



Solicitante : INTeA SA - GRUPO INTA

Obra : ESTUDIO DE SUELOS - POCITO

Muestra IMS Nº : 554/2023

Fecha: 15/11/2023

INFORME TÉCNICO

a) Investigación de Campaña.

Para el desarrollo de la investigación de campaña del terreno de emplazamiento de la nave industrial, se han realizado las siguientes tareas:

- Inspección visual del sitio para observar los rasgos superficiales topográficos y geotécnicos.
- Ejecución de dos (2) calicatas/sondeos de 3,00 m de profundidad cada una aproximadamente. Estas calicatas son individualizadas como S.1 y PCA.2 y realizadas en los puntos indicados, a los cuales se pudo acceder.
- Determinación del perfil de suelos en cada una de las calicatas realizadas.
- Determinación de los pesos unitarios húmedos, secos y contenidos de humedad de los suelos, por medio del Método del Cono y la Arena.
- Toma de muestras alteradas e inalteradas de las diferentes capas de suelo que conforman el perfil de suelos de cada sondeo, para ejecutar posteriormente sobre ellas los ensayos de laboratorio correspondientes.

Los resultados de las tareas de campaña pueden ser observados en los Perfiles Geotécnicos adjuntos a este Informe.

b) Ensayos de Laboratorio.

Sobre las muestras de suelo recuperadas se han efectuado los siguientes ensayos:

- Límites de Consistencia (LL, LP e IP).
- Contenido de Humedad Natural (wn).
- Análisis Granulométricos.
- Clasificación de Suelos: Sistema Unificado (SUCS) y AASHTO.
- Contenido de Sales Solubles Totales sobre el extracto de saturación de suelos.
- Pesos Volumétricos Húmedos (γ) y Secos (γ_d).
- Ensayos de Compresión Triaxial sobre muestras remoldeadas a la densidad y humedad natural, a los efectos de determinar la resistencia al corte del suelo: su cohesión (c) y ángulo de resistencia al corte (ϕ).

Los resultados de estos ensayos se acompañan en las planillas adjuntas a este Informe.

Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.

Página 1 de 7

Muestra IMS Nº: 554/2023

Dr. Lic. Esteban E. Vazzar
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ



d) Estabilidad Dinámica del Perfil del Subsuelo.

Por las características físico-mecánicas de los suelos presente, resulta ser que el *perfil de suelos es dinámicamente estable* (Reglamento INPRES - CIRSOC 103), correspondiendo al "Tipo IP".

e) Sistema, Nivel de Fundación Recomendado y Capacidad de Carga del Terreno.

Para el caso de fundaciones de obras civiles se ha calculado la capacidad portante mediante fundaciones directas de bases aisladas apoyadas sobre el estrato de gravas con arenas gruesas limosas (SM) a 0,90 m de profundidad.

La capacidad portante del suelo se ha calculado siguiendo la ecuación generalizada de Meyerhof (1963) [Ref. 1 y 2], como lo indica la Ecuación 1:

$$q_u = c' N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde

c' = cohesión.

q = tensión efectiva al nivel de la base de la fundación.

γ = peso unitario del suelo.

B = ancho de la fundación.

$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$ = factores de forma.

$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$ = factores de profundidad.

$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$ = factores de inclinación de la carga.

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga.

En función de la granulometría y los valores de densidad del suelo, se adoptaron los parámetros resistentes c' y ϕ' correspondiente a la envolvente de rotura del modelo de Mohr-Coulomb; siendo: cohesión $c' = 0.00$ MPa y ángulo de fricción $\phi' = 27^\circ$.

Considerando fundaciones directas mediante bases aisladas cuadradas, se ha calculado la capacidad portante (q_{adm}) adoptando los siguientes parámetros:

- Cargas verticales,
- Ancho de la base B.
- Factor de seguridad $FS = 3.0$,
- Profundidad del plano de fundación considerada a 0,90 m en el manto de gravas con arenas limosas, respecto del nivel del terreno natural.

Adoptando una fundación superficial cuadrada, se puede obtener la tensión admisible del terreno en función del ancho de la base como se indica en la ecuación 2.

Dr. Ing. Sergio A. Yazzar
DIRECTOR

Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ
Muestra IMS Nº: 554/2023

Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.

**c) Características Geotécnicas.**

El sitio en estudio se ubica en el Pedemonte de la Sierra Chica de Zonda, la cual se encuentra aproximadamente a una distancia de 10 km en dirección oeste.

El perfil de suelos se encuentra constituido por sedimentos aluviales finos, los que están conformados por limos arenosos no plásticos y arenas limosas.

El perfil de suelos presenta los rasgos característicos de la zona, compuesto por:

Un manto superior de entre 0,00 m a 0,80 m, el mismo está compuesto por un estrato de Limo arenoso de baja plasticidad (ML), con consistencia media. Dicho estrato posee una densidad seca $\gamma_d = 16.1 \text{ kN/m}^3$ y una humedad de 3.38 %.

Entre 0,80 y 1,80 m se encuentra un estrato de gravas con arena gruesa limosa en estado de compactación media (SM), con una densidad seca $\gamma_d = 17.85 \text{ kN/m}^3$ y con un bajo contenido de humedad.

Subyacente a esta capa, a partir de 1,80 m de profundidad se encuentra el manto de gravas, de compactación media y escaso contenido de humedad (GW). Dicho estrato posee una densidad seca $\gamma_d = 22.59 \text{ kN/m}^3$ y una humedad de 1.18 %.

No se detectó el nivel de las aguas freáticas y como el clima de la zona es árido, los suelos presentes en el perfil han sufrido un proceso de desecación que los ha preconsolidado otorgándoles la consistencia media que en la actualidad poseen y debido a los antecedentes del lugar, es improbable que el nivel freático pueda ascender hasta la profundidad del plano de fundación

S1			
Cota (m)	Profundidad (m)	SPT N° de	Clasificación y Descripción
0.00			Limos de baja plasticidad con Arenas ML
	0.80		
1.00		4	Gravas con Arena gruesa limosa SM A-2-4 (0)
	1.80		
2.00		15	Gravas bien Graduadas con arenas GW A-1-a (0)
3.00			
4.00			

Dr. Lic. **Rolfo D. Castro**
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.

Dr. Ing. **Sergio A. Yazzar**
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ



$$q_{adm} = 74,8 + B * 25,4$$

(Ec. 2)

Siendo:

q_{adm} : Tensión admisible en kN/m^2

B: Ancho de la base en m.

Empleando un coeficiente $f_t = 1,20$; para la Zona Sísmica 4, según tabla 18, capítulo 17, del Reglamento CIRSOC 103, Parte I, Zona Sísmica 4, Suelo Tipo II

f) Croquis de ubicación.




Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.


Dr. Ing. Sergio A. Yazzar
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ

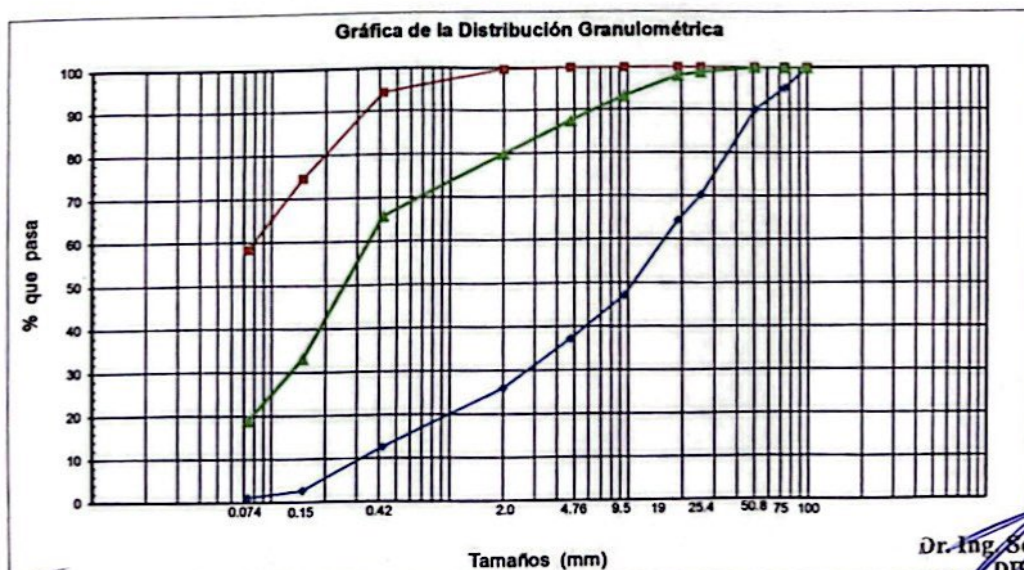


PLANILLA RESUMEN DE RESULTADOS.

Calicata N°	CA1	CA1	CA1
Profundidad (m)	0.0 a 0.80	0.80 a 1.80	1.80 en mas
% que pasa tamiz:			
4"	100.0	100.0	100.0
3"	100.0	100.0	95.2
2"	100.0	100.0	90.1
1"	100.0	98.8	70.2
3/4"	100.0	98.0	64.4
3/8"	100.0	93.3	47.2
Nº 4	100.0	87.5	37.2
Nº 10	99.7	80.0	26.1
Nº 40	94.3	65.8	12.7
Nº 100	74.7	33.3	2.8
Nº 200	58.3	18.9	1.2
LL (%)	X	X	X
IP (%)	0	0	0
S.U.C.S.	ML	SM	GW
AASHTO	A-4 (0)	A-2-4 (0)	A-1-a (0)
Salas (%)	N.F.	N.F.	N.F.
γ_d (KN/m ³)	16.14	17.85	22.59
wn (%)	3.38	1.93	1.18
c (t/m ²)	---	---	---
ϕ (°)	19	27	30

*NF: No Flocula - Sin presencia de sales.

Tabla 2. Caracterización de estratos de suelo

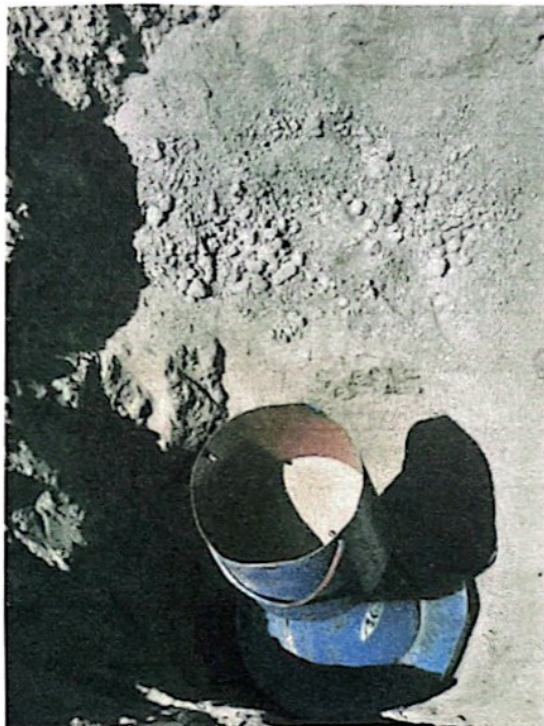


Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.

Dr. Ing. Sergio A. Yazzar
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ



ANEXO



Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUE-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.

Dr. Ing. Sergio A. Yazzar
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ



INSTITUTO DE MATERIALES Y SUELOS
FACULTAD DE INGENIERÍA

Universidad Nacional de San Juan

J. J. de Urquiza 35 Norte - 5400 - Capital - SAN JUAN.

Tel Directo y FAX +54 264 4226445 - 4203608.

Tel Conm. +54 264 4211700 - Int. 268 a 271 y 417 a 419.



[Signature]
Dr. Ing. Sergio A. Yazzar
DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería - UNSJ

[Signature]
Dr. Lic. Adolfo D. Castro
SUB-DIRECTOR
Instituto de Materiales y Suelos
Facultad de Ingeniería U. N. S. J.