

ESTUDIO DE SUELOS INFORME TECNICO

Obra: ESTACION TRANSFORMADORA SAN AGUSTIN
Ubicación: RUTA 21 (km 2.7) LA MERCED – DEPTO DE CERRILLOS – PROVINCIA de SALTA.
Comitente: EDESA S.A.
Fecha: 05 de Julio de 2018.

1-. OBJETIVO

El presente Estudio de SUELOS tiene por objeto determinar las características Geotécnicas del terreno, de manera que brinde la información necesaria y suficiente, para efectuar el Proyecto de Fundación de la Estructura Resistente de la citada Obra; la que estará emplazada en el km 2.7 de la Ruta 21 en jurisdicción de la localidad de LA MERCED – DEPTO DE CERRILLOS – PROVINCIA de SALTA.

2-. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS IN-SITU

En primer lugar se recopiló los antecedentes geológicos correspondientes a la zona donde se ubica el terreno a estudiar, tanto de la información de anteriores estudios de suelos realizados en las proximidades, como del comportamiento manifestado de las fundaciones que evidencian las construcciones existentes y vecinas del lugar.

En función de las características de la obra a construir y de los antecedentes geológicos del terreno existente, se estableció un Programa de Exploración inicial mediante la ejecución de Tres (3) Sondeos ubicados dentro del predio de la obra. Los tipos de sondeos practicados consistieron Pozos excavados y en Perforaciones de Pequeño Diámetro, realizados mediante el empleo de equipos de accionamiento manual.

Durante la ejecución de los sondeos, se extrajeron muestras de suelos representativas de los estratos detectados, para su posterior análisis en laboratorio y se tomaron registros de todos los datos pertinentes para determinar el Perfil Estratigráfico del terreno en estudio.

Hasta la profundidad explorada (-2.20 m) no se detectó la presencia del Nivel Freático, y por consulta de otros estudios de suelos realizados en la zona, no se tienen referencias de que ese nivel pueda ascender por encima de dicha profundidad en esta época del año.

La información obtenida en los trabajos de exploración realizados revela que el terreno presenta una formación estratigráfica regular en toda su extensión, y que guarda una estrecha correlación con la conformación geológica general correspondiente a ese lugar, por lo que se considera como Suficiente el número de sondeos adoptados inicialmente.

3-. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS EN LABORATORIO

Sobre todas las Muestras de Suelos, extraídas en los sondeos y remitidas al laboratorio, se efectuaron distintos tipos de pruebas adecuadas con el fin de determinar cuantitativamente los valores de las siguientes propiedades geotécnicas:

- **CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL**
- **LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO e INDICE PLASTICO**
- **CARACTERISTICAS GRANULOMETRICAS**
- **CLASIFICACION DEL SUELO**
- **PESOS ESPECIFICOS APARENTES (Húmedo y Seco)**
- **PARÁMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE (C y ϕ)**

4.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS EN GABINETE

Se procesaron las mediciones registradas en los ensayos efectuados en laboratorio, obteniendo los correspondientes valores de las propiedades Físicas y Mecánicas de los suelos, cuyas muestras fueron analizadas.

Con esta información, complementada con las tomadas directamente en el campo, se identificó y clasificó los suelos detectados según el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS). Luego se elaboraron esquemas de los PERFILES ESTRATIGRÁFICOS que posee el terreno en correspondencia al lugar de cada Sondeo, y en los que se aprecia con detalle la conformación geológica que presenta el suelo. Las cotas de profundidad son en referencia al nivel de la superficie actual del terreno.

5.- COTA Y TIPO DE FUNDACION

Dadas las características de la futura construcción y en base al análisis de la composición Estratigráfica que presenta el Terreno, se considera que la mejor solución es adoptar una Fundación con PLATEA DE HORMIGON ARMADO, desplantada a una cota de -1,50 mts. de profundidad como mínimo, y tomando como apoyo efectivo al Estrato de LIMO – ARENO - ARCILLOSO (CL-ML).

Por razones de seguridad y dado el uso del suelo circundante, donde se observa que se tratarían de terrenos destinados a labores agrícolas en los que la primera capa se remueve para permitir el desarrollo de los cultivos; se sugiere reemplazar el suelo Limo - Arcilloso (entre los 1.50 y 1.80 metros) con suelo granular (Grava).

6.- DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA

La determinación de la Capacidad de Carga Admisible del Suelo se realiza considerando estados desfavorables tanto de las condiciones de trabajo de la Fundación como de los valores de cálculo de las Propiedades Geotécnicas del terreno de fundación.

Los cálculos se desarrollan en planilla adjunta. Y en base a los resultados obtenidos se toman como valores representativos los indicados más abajo.

7.- ALTURA MÁXIMA de EXCAVACION LIBRE

La **ALTURA MAXIMA** de excavación en corte vertical, para la ejecución de la fundación, y sin el empleo de soportes verticales, se determina a continuación:

$$\begin{aligned}H_{\max} &= 4 \times C' \times N\phi/\gamma_m ; \quad \text{Para: } C' = 0,35 \text{ kg/cm}^2; \phi = 10^\circ \text{ y } \gamma_m = 1,90 \text{ t/m}^3 \\H_{\max} &= 4 \times 3,50 \times 1,19/1,90 = 8.80 \text{ m} \\H_{\text{adm}} &= H_{\max} / F_s = 8.80/2.00 = 4,40 \text{ m} \\H_{\text{adm}} &= 4,40 \text{ m.}\end{aligned}$$

8.- CONCLUSIONES

En base a las determinaciones arriba obtenidas se aconseja adoptar en el Proyecto de la Fundación un tipo mediante PLATEA DE HORMIGON ARMADO desplantadas a una profundidad mínima de -1,50 mts respecto del nivel de la superficie mas baja del terreno y asegurando un apoyo efectivo sobre un manto de suelo granular (preferentemente compactado) de 0.30 metros de espesor ubicado sobre el estrato Limo- Arcilloso.

Para el dimensionado y/o verificación de la Fundación se recomienda adoptar los siguientes valores de las **TENSIONES Resistentes del Suelo (Admisible y Límite)**:

-Para Cargas Permanentes, considerando Sobrecargas de Servicio. Es decir, para Estados de Carga con sobrecargas de larga duración ($q = g + p$):

$$\sigma_s \text{ adm} = 23,00 \text{ t/m}^2 = 2,30 \text{ kg/cm}^2$$

-Para Estados de Carga con Sobrecargas de corta duración (Sismo ó Viento):

$$\sigma_s \text{ lim} = 1,275 \times 2,30 \text{ t/m}^2 = 29,3 \text{ t/m}^2 = 2,93 \text{ kg/cm}^2$$

Las excavaciones para la ejecución de la Fundación podrán realizarse hasta los 4,40 m de profundidad sin el empleo de soportes verticales.

Dado que los Suelos Arcillosos Superficiales son inestables frente a variaciones del Contenido de Humedad, siendo más desfavorable los aumentos de volumen por incrementos de la Humedad (Hinchamiento del orden del 30%), pudiendo provocar deformaciones excesivas elementos constructivos vinculados con los Suelos superficiales del terreno. Por ello resulta conveniente evitar en todo momento la infiltración de agua al terreno.

Por recopilación de antecedentes de la zona, se sabe que el nivel freático se encuentra por debajo de los 12.00 metros.

Ing Jorge Unzueta Perez
DNI N 18.710.146