

ESTUDIO GEOTÉCNICO

FUTUROS TANQUES

AEROPLANTA "ANCAP"

RUTA Nº 101 y Av. CALCAGNO

Departamento de Canelones

Noviembre, 2013

ESTUDIO GEOTÉCNICO

FUTUROS TANQUES - AEROPLANTA "ANCAP"

Comitente: *Ing. Prieto Valdés*

Obra: Futuros Tanques Aeroplanta "ANCAP"

Ubicación: Aeroplanta "ANCAP" Ruta Nº 101 y Av. Calcagno
Departamento de Canelones

Ref. Nº: IG- 2366/13

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se refiere al estudio de suelos realizado para determinar las principales características geotécnicas del terreno de la obra de referencia.

El estudio permitirá la definición del tipo de fundación y sus tensiones de trabajo.

2. TRABAJOS DE CAMPO

De acuerdo a lo combinado se procedió a la ejecución de 3 *ensayos de penetración standard* (SPT) con extracción de muestras cada metro de profundidad en ubicaciones representativas de las futuras obras a construir, tal como se indica en el plano adjunto.

El ensayo de penetración standard (S.P.T.) se realizó en un todo de acuerdo con la norma ASTM D-1586-99.

La perforación se realizó con hélice rotativa hasta los dos metros de profundidad, continuando luego mediante el sistema de inyección y recirculación de lodos bentoníticos.

Para esta tarea fue necesario el uso de un encamisado auxiliar superior recuperable de 4" de diámetro.

Los trabajos fueron realizados el día 15 de noviembre de 2013, alcanzándose las profundidades que se indican en el siguiente cuadro:

POZO	COTA BOCA	PROF. MÁXIMA	NIVEL DE AGUA
P 1	<i>T. Natural</i>	6,85 m	<i>No se constató</i>
P 2	<i>T. Natural</i>	6,45 m	2,80 m
P 3	<i>T. Natural</i>	6,45 m	<i>No se constató</i>

3. PERFIL DEL TERRENO

El perfil geotécnico del terreno atravesado en cada uno de los puntos ensayados se indica en las planillas de campo adjuntas.

Como se observa en las mismas, el perfil de terreno presenta características uniformes en toda el área de estudio, compuesto por una capa superior de suelo vegetal sobre un manto de arcillas y arcillas arenosas de mediano y buen poder soporte, que se extiende, como mínimo, hasta la profundidad máxima de los cateos.

Se detuvieron las perforaciones a las profundidades indicadas, sin alcanzar el techo de roca.

Durante la ejecución de los ensayos de perforación se constató filtraciones de agua únicamente en el punto P2 a la profundidad indicada.

4. RECOMENDACIONES

Fundación de tanques

La fundación de tanques de almacenamiento cilíndricos, con fondo y laterales de chapa, puede realizarse sobre los mantos superiores de suelo sin necesidad de optar por fundaciones profundas.

Dada la altura de los tanques proyectados, las solicitaciones que se transmiten a nivel de fundación son menores de 1 kg/cm^2 , lo que resulta admisible (a corto y largo plazo) para los niveles de suelo superiores.

Si bien no se realizaron ensayos de consolidación sobre las muestras extraídas, se tiene abundante información sobre el comportamiento en el tiempo de obras de este tipo construidas en suelos de la misma formación geológica. No se tiene conocimiento de fallas o patologías graves debidas a este tipo de fundación.

Se recomienda proceder de la siguiente manera:

- Retirar la capa superior de suelo vegetal y/o relleno, compactando el terreno subyacente con rodillo pata de cabra.
- Rellenar hasta los niveles de proyecto con material de aporte correctamente compactado en capas de 0,30 m como máximo.
- Para el relleno general se propone utilizar materiales que como mínimo tengan las siguientes características y alcanzar densidades de compactación superiores al 98% del p.s.u.m.:
 - CBR > 10% al 100% del p.u.s.m.
 - Expansión menor del 2% con sobrecarga de 4,54 kg.
 - Contenido de materia orgánica menor al 0,5 %.
- Para la última capa de relleno a colocar (a nivel de la fundación), se utilizará tosca o suelo granular, de CBR > 60%, compactada al 98% del p.s.u.m.

Fundación de otras construcciones

A partir de los valores del ensayo y del comportamiento de las perforaciones se aconseja proyectar un sistema de fundación directa con bases de hormigón armado en el manto arcilloso superior.

Como nivel de asiento de las bases de fundación se recomienda adoptar una profundidad mínima de 2,00 metros respecto del nivel actual.

En estas condiciones se sugiere adoptar como tensión admisible de trabajo el valor $\sigma = 1,5 \text{ kg/cm}^2$.

Se recomienda que los pozos de fundación no queden abiertos y a la intemperie durante tiempo prolongado.

En todas las bases de fundación se realizará una capa de regularización y limpieza con hormigón pobre ($f_{ck} = 15\text{Mpa}$) de 10 cm de espesor mínimo previo a la colocación de las armaduras.

Por Ingeniería en Fundaciones SRL


Mariano Cabrera
Ingeniero Civil

ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD

OBRA: Futuros Tanques - Aeroplanta ANCAP
UBICACION: Aeropuerto Internacional de Carrasco - Canelones Uy

CATEO Nº P1
FECHA: 21-nov-13
COTA BOCA: T. Natural

PROF. (m)	EQUIP. PERF.	ENSAYO S.P.T. Nº de golpes / 30 cm				N	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	OBSERVACIONES	COTA (E)
		35	25	15	5				
	PERFORACIÓN CON EQUIPO MANUAL						Suelo vegetal <i>Prof. 0,60 m</i>		
1						4	Arcilla oscura		
2						12	Arcilla marrón		
3						19	Arcilla limosa		
4						26	Arcilla arenosa		
5						31	Arena arcillosa		
6						54	Arena arcillosa con vetas de arena franca		
7							Arena fina <i>Prof. 6,85 m</i>		
8							<i>Fin de la perforación</i>		
9									
10									
		100	50	0		%			
						REC.			

PROF. NIVEL. AGUA: No se constató

PROF. MAX. CATEO: 6,85 m

Comitente: Ing. Prieto Valdés

Ref. Nº: IG-2366/13

Fecha: Noviembre, 2013



Técnico: Ing. Mariano Cabrera

Hoja: 5

ENSAYO DE PENETRACION STANDARD

OBRA: Futuros Tanques - Aeroplanta ANCAP

UBICACION: Aeropuerto Internacional de Carrasco - Canelones Uy

CATEO N° P2

FECHA: 21-nov-13

COTA BOCA: T. Natural

PROF. (m)	EQUIP. PERF.	ENSAYO S.P.T.				N	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	OBSERVACIONES	COTA (m)	
		35	25	15	5					
1	PERFORACIÓN CON EQUIPO MANUAL					5	Suelo vegetal Arcilla oscura (probable relleno) Prof. 0,90 m	<p>Prof. 2,80 m</p> <p>Prof. 6,45 m</p>		
2						23	Arcilla limosa oscura Arcilla limosa			
3						13	Arcilla			
4						25	Arcilla arenosa			
5						33	Arena arcillosa gris			
6						49	Arena			
7							Fin de la perforación			
8										
9										
10										
		100	50	0	REC.	%	0	50	100	RQD.

PROF. NIVEL. AGUA: 2,80 m

PROF. MAX. CATEO: 6,45 m

Comitente: Ing. Prieto Valdés

Ref. N°: IG-2366/13

Fecha: Noviembre, 2013



Técnico: Ing. Mariano Cabrera

Hoja: 6

ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD

OBRA: Futuros Tanques - Aeroplanta ANCAP

UBICACION: Aeropuerto Internacional de Carrasco - Canelones Uy

CATEO N° P3

FECHA: 21-nov-13

COTA BOCA: T. Natural

PROF. (m)	EQUIP. PERF.	ENSAYO S.P.T. N° de golpes / 30 cm				N	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	OBSERVACIONES	COTA (m)
		35	25	15	5				
	PERFORACIÓN CON EQUIPO MANUAL						Suelo vegetal		
1						10	Arcilla oscura (probable relleno) Prof. 1,00 m		
2						13	Arcilla marrón		
3						18	Arcilla		
4						41	Arcilla con nódulos oscuros		
5						45	Arcilla con vetas arenosas		
6						77	Arena arcillosa		
7							Arena fina	Prof. 6,85 m	
8							Fin de la perforación		
9									
10									
					%				
		100	50	0	REC.				
								%	
							0	50	
								100	
								RQD.	

PROF. NIVEL. AGUA: No se constató

PROF. MAX. CATEO: 6,85 m

Comitente: Ing. Prieto Valdés

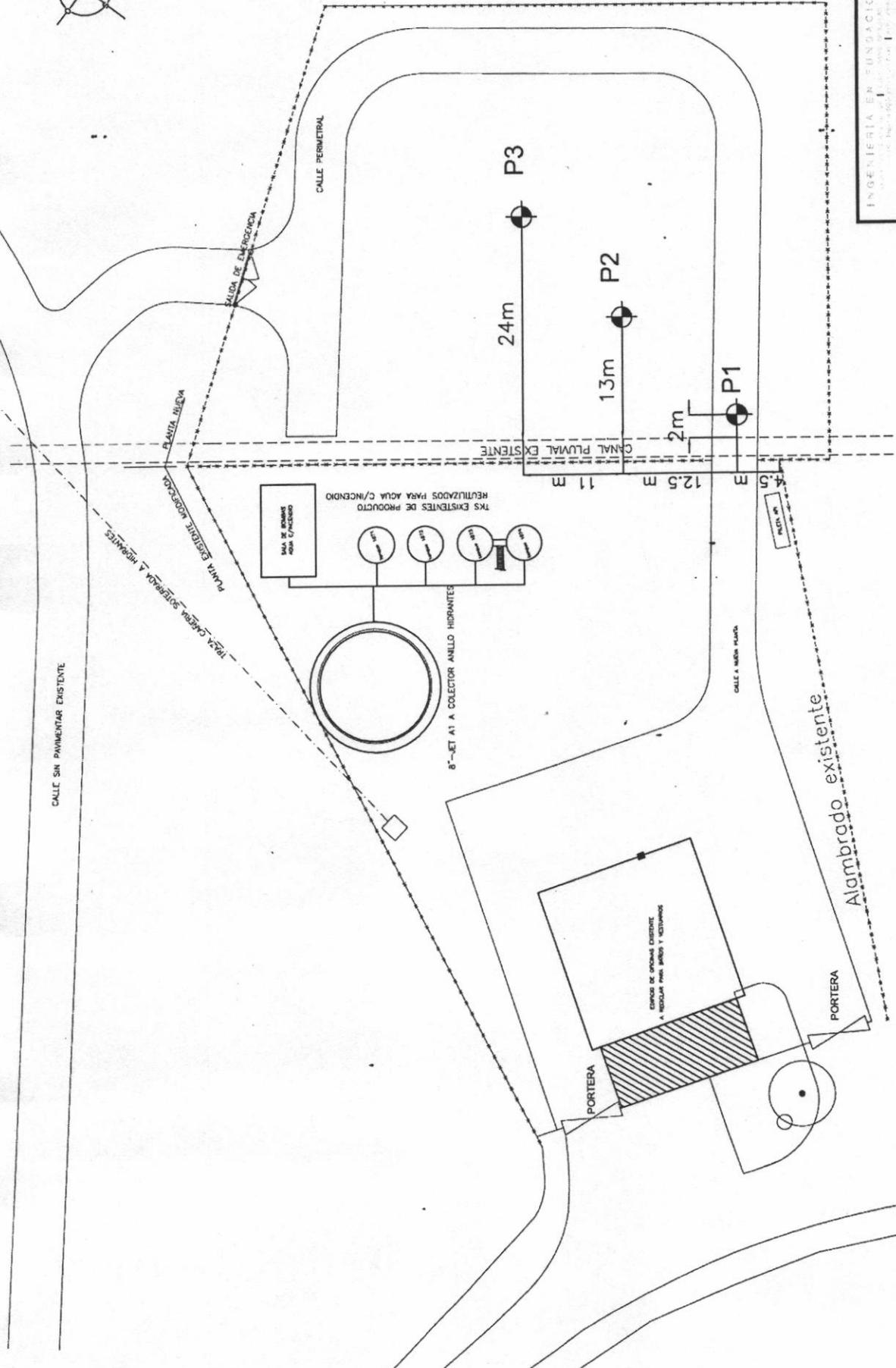
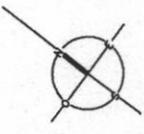
Ref. N°: IG-2366/13

Fecha: Noviembre, 2013



Técnico: Ing. Mariano Cabrera

Hoja: 7



ingetunc INGENIERIA EN FUNDACIONES S.R.L. CONSULTORIA	
OBRA:	FUTUROS TANQUES - AEROPLANTA ANCAP
UBICACION:	RUTA Nº 101 Y AV. CALCAGNO - CANELONES
PLANO:	UBICACION DE CATEOS
COMITENTE:	Ing. Prieto Valdés
TECNICO:	Ing. Mariano Cabrera
REFERENCIA:	IC-2386/13
ESCALA:	S/escala
FECHA:	Nov. 2013
REVISION:	0
LAMINA Nº:	1