INFORME TECNICO

ESTUDIO GEOTECNICO

Obra: Edificio

Ubicación: Ruta Transchaco

Localidad: Mariano Roque Alonso

Proyecto: Dirección del Servicio de Intendencia del Ejército

Fecha: 14 - Abril - 2015

CONTENIDO

1. Antecedentes.

2. Ensayos in situ realizados.

3. Nivel Freático.

4. Resultados obtenidos.

5. Interacción Suelo Estructura.

6. Diseño de Fundaciones.

Anexo A: Plano de Ubicación de Sondeos.

Anexo B: Perfil Geotécnico del Local.

Anexo C: Planillas de Sondeos de Campo.

Anexo D: Ensayos de Clasificación de Suelos.

1. INTRODUCCION.

Los datos obtenidos en campo e informaciones del presente documento, muestran los resultados encontrados en los sondeos exploratorios en suelo, realizados en una propiedad ubicada en la Ruta Transchaco – Mariano Roque Alonso.

El informe incluye un croquis de ubicación de los sondeos realizados, los resultados obtenidos del ensayo a percusión tipo SPT realizadora en el sitio, y el perfil transversal del terreno. De las muestras de suelo extraídas del subsuelo se efectuó una clasificación tacto-visual en laboratorio, de acuerdo a los criterios establecido por el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS establecidos en la norma ASTM D421-02 (*American Society for Testing and Materials*).

Finalmente, a partir de toda la información relevada in situ, se sugieren posibles alternativas de ejecución de la fundación.

2. ENSAYOS IN SITU REALIZADOS.

A partir de los datos relevados en obra, se definió la realización de sondeos, consistentes en ensayos de penetración normalizada tipo SPT (*Standard Penetration Test*), que mide la resistencia del suelo a lo largo de la profundidad perforada (a cada metro de sondeo), y consiste en la determinación del número de golpes requerido para que hincando un mazo de 64 kilogramos de peso con una altura de caída libre de 76cm, realice una penetración dinámica de hasta 45cm en el suelo, utilizando para ello un sacamuestras bipartido del tipo Raymond–Terzaghi de 2” y 1 3/8” de diámetros externo e interno respectivamente, de acuerdo a los lineamientos del reglamento ASTM D1586-99.

La perforación fue realizada con barreno manual hasta las diferentes profundidades de ensayo.

Las coordenadas de las bocas de sondeo son las siguientes:

Sondeo	Coordenada UTM	
	X	Y
P1	444955	7209756
P2	444915	7209774
P3	444874	7209792
P4	444835	7209814

3. NIVEL FREÁTICO.

No se ha detectado la presencia de un nivel freático en los sondeos realizados, en la fecha de ejecución de las perforaciones.

No obstante, conservadoramente a efectos de cálculo, para temporadas de fuerte precipitación pluvial deberá considerarse el subsuelo totalmente saturado.

4. RESULTADOS OBTENIDOS.

Los resultados obtenidos a partir de los ensayos del SPT pueden verse en las planillas de los ensayos de campo, como así también en el perfil geotécnico.

En los sondeos realizados, P1 al P4, se ha detectado la presencia de un estrato superficial de arena limosa (SM), de compacidad variable y en aumento con la profundidad, de color gris amarillento hasta los 3m. Posteriormente el suelo se vuelve muy compacto (N>50).

En los ensayos de clasificación de suelos se verificó un pasante del tamiz #200 comprendido en un rango entre el 40% y el 50%.

5. INTERACCION SUELO ESTRUCTURA.

Debido a las características del proyecto (Edificio) y las propiedades de los suelos, se recomienda el empleo de fundaciones superficiales, debiendo contar necesariamente con un arriostramiento a nivel de la fundación con vigas de amarre, de forma a que la estructura trabaje de forma solidaria.

Dichas fundaciones deberán dimensionarse conforme solicitaciones de proyecto, en términos de cargas y momentos actuantes, en función al diseño estructural de la obra, siendo que las cotas serán ajustadas en correspondencia a los desmontes y/o rellenos según sea el caso.

6. DISEÑO DE FUNDACIONES.

Para el Diseño de la Estructura de Fundación se propone el empleo de fundaciones superficiales con zapatas, apoyando a una profundidad de 2m con una tensión admisible de 10ton/m^2, o bien apoyada a 3m de profundidad con una tensión admisible de hasta 20ton/m^2.

Por último se sugiere la realización de una prueba de carga para el caso que se desee verificar la respuesta del terreno a las solicitaciones para la fundación prevista.

Se resalta el hecho de que todas las recomendaciones del presente Informe Geotécnico están basadas en los datos contenidos en los perfiles de suelo, obtenidos de lugares puntuales a partir de los sondeos realizados, por lo que en algunos casos eventualmente pudieran presentarse situaciones diferentes a las relevadas en los sondeos durante la ejecución de las fundaciones. De producirse esta situación, sería conveniente revisar los criterios adoptados.

Ing. José Pavón M.
Estructuras S.A.

CORRELACIONES DEL ENSAYO DEL SPT

Designación de Gravas y Arenas en función al SPT			
Grado de Compacidad	*Número de Golpes N*	*Ángulo de fricción interna (φ)*	*Densidad Relativa Dr (%)*
muy suelta	0 – 4	28º	0 – 15
suelta	4 – 10	28º - 30º	15 – 35
media	10 - 30	30º - 36º	35 - 65
compacta	30 – 50	36º - 41º	65 – 85
muy compacta	>50	> 41º	85 - 100

Designación de Arcillas y limos arcillosos en función al SPT			
Grado de Consistencia	*Número de Golpes N*	*Cohesión (ton/m^2)*	*Ángulo de fricción interna (φ)*
muy blanda	0 – 2	< 1,25	0º
blanda	2 – 4	1,25 – 2,5	0º - 2º
media	4 – 8	2,5 - 5	2º - 4º
rígida	8 – 15	5 - 10	4º - 6º
muy rígida	15 - 30	10 - 20	6º - 12º
dura	> 30	> 20	> 14º

ANEXO A

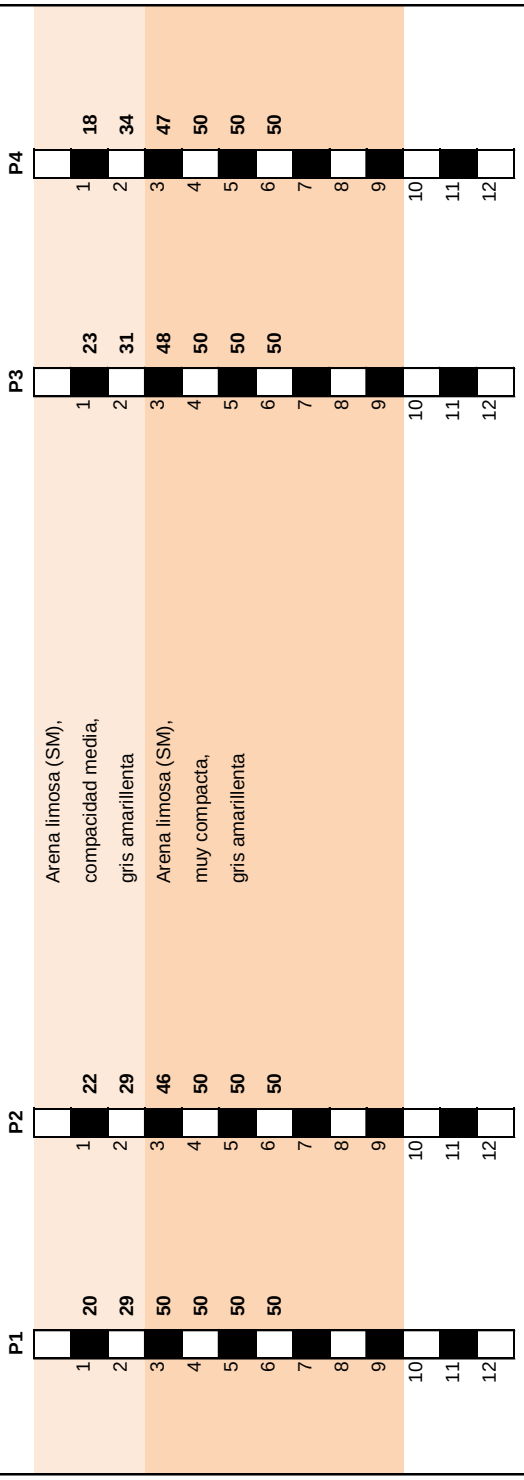
CROQUIS DE UBICACIÓN DE SONDEOS

P4
P3
P2
P1
Av.Eusebio Ayala
150 m
Image © 2015 DigitalGlobe
© 2015 Google
Google earth

ANEXO B

PERFIL DEL TERRENO

PERFIL GEOTECNICO DEL TERRENO
OBRA: Edificio
Ubicación: Mariano Roque Alonso
Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto.



ANEXO C

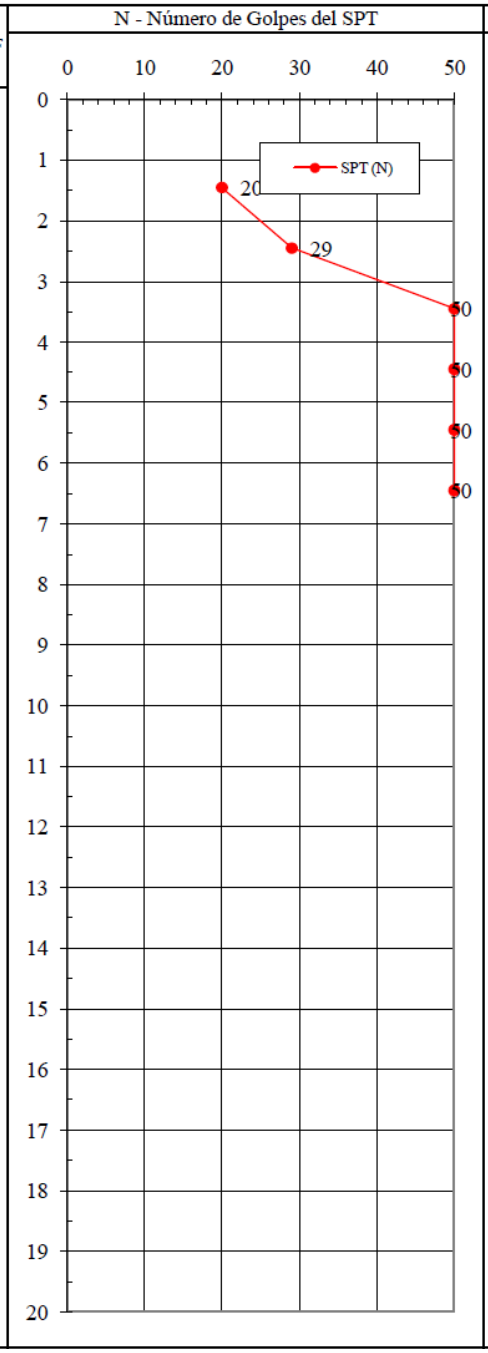
SONDEOS DE CAMPO SPT

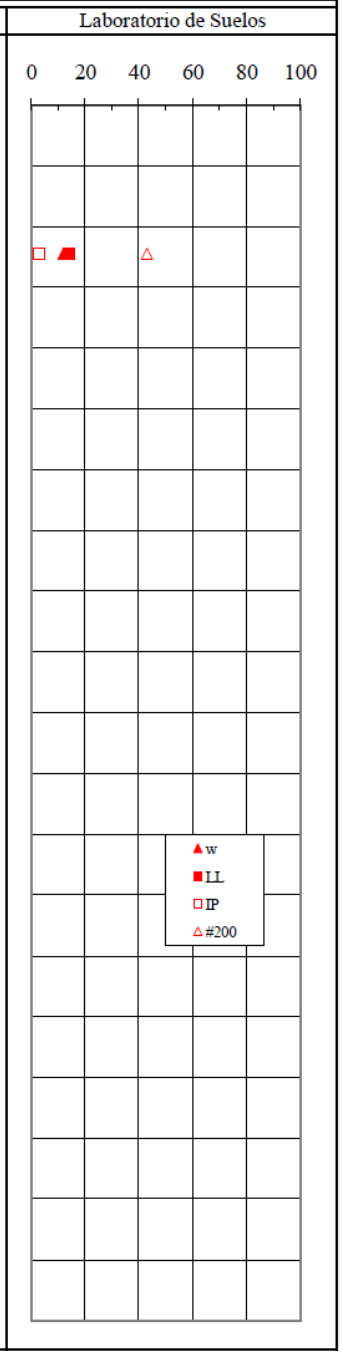
OBRA: Edificio | **Sondeo N°:** 1

Ubicación: Mariano R Alonso | **Nivel Freático:** -----

Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto. | **Fecha:** 09-abr-15

Descripción del Material	NF
Arena limosa (SM), compacidad media, gris amarillenta	
Arena limosa (SM), muy compacta, gris amarillenta	
Fin del Sondeo	





Dr. Ricardo Brugada 210 casi Brasilia
Asunción – Paraguay

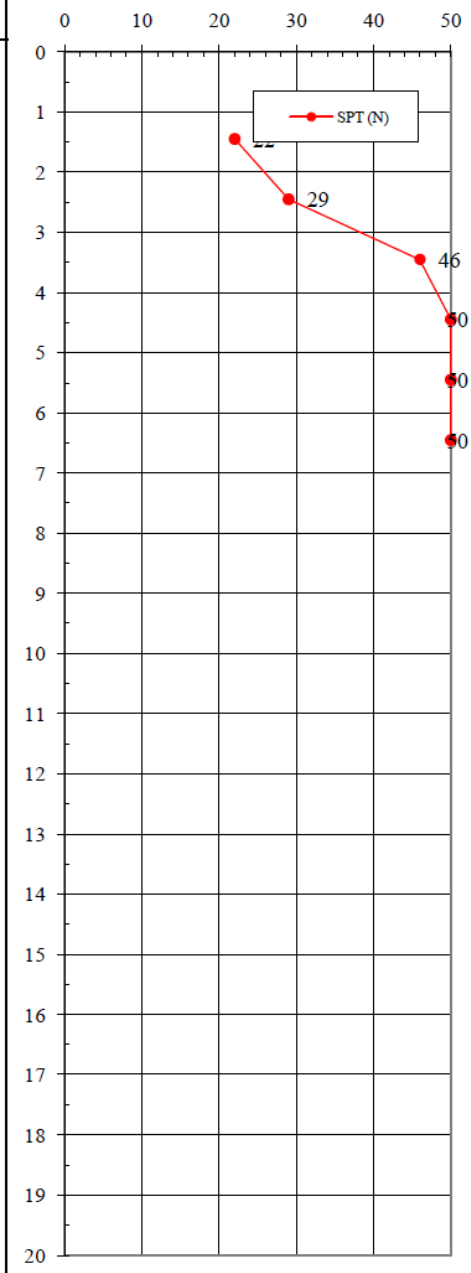
Tel. (021) 227900 – (0982) 543636
www.estructuras.com.py

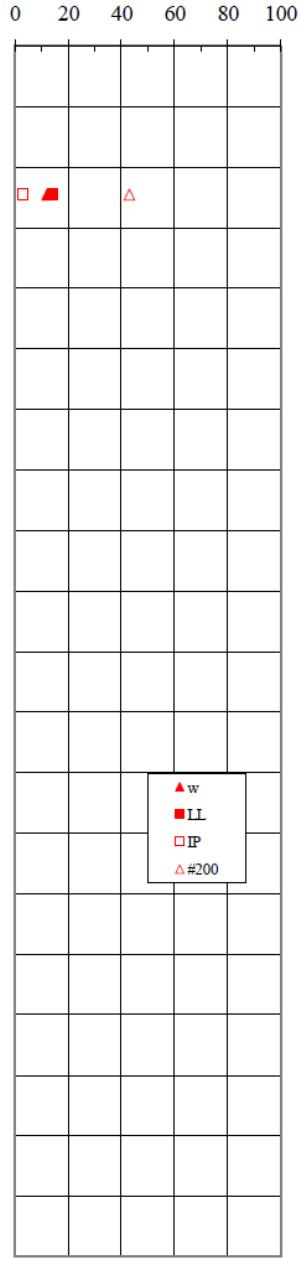
OBRA: Edificio | **Sondeo Nº:** 2

Ubicación: Mariano R Alonso | **Nivel Freático:** -----

Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto. | **Fecha:** 09-abr-15

Descripción del Material	NF	N - Número de Golpes del SPT	Laboratorio de Suelos
Arena limosa (SM), compacidad media, gris amarillenta			
Arena limosa (SM), muy compacta, gris amarillenta			
Fin del Sondeo			





Dr. Ricardo Brugada 210 casi Brasilia
Asunción – Paraguay

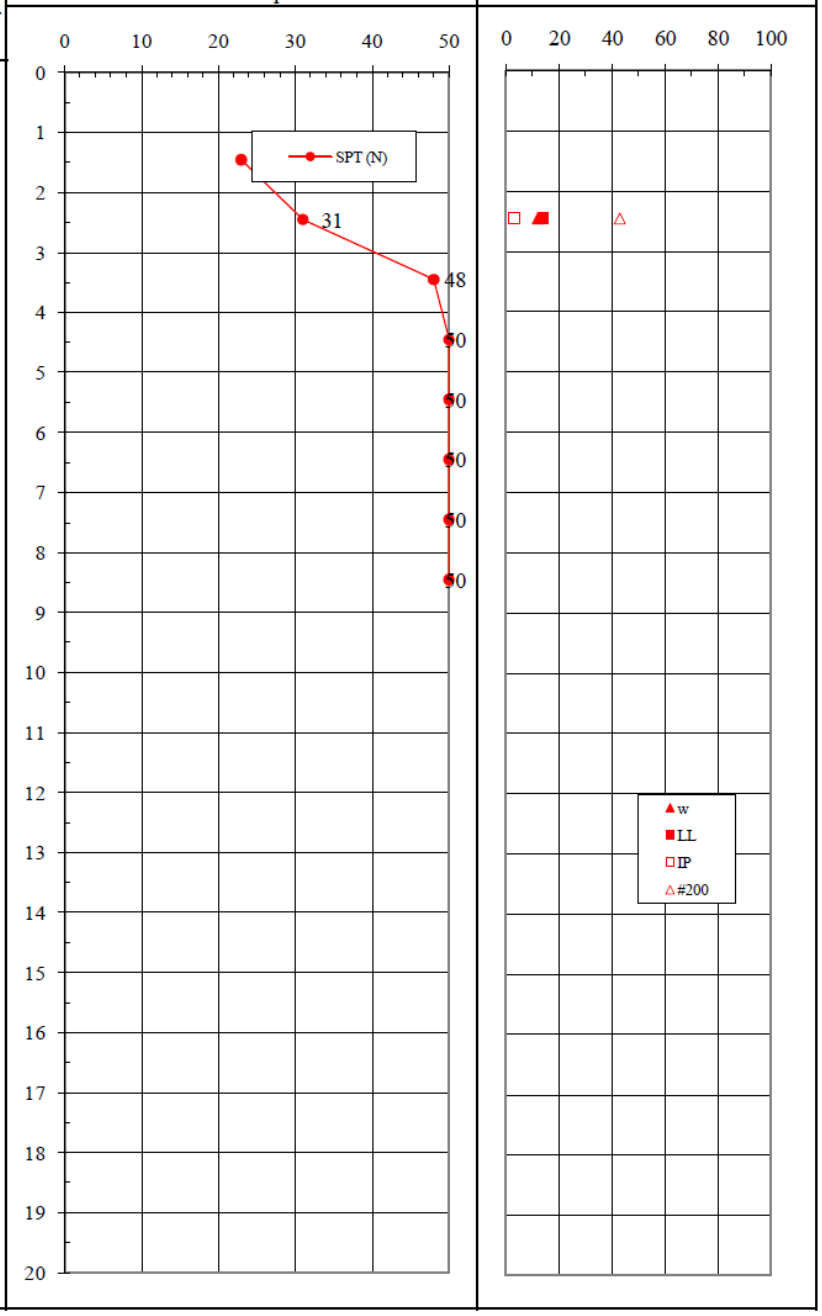
Tel. (021) 227900 – (0982) 543636
www.estructuras.com.py

OBRA: Edificio | **Sondeo N°:** 3

Ubicación: Mariano R Alonso | **Nivel Freático:** -----

Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto. | **Fecha:** 09-abr-15

Descripción del Material	NF
Arena limosa (SM), compacidad media, gris amarillenta	
Arena limosa (SM), muy compacta, gris amarillenta	
Fin del Sondeo	

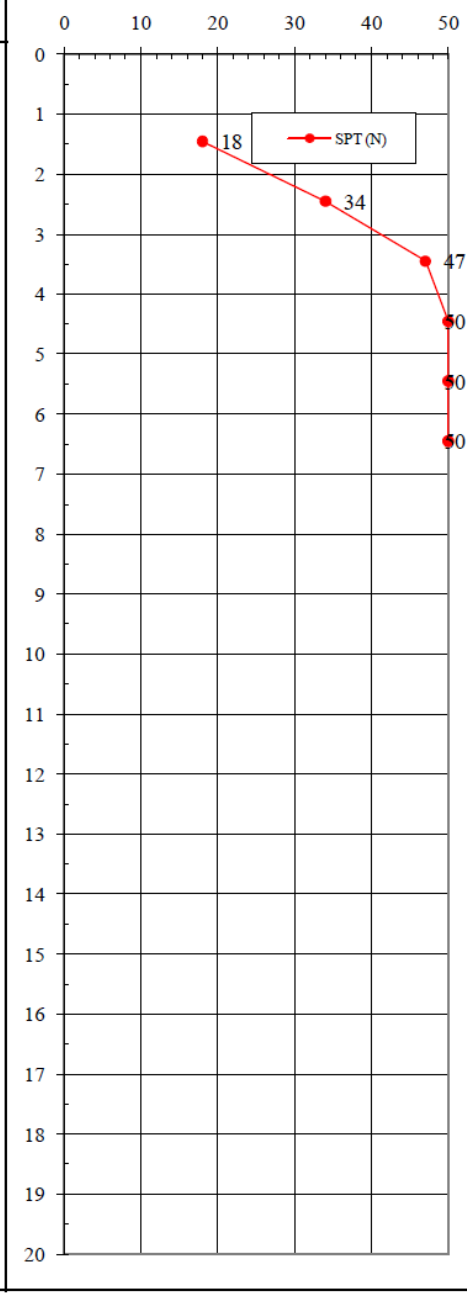


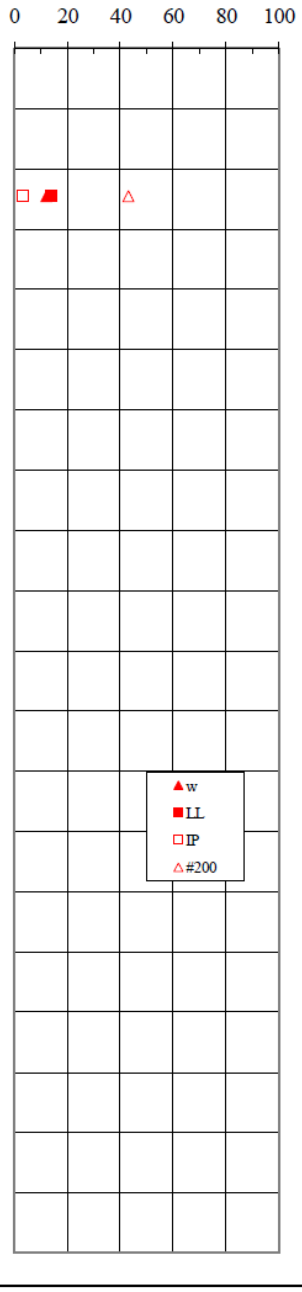
Dr. Ricardo Brugada 210 casi Brasilia
Asunción – Paraguay

Tel. (021) 227900 – (0982) 543636
www.estructuras.com.py

OBRA: Edificio	**Sondeo Nº:** 4
Ubicación: Mariano R Alonso	**Nivel Freático:** -----
Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto.	**Fecha:** 09-abr-15

Descripción del Material	NF
Arena limosa (SM), compacidad media, gris amarillenta	
Arena limosa (SM), muy compacta, gris amarillenta	
Fin del Sondeo	





Dr. Ricardo Brugada 210 casi Brasilia
Asunción – Paraguay

Tel. (021) 227900 – (0982) 543636
www.estructuras.com.py

ANEXO D

ENSAYOS DE CLASIFICACION DE SUELOS

PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS
DESCRIPCION DE LABORATORIO
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS

OBRA: Edificio **Fecha:** 14.Abr.15
Ubicación: Mariano R. Alonso
Proyecto: Dir. Serv. de Intendencia Ejto.

Sondeo N°	Profundidad (m)		w (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Pasante Tamiz # 10	# 40	# 100	# 200	SUCS	DESCRIPCION
1	1,00	1,45									SM	Arena limosa, gris amarillenta
	2,00	2,45	12	14	11	3	100	88	72	48	SM	
	3,00	3,45									SM	
	4,00	4,45									SM	
	5,00	5,45									SM	
	6,00	6,45									SM	
	7,00	7,45										
	8,00	8,45										
2	1,00	1,45									SM	Arena limosa, gris amarillenta
	2,00	2,45	12	13	11	2	100	90	71	48	SM	
	3,00	3,45									SM	
	4,00	4,45									SM	
	5,00	5,45									SM	
	6,00	6,45									SM	
	7,00	7,45										
	8,00	8,45										
3	1,00	1,45									SM	Arena limosa, gris amarillenta
	2,00	2,45	12	13	11	2	100	86	72	46	SM	
	3,00	3,45									SM	
	4,00	4,45									SM	
	5,00	5,45									SM	
	6,00	6,45									SM	
	7,00	7,45										
	8,00	8,45										
4	1,00	1,45									SM	Arena limosa, gris amarillenta
	2,00	2,45	12	14	11	3	100	84	70	43	SM	
	3,00	3,45									SM	
	4,00	4,45									SM	
	5,00	5,45									SM	
	6,00	6,45									SM	
	7,00	7,45										
	8,00	8,45										