
3. Trabajos de Laboratorio
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Ensayos físico-mecánicos
 - 3.3 Ensayos químicos
 - 3.3.1 De suelos
4. Trabajo de Gabinete
5. Perfil estratigráfico
6. Napa Freática
7. Agresividad al Hormigón
8. Capacidad Portante
9. Tipo de Fundación
10. Resultados
 - Tensiones Admisibles
11. Recomendaciones
12. Planillas de campo y laboratorio

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fité@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



1. OBJETO DEL TRABAJO:

Analizar las características de los suelos en la zona activa de fundación desde el punto de vista de su capacidad portante en el emplazamiento indicado para la **CENTRO DE SALUD** a construirse en **SANTA ROSA Provincia de LA PAMPA**, a efecto de determinar tensiones y coeficientes y poder efectuar correctamente el proyecto de sus fundaciones.-

2. TRABAJOS DE CAMPAÑA :

Fueron ejecutados en el transcurso del Mes de **JUNIO** de 2012.

2.1 EQUIPOS:

Pick-up Amarok 2012
Equipo de barreno manual con aditamentos para trabajar a percusión
Equipo Barreno mecánico con motor Honda de 5 1/2hp
Equipo rotativo con inyección de agua y/o lodo bentonítico
Equipo completo para ensayos de penetración con tomamuestras partido Terzaghi, tomamuestras Moretto y cono dinámico.

2.1 TRABAJOS:

Los trabajos realizados en campaña consistieron en la ejecución de sondeos cuya distribución se realizó con el objeto de cubrir la máxima información posible de los terrenos investigados y a la profundidad estimada como correcta de acuerdo al tipo de estructura proyectada.

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



2.2.1 SONDEOS:

Se ejecutaron 2 Sondeos de 4,00m de profundidad, en forma barreno mecánica sin inyección de agua.

A cada metro de profundidad o cambio de horizonte del sondeo se realizó el Ensayo Normal de Penetración (S.P.T), utilizándose de acuerdo al tipo de suelos detectado tomamuestras partido Terzaghi, tomamuestras Moretto de zapatos intercambiables o Cono Dinámico.-

3.1 TRABAJOS DE LABORATORIO:

3.1 INTRODUCCIÓN :

Las muestras extraídas de campaña fueron trasladadas al laboratorio de la firma, tratando de conservar en las mismas sus características naturales de estructura y humedad, asegurándose la inalterabilidad de ellas mediante el uso de tubos de PVC en la toma de muestras, convenientemente sellados con parafina y transportándolas al lugar de ensayo con cuidado necesario para evitar su deterioro.-

Se determinaron las propiedades físico-mecánicas de las distintas muestras extraídas mediante la ejecución de los siguientes ensayos:

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fite@epenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



3.3 ENSAYOS FISICO-MECANICOS:

Sobre las muestras que no presentan signos visuales de perturbación se realizaron los siguientes ensayos:

3.2.1 Humedad natural referida a suelo seco , mediante secado en horno eléctrico a 110 grados

3.2.2 Límites de Atterberg
Límite Líquido
Límite Plástico
Índice de plasticidad

3.2.3 Peso por unidad de volúmen en estado natural y reducido a seco , cuyo valor se obtuvo a través de las muestras extraídas del S.P.T., por lo que deben considerarse en forma conservativa dada la alteración que produce en las muestras la hinca dinámica

3.2.4 Determinaciones granulométricas por vía húmeda utilizando los tamices No 2", 11/2", 3/4 , 4, 10, 40, 100 y 200.

3.2.5 Mediante análisis tacto visual se hizo una descripción de la textura y color de los distintos tipos de suelo.

En función de los valores obtenidos en los puntos 3.2.2 y 3.2.4 las muestras fueron clasificadas por el Sistema Unificado de Casagrande.

La totalidad de los resultados de los ensayos se hallan condensados en las planillas adjuntas.

Al ser el perfil de tipo granular las muestras obtenidas son del tipo alterado por lo que no fueron efectuados ensayos triaxiales obteniéndose la densidad y ángulo de fricción interna en función del S.P.T.

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@epener.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



3.3. ENSAYOS QUIMICOS:

3.3.1 DE SUELOS:

De las muestras extraídas en campaña mediante cuarteo se obtuvo una parte suficiente y representativa de suelo a efecto de determinar agresividad al Hormigón y el Hierro, estos ensayos se realizaron en muestras extraídas en los niveles aproximados de fundación.

Las muestras para realizar ensayos químicos fueron tamizadas por tamiz No 40 y luego secadas a estufa; de ellas se tomaron 100 gramos de suelo en 500 ml de agua destilada con motivo de realizar determinaciones de solubles.

Transcurrido un período de 24 Hs, el agua que se presentaba turbia, con partículas de suelo en suspensión fue considerada **NO FLOCULADA**, indicando que el contenido de sales es inferior al 0,1%.

De los suelos con afloramiento de distintos tipos de sales que aparecen floculados, luego de mantenida la solución en reposo, se extrajo el líquido claro que aparece encima del suelo sedimentado para realizar las determinaciones químicas fundamentales referidas a la agresividad del suelo al Hormigón y el Hierro.-

Las determinaciones que se realizaron fueron efectuadas según las Normas IRAM, siendo las mismas las siguientes:

- Sales totales
- PH
- Cloruros y Sulfatos

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fite@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



4. TRABAJOS DE GABINETE:

La totalidad de los resultados de campaña y laboratorio fueron analizados, ordenados y volcados a sus respectivas planillas a efecto de su presentación y obtener así las conclusiones que nos permiten a través de cálculo llegar a los valores de tensiones y coeficientes.-

5. PERFIL ESTRATIGRAFICO:

Detectamos un Primer Horizonte de suelo arenolimoso castaño claro no plástico (SM según la Clasificación Unificada de Casagrande), de consistencia dura en superficie luego suelto, con un espesor variable entre 0.80m a 0.90m.

Posteriormente observamos un manto de tosca de consistencia muy dura en un espesor de 0.40m a 0.50m continuando luego suelo limoarenoso cementado con calcáreo de consistencia dura más cementado en profundidad con presencia de nódulos calcáreos.

6. NAPA FREÁTICA:

La Napa Freática no fue detectada en los sondeos efectuados.

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



7. AGRESIVIDAD AL HORMIGON:

De acuerdo a los valores obtenidos y teniendo en cuenta los máximos de agresividad establecidos por las Normas de Acción Corrosiva de los suelos sobre el Hormigón de Cemento Portland, las muestras analizadas de suelo **NO PRESENTAN EFECTO AGRESIVO**.

8. CAPACIDAD PORTANTE:

Para la determinación de los valores de tensiones admisibles se emplea la Teoría de Terzaghi, adoptando un coeficiente de Seguridad 3 indicado para estructuras permanentes.-

Los valores de tensiones se verifican con el Criterio de Meyerhoff que condiciona las tensiones a asentamientos menores a 1 pulgada.-

9. TIPO DE FUNDACION:

En atención al tipo de estructura cuya fundación es objeto el presente Estudio, como así en atención a las características mecánicas de resistencia y deformación de los suelos investigados se aconseja cimentar las mencionadas estructuras en forma **DIRECTA**, sobre **ZAPATAS CORRIDAS DE HORMIGÓN ARMADO** o **PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO**.

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO



**10. RESULTADOS:
TENSIONES ADMISIBLES**

PLATEA DE HORMIGON ARMADO

Prof.: Superficial

qa=0.450 kg/cm²

ct= 2,000 kg/cm³

ZAPATA CORRIDA DE HORMIGON ARMADO

Prof.: 0.50m a 0.70m

qa=0.500 kg/cm²

ct= 2.500 kg/cm³

Prof.: Sobre Manto de Tosca (0.80m a 0.90m)

qa= 3,500 kg/cm²

ct= 20,00 kg/cm³

11. RECOMENDACIONES:

- a) Se recomienda la compactación energética del fondo de las excavaciones con humedad cercana a la óptima.
- b) Si al realizar las excavaciones fueran detectadas anomalías se deberá consultar a este Estudio.
- c) Si el proyecto demandara la modificación de las fundaciones propuestas se deberá consultar a este Estudio.
- d) Se recomienda especial cuidado en el diseño de desagües pluviales de manera que no afecten los planos de fundación.

Hilario Lagos 356-PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.
Telefax: 02954453973-E-mail: fit@cpenet.com.ar


NOVARETTO
ING. EMILIANO NOVARETTO