



**ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES PARA ANÁLISIS DE
VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA**

AUS-3035-1

Curadora Urbana **5**
Arq. Adriana López Moncayo

14 FEB 2022
SNR 1001-5-22-0076
CU5 11001-5-22-0204
No. RADICACIÓN

Curadora Urbana **5**
PCA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS LTDA
Arq. Adriana López Moncayo
Bogotá D.C.

04 NOV 2022

No. DE ACTO ADMINISTRATIVO
11001-5-22-0204

Vo.Bo. PROFESIONAL: **C.U.5**
ING. CAMILA CASTELL C.
M.P. 25202090293CND

NOVIEMBRE 6 DE 2012

TABLA DE CONTENIDO

	Página No.
1. CARACTERÍSTICAS DEL HOSPITAL	1
2. EXPLORACIÓN SUBSOLAR Y ENSAYOS DE LABORATORIO	2
3. SUBSUELO	3
4. CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN EXISTENTE	4
5. CONCLUSIONES	5
6. CIMENTACIÓN	7
6.1 Edificaciones a nivel (alturas entre 1 y 5 pisos)	7
6.2 Edificaciones con sótano	8
7. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA	9

FIGURAS

ANEXOS

ANEXO A ENSAYOS DE LABORATORIO
ANEXO B MEMORIAS DE CÁLCULO

**ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES PARA ANÁLISIS DE
VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL
DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
PCA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS LTDA.**

En este informe se presentan los resultados del análisis de suelos y cimentaciones para el Estudio de Vulnerabilidad Sísmica y Reforzamiento Estructural del Hospital Universitario La Samaritana. El Hospital se encuentra ubicado en la Carrera 8 entre las Calles 1 Sur y 2 Sur, en esta ciudad.

En Noviembre 17 de 2004, se presentó el estudio de suelos y cimentaciones bajo la norma NSR-98. Para cumplir la norma NSR-10 fue necesario realizar perforaciones adicionales y el análisis geotécnico que se describe a continuación.

1. CARACTERÍSTICAS DEL HOSPITAL

En la Figura No. 1 se muestran los cinco bloques que conforman el Hospital La Samaritana. El Hospital está conformado por edificaciones que se desarrollan en alturas comprendidas entre 1 y 6 pisos. Tal como se describió en el informe de

Noviembre de 2004, en la zona central el Hospital cuenta con un sótano al igual que la Morgue ubicada en el sector suroccidental.

La estructura de los edificios es convencional en concreto reforzado con luces entre columnas no mayores a 10 m de longitud.

Los edificios tienen un peso en su área en proyección comprendido entre 1 y 7 T/m² y cargas estimadas en pedestal con valores máximos de 320 T.

2. EXPLORACIÓN SUBSOLAR Y ENSAYOS DE LABORATORIO

Para la exploración del subsuelo y como complemento a las nueve perforaciones efectuadas en Noviembre de 2004, se realizaron tres nuevas perforaciones denominadas P10, P11 y P12 que alcanzaron profundidades comprendidas entre 15 y 18 m. Las perforaciones efectuadas para el estudio del Año 2004 habían alcanzado profundidades entre 6.0 y 25.5 m bajo la superficie. Tanto en la anterior investigación geotécnica como en la nueva se realizaron ensayos de veleta de corte de campo y ensayos de resistencia a la penetración estándar SPT. Se obtuvo buen número de muestras remoldeadas para su clasificación visual y para efectuar en el laboratorio ensayos de clasificación, humedad y expansión. Se obtuvieron además en varias de las perforaciones muestras inalteradas en tubos

Shelby, sobre las que se llevaron a cabo ensayos de consolidación, compresión inconfiada y clasificación.

Los resultados de toda la investigación geotécnica, incluidas las tres nuevas perforaciones y su localización aparecen en las Figuras No. 2 y 3 y los ensayos de laboratorio en el Anexo A.

3. SUBSUELO

De acuerdo con los resultados de las doce perforaciones efectuadas, el perfil estratigráfico presenta características similares en toda el área del Hospital Universitario La Samaritana y se puede describir así:

- a. Superficialmente aparecen placas en concreto, adoquines, rellenos en recebo, rellenos en tierras varias, rellenos arcillosos y arenosos, con espesores que varían entre 0.4 y 1.6 m.
- b. Hay luego arcillas, arcillas limosas y arcillas arenosas de color café, amarillo y rojo, con vetas de óxido y con lentes de limos arenosos. Estos materiales tienen una consistencia media a dura y alcanzaron la profundidad de

exploración en las perforaciones P4 a P9 y profundidades comprendidas entre 8.0 y 17 m en las perforaciones restantes.

- c. Se encuentran luego arcillas y arcillas arenosas de color gris, gris claro y gris oscuro, intercaladas con lentes y capas de arenas y gravas, con una consistencia media y dura y que llegan a profundidades comprendidas entre 20.6 y 21.8 m bajo el nivel de superficie actual.
- d. Por último, se encuentran arenas arcillosas de color gris oscuro con gravas finas y gruesas. Estos materiales tienen una densidad compacta y alcanzaron la profundidad de exploración máxima que fue de 25.5 m.

En el momento de realizar la exploración del subsuelo se detectó agua libre a profundidades comprendidas entre 2.9 y 5.2 m bajo la superficie.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN EXISTENTE

Para el informe efectuado en el año 2004 se excavaron nueve apiques, cuya localización se muestra en la Figura No. 3. Buen número de los apiques se realizó en columnas en concreto y otros en muros en mampostería. Con los apiques fue posible establecer que la cimentación de todas las edificaciones del Hospital es de

tipo superficial y está conformada en la mayor parte de los casos por zapatas aisladas para las columnas y cimientos corridos para los muros, fundados sobre suelo natural, es decir sobre las arcillas, arcillas limosas y arcillas arenosas de color café del perfil.

Las profundidades de apoyo varían entre 0.4 y 1.3 m. Con los apiques se pudo establecer que las dimensiones de las zapatas varían entre 0.7 x 1.1 m y 2.1 x 2.1 m, de acuerdo con su ubicación y lógicamente con la carga transmitida al terreno. En la Figura No. 4 se muestran los resultados de la totalidad de los apiques, con la vista en planta y perfil de la cimentación encontrada en cada sitio.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo con las nuevas tres perforaciones, es posible confirmar que el perfil estratigráfico típico es el que aparece en la Figura No. 5. La cimentación de todas las edificaciones es superficial y está conformada por zapatas aisladas para las columnas y cimientos corridos para los muros, que se encuentran a poca profundidad bajo el nivel de piso fino en cada sitio. La profundidad de apoyo máxima encontrada fue de 1.3 m.

Para los análisis se tuvo en cuenta la capacidad de soporte para las edificaciones a nivel y la capacidad de soporte para las edificaciones con sótano, logrando un incremento en esta última, no sólo por la descarga del terreno o alivio por excavación, si no además porque la resistencia al corte de los materiales cohesivos que conforman el perfil estratigráfico en general es mayor a profundidades superiores a 3 ó 4 m.

Con los cálculos realizados y tal como se describe en el siguiente numeral, la cimentación existente del Hospital es apta para soportar las cargas verticales. Con el diseño de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural realizado en el año 2004, se estableció que era necesario diseñar pórticos metálicos y muros en concreto, que es conveniente fundarlos también superficialmente para lograr una compatibilidad de asentamientos y deformaciones con la cimentación existente.

A continuación se presentan los análisis de cimentación aclarando que se confirmaron las capacidades de soporte establecidas en el informe de Noviembre 17 de 2004.

6. CIMENTACIÓN

6.1 Edificaciones a nivel (alturas entre 1 y 5 pisos)

Para las edificaciones a nivel y según el análisis preliminar de cargas realizado, con las dimensiones existentes de la cimentación se trasladan a nivel de fundación esfuerzos comprendidos entre 8 y 14 T/m². La capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno con un factor de seguridad a la falla de 3, tiene un valor de 1.2 Kg/cm² (12 T/m²). Por lo tanto para cargas verticales, las fundaciones existentes cuentan con factores de seguridad a la falla como mínimo de 2.5, que se consideran aceptables. Lógicamente el suelo ya ha sido sobrecargado con las fundaciones actuales y se podría permitir un ligero incremento en la capacidad de soporte que llevaría a factores de seguridad cercanos a 3.

Se calcularon asentamientos para cargas en pedestal con valores hasta de 100 T que dieron como resultado valores cercanos a 2 cm, los cuales deben haber ocurrido a la fecha en su totalidad (Ver Anexo B. Memorias de Cálculo).

Con todo lo anterior, se considera que la cimentación existente es válida para soportar las cargas verticales.

Los nuevos elementos estructurales que resulten del Análisis de Vulnerabilidad Sísmica se fundarán también superficialmente, es decir mediante zapatas aisladas para las columnas y cimientos corridos para los muros, apoyados sobre las arcillas, arcillas limosas y arcillas arenosas de color café, a una profundidad como mínimo de 1.0 m bajo la superficie actual.

Para el dimensionamiento de estas fundaciones se utilizará una capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno, también con un valor de 1.2 Kg/cm^2 (12 T/m^2). Para estos elementos estructurales se han calculado asentamientos teóricos máximos de 2 cm, con asentamientos diferenciales despreciables.

6.2 Edificaciones con sótano

Para las edificaciones con sótano también se realizó un estimativo de cargas preliminar y se evaluaron los esfuerzos a nivel de fundación. Con estos cálculos se obtuvieron esfuerzos comprendidos entre 10 y 22 T/m^2 .

La capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno al nivel de fundación y teniendo en cuenta el alivio por excavación, dio como resultado una capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno de 2.0 Kg/cm^2 (20.0 T/m^2). Con lo anterior

resulta que la cimentación existente cuenta con factores de seguridad a la falla superiores a 2.7.

Igualmente se calcularon los asentamientos para cargas en pedestal hasta de 200 T y que dieron como resultado asentamientos teóricos máximos de 4 cm.

Con todo lo anterior se considera que la cimentación existente es apta para soportar las cargas verticales con factores de seguridad adecuados.

La cimentación de nuevos elementos estructurales tales como nuevas columnas, cortinas o pantallas, será también de tipo superficial mediante zapatas aisladas y cimientos corridos apoyados sobre las arcillas, arcillas limosas y arcillas arenosas de color café y diseñados con una capacidad de soporte de 2.0 Kg/cm^2 (20.0 T/m^2).

7. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA

Según la norma NSR-10 el suelo se puede clasificar como tipo D.

El terreno se encuentra ubicado en la Zona Piedemonte B del Mapa de Microzonificación Sísmica de Bogotá. Para el diseño se utilizará el espectro

definido por el Decreto 523 del 16 de Diciembre de 2010. De todas formas es indispensable que se verifique con la Curaduría Urbana respectiva la Microzonificación Sísmica mencionada antes de iniciar el diseño estructural.

De otra parte, esta Compañía prestará toda la asesoría geotécnica durante la etapa de diseño. Se acordará con la Empresa Constructora si se contrata la asesoría durante la construcción.

Por último, se solicita copia del plano de cimentación elaborado por el Ingeniero Calculista para su revisión. Adicionalmente se visitará la obra durante la construcción de la fundación para aprobar el suelo de apoyo.

Estaremos atentos a resolver cualquier inquietud al respecto.

Atentamente,


ALFONSO URIBE-SARDIÑA
Matrícula 25202-20489
Aus/sae

Bogotá D.C., Noviembre 6 de 2012

Señores
CURADURÍA URBANA
Ciudad

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, ALFONSO URIBE SARDIÑA, Ingeniero Civil, debidamente titulado e inscrito con matrícula profesional No. 25202-20489 otorgada por el Consejo Profesional de Arquitectura e Ingeniería de Cundinamarca, presento el ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES para el **ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA**, ubicado en la **CARRERA 8 ENTRE LAS CALLES 1 SUR Y 2 SUR** en esta ciudad, el cual ha sido elaborado siguiendo en un todo las normas vigentes, incluyendo la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO-RESISTENTE NSR-10.

En consecuencia, asumo la responsabilidad por los análisis y diseños geotécnicos, de acuerdo con las leyes vigentes.

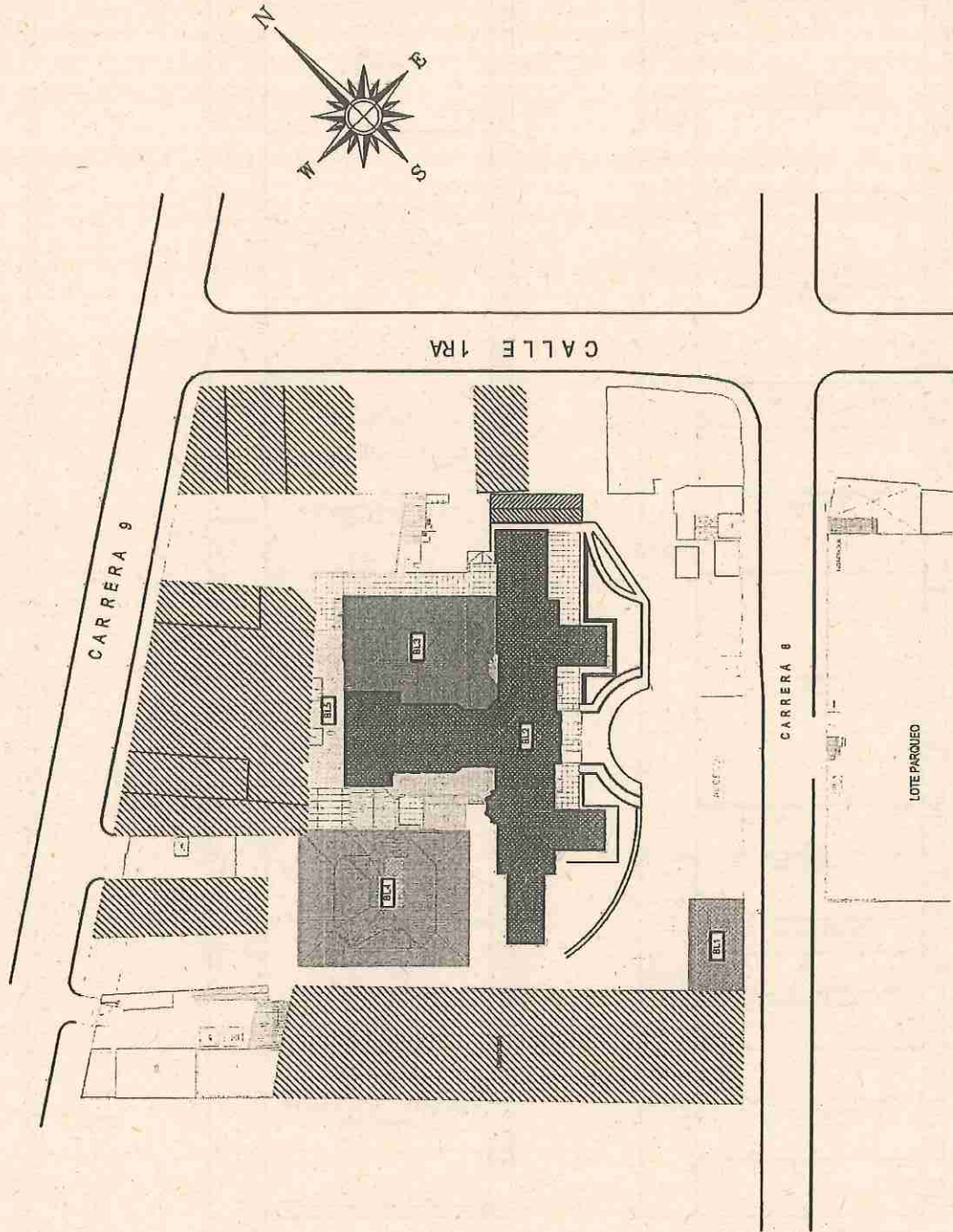
Atentamente,

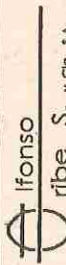

ALFONSO URIBE SARDIÑA
Matrícula Profesional 25202-20489

FIGURAS

LOCALIZACIÓN HOSPITAL SANTAMARIA

ESC 1: 1250



 Ikonso
Ikonso S. y Cia. S.A.
Estudios de sueños

AUS-3035-1

FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012

REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO LA SAMARITANA

CONIENE:
LOCALIZACIÓN HOSPITAL

PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA

FIGURA No. 1

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

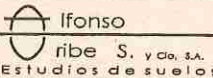
ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P1	
	MATERIAL	N
1	Recebo arenarcilloso con gravas 1.10	10+12+15
2	Arcilla arenosa café vetada Consistencia semi-dura 2.50	2+6+7 SH 1
3		4+7+9
4	Arcilla café clara con vetas grises y vetas de óxido Consistencia dura 5.90	SH 2
5		10+13+14
6		14+16+17
7	Arcilla limosa amarilla con vetas de óxido y lentes de limo arenoso Consistencia dura 9.30	8+11+14
8		9+12+13
9		12.70
10	Arena arcillosa gris con gravas finas Densidad media 10.10	
11		6+7+9
12	Arcilla arenosa roja con gravas finas Consistencia dura 16.80	
13		11+13+15
14		18.80
15	Arcilla gris Consistencia dura 19.40	
16		15+17+19
17	Arcilla arenosa gris clara con gravas gruesas Consistencia dura 21.10	
18		18+20+21
19	Arcilla arenosa gris clara Consistencia dura 21.10	
20		23.80
21	Arcilla arenosa gris oscura Consistencia dura 21.10	
22		13+12+12
23	Arena arcillosa gris oscura con gravas Densidad muy compacta 23.80	
24		

M T S	PERFORACIÓN P2	
	MATERIAL	N
1	Relleno arenoso en tierras vanas con piedras 0.80	
2	Arcilla arenosa café Consistencia dura 2.20	6+8+9 SH 1
3		7+9+11
4	Arcilla café Consistencia dura 4.80	SH 2
5		11+13+17
6		15+17+19
7	Arcilla arenosa roja con vetas grises Consistencia dura 9.10	
8		5+7+9
9		10.60
10	Arcilla gris Consistencia dura 10.60	
11		9+11+12
12	Arcilla gris con vetas amarillas y café Consistencia dura 12.70	
13		7+9+10
14		9+10+11
15	Arcilla gris clara Consistencia dura 18.80	
16		8+9+10
17		12+14+17
18	Arcilla arenosa gris oscura Consistencia dura 20.60	
19		23.80
20		
21		
22	Arena arcillosa gris oscura con gravas finas Densidad media 23.80	
23		
24		

NOTAS:
 Sv: Resistencia al corte con vetea (Kg/cm²)
 N: Numero de golpes para penetrar 6"
 Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2

	AUS-3035-1
	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA
FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012	COMPENE: PERFILES ESTRATIGRAFICO

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P3	
	MATERIAL	N
	Adeguan 0.05 Mortero de pega 0.15 Relleno arenoso en tierras vanas con escombros y piedras 0.60	
1	Arcilla café con vetas de óxido Consistencia media	
2	1.70	SH 1
3		7+8+9
4	Arcilla arenosa café con vetas amarillas y vetas de óxido Consistencia dura	
5		SH 2
6	5.60	5+7+9
7		7+10+12
8	Arcilla arenosa roja Consistencia dura	
9		7+9+11
10		
11	Arena arcillosa gris Densidad media	8+10+12
12		
13		7+9+12
14		
15	Arcilla gris Consistencia dura	5+7+8
16		
17		6+7+10
18		
19		7+9+11
20	Arcilla arenosa gris oscura Consistencia dura	
21		8+10+11
22		
23		12+15+18
24	Arena gruesa arcillosa gris oscura con gravas Densidad compacta	
25		13+15+17
26		

M T S	PERFORACIÓN P4	
	MATERIAL	Sv (kg/cm ²)
	Adeguan 0.05 Mortero de pega 0.20 Relleno en tierras vanas 0.40	
1	Relleno en arcillas vanas	1.17
2	1.60	+1.17
3		0.89
4		0.78
5	Arcilla limosa café con vetas de óxido y lentes de limo arenoso Consistencia dura	1.17
6		+1.17
7		1.17
8		1.17

NOTAS:

Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm²)

N: Numero de golpes para penetrar 5"

Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2.1

	AUS-3035-1
	FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012 COMISIÓN: PERFILES ESTRATIGRÁFICO

REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1:100

PERFORACIÓN P5		
M	T	S
MATERIAL		SV (kg/cm ²)
	Placa en concreto Recebo	0.12 0.25
1	relleno arenoso en tierras varias	0.90
2	relleno en arcillas varias Arcilla casta vetada Consistencia media	1.30 0.54
3		0.78
4		1.17
5	Arcilla limosa casta con vetas de óxido Consistencia dura	1.17
6		1.05
7		0.95
8		0.88

PERFORACIÓN P6		
M	T	S
MATERIAL		SV (kg/cm ²)
	Placa en concreto Recebo	0.10 1.00
1		0.66
2	Arcilla casta vetada Consistencia media	0.62
3		1.00
4		1.09
5	Arcilla casta clara vetada Consistencia dura	0.85
6	Arcilla rosa Consistencia dura	0.89
7		0.93

PERFORACIÓN P7		
M	T	S
MATERIAL		SV (kg/cm ²)
	Capa asfáltica Recebo	0.08 0.25
1	relleno arcilloso gris oscuro	0.90
2	Arcilla arenosa casta vetada Consistencia media	0.54
3		0.78
4	Arcilla casta vetada Consistencia media	0.54
5	Arcilla arenosa casta Consistencia media	0.66
6		0.46
7	Arcilla casta vetada Consistencia dura	1.09
8		1.17
		1.09

NOTAS:
SV: Resistencia al corte con veta (kg/cm²)
No se encontró agua libre

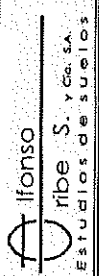
	AUS-3035-1
	FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012 CONSERVE: PERFILES ESTRATIGRÁFICO
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA	

FIGURA No. 2.2

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

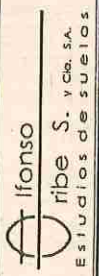
ESC 1: 100

PERFORACIÓN P8		Sv (kg/cm ²)
M	MATERIAL	
T	Placa en concreto pobre	0.03
S	Recebo	0.18
	Repleno arenoso en tierras villar con asombros	0.50
	Repleno arcilloso gris oscuro	0.80
1	Arcilla calé con vetas de óxido	0.85
	Consistencia dura	0.97
2	Arcilla calé vetada	1.30
	Consistencia dura	0.81
3		1.00
4		1.09
5	Arcilla limosa calé con vetas de óxido y lentes de limo	1.17
	Consistencia dura	1.17
6		1.17
7		1.17
8		1.17

PERFORACIÓN P9		Sv (kg/cm ²)
M	MATERIAL	
T	Placa en concreto	0.10
S	Capa asfáltica	0.15
	Repleno arenoso	0.30
	Repleno arcilloso gris oscuro	0.80
1	Arcilla arenosa calé vetada	1.09
	Consistencia dura	1.10
2	Arcilla calé vetada	1.00
	Consistencia dura	0.93
3		0.54
4	Arcilla arenosa calé con lentes de gravas finas	0.66
	Consistencia media	0.66
5		4.50
6	Arcilla calé vetada	1.17
	Consistencia dura	+1.17
7		+1.17
8		+1.17

Na

NOTAS:
Sv: Resistencia al corte con vetea (Kg/cm²)
Na: Nivel freático aparente



Ifonso
ribe S. y Cia. S.A.
ESTUDIOS DE SUELOS

AUS-3035-1

REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA

FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012
COURSE: PERFILES ESTRATIGRÁFICO

FIGURA No. 2.3

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P10		
	MATERIAL	Sv (Kg/cm ²)	N
1	Placa en concreto	0.10	6+9+11
	Recebo	0.30	
	Relleno en tierras varias café con escombros	0.70	
2		+1.17	11+16+20 18+20+23
		1.09	
3		1.13	7+10+15
4		+1.17	
5		+1.17	16+19+23
6	Arcilla café vetada Consistencia dura	+1.17	
7		+1.17	7+9+11
8			
9			6+8+9
10		10.00	
11			SH 1
12			
13			5+6+7
14	Arcilla gris verdosa vetada Consistencia media		
15			6+6+7
16			
17		17.00	30+45+50
18	Arena gris con gravas gruesas Densidad muy compacta	18.00	
19			

M T S	PERFORACIÓN P11		
	MATERIAL	Sv (Kg/cm ²)	N
1	Capa asfáltica	0.06	1.05
	Relleno arenoso en tierras varias café con escombros	0.40	
	Arcilla café vetada Consistencia media	0.80	
2		2.00	0.62
	Arcilla arenosa café vetada Consistencia dura		
3			1.17
4			0.78
5			1.09
6	Arcilla café vetada Consistencia dura		1.09
7			+1.17
8			6+7+8
9		8.00	
10	Arcilla gris verdosa vetada Consistencia media		SH 1
11			
12		12.00	9+10+11
13			
14			4+3+4
15	Arena gris con grava gruesas Densidad media		
16			SH 2
17		17.00	
18			


NOTAS:

Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm²)

N: Numero de golpes para penetrar 5"

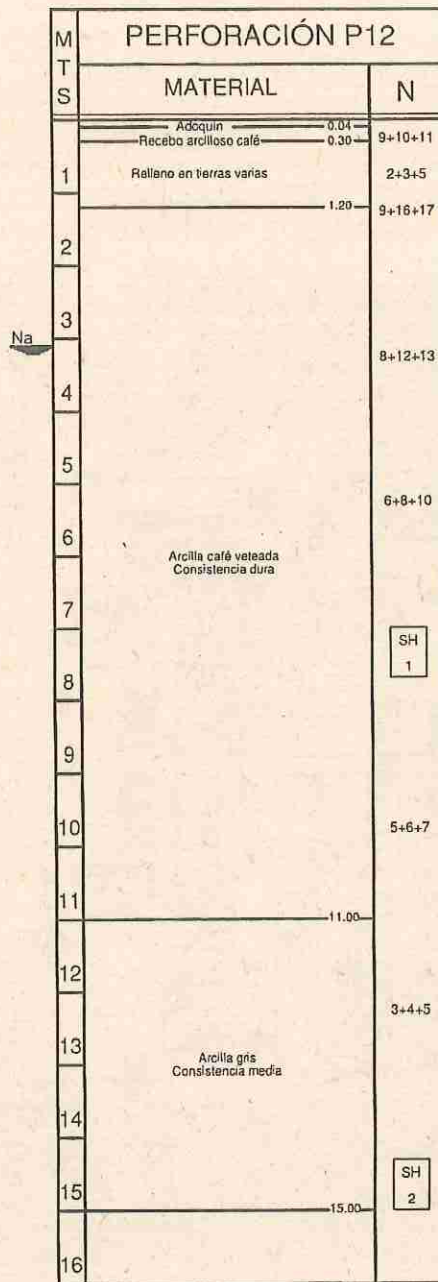
Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2.4

 <p>Alfonso Ribe S. y Cia. S.A. Estudios de suelos</p>	AUS-3035-1
	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA
	CONTENIDO: PERFILES ESTRATIGRÁFICO

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

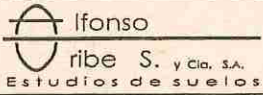
ESC 1: 100



Na

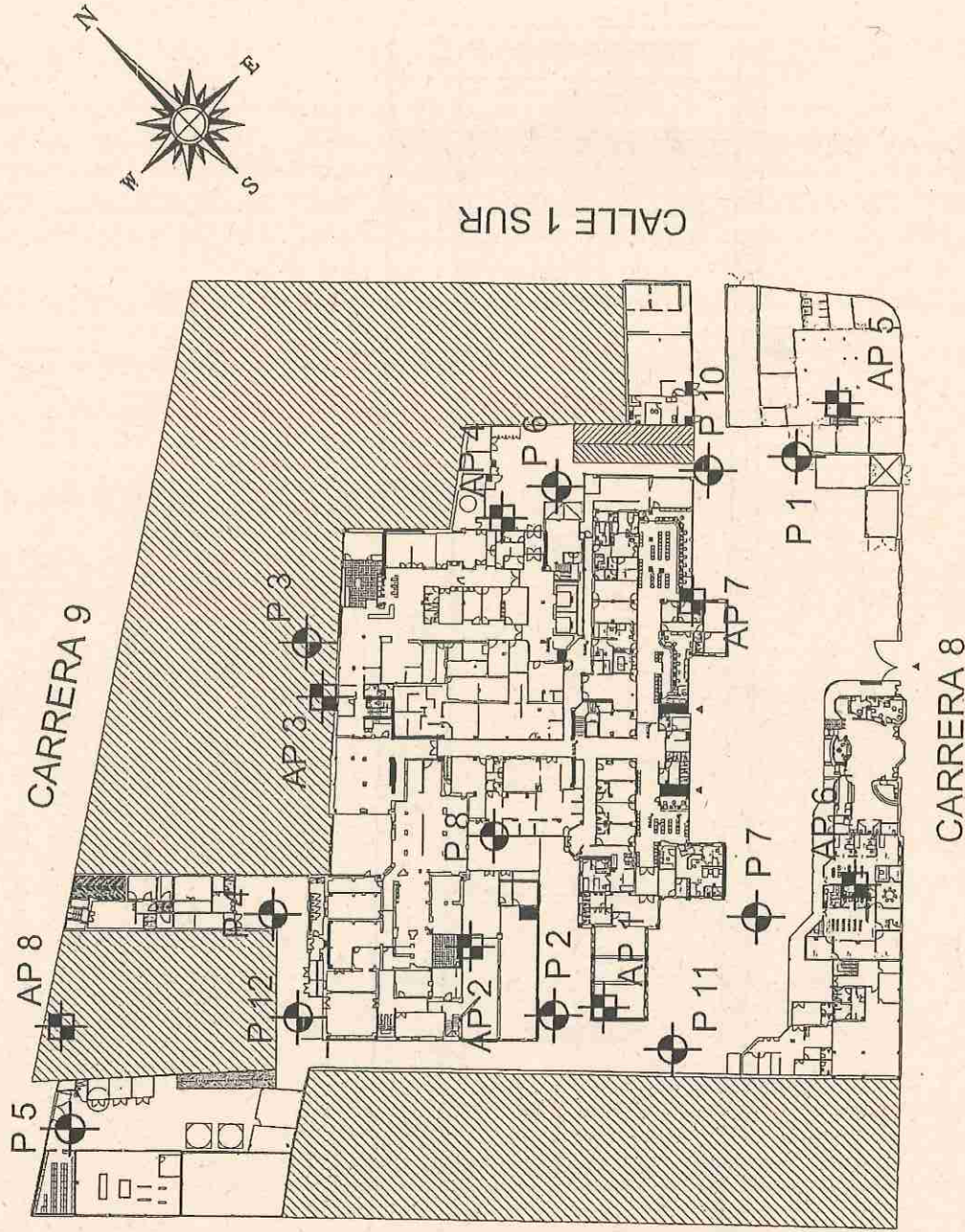
NOTAS:
N: Número de golpes para penetrar 6"
Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2.5

	AUS-3035-1
	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA
FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012	CORRENE: PERFILES ESTRATIGRÁFICO

LOCALIZACIÓN DE PERFORACIONES

ESC 1: 1000



NOTAS:
 P9 en el parqueadero externo cerca al horno incinerador
 AP9 en el horno incinerador

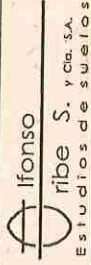
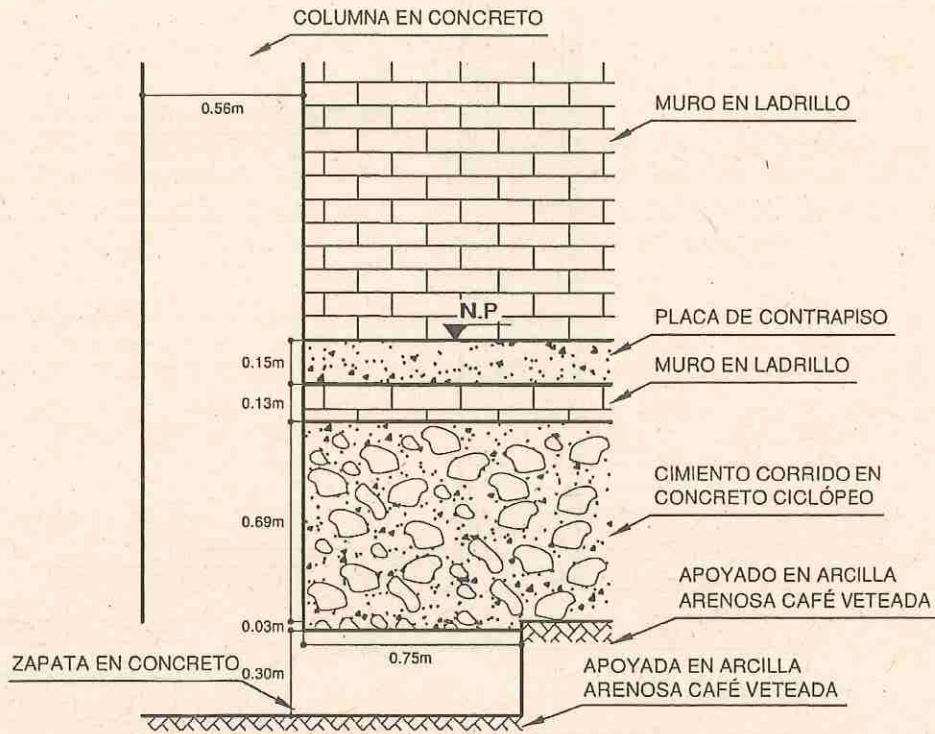
 <p>Ifonso ribe S. y Cia. S.A. Estudios de suelos</p>	AUS-3035-1
	FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012 CONTENIDO: LOCALIZACIÓN DE PERFORACIONES
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA	

FIGURA No. 3

APIQUE AP 1

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

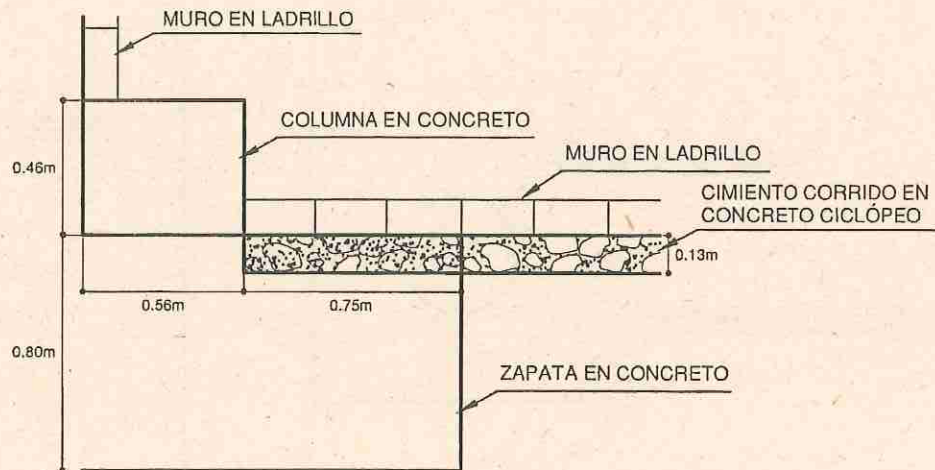
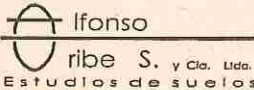


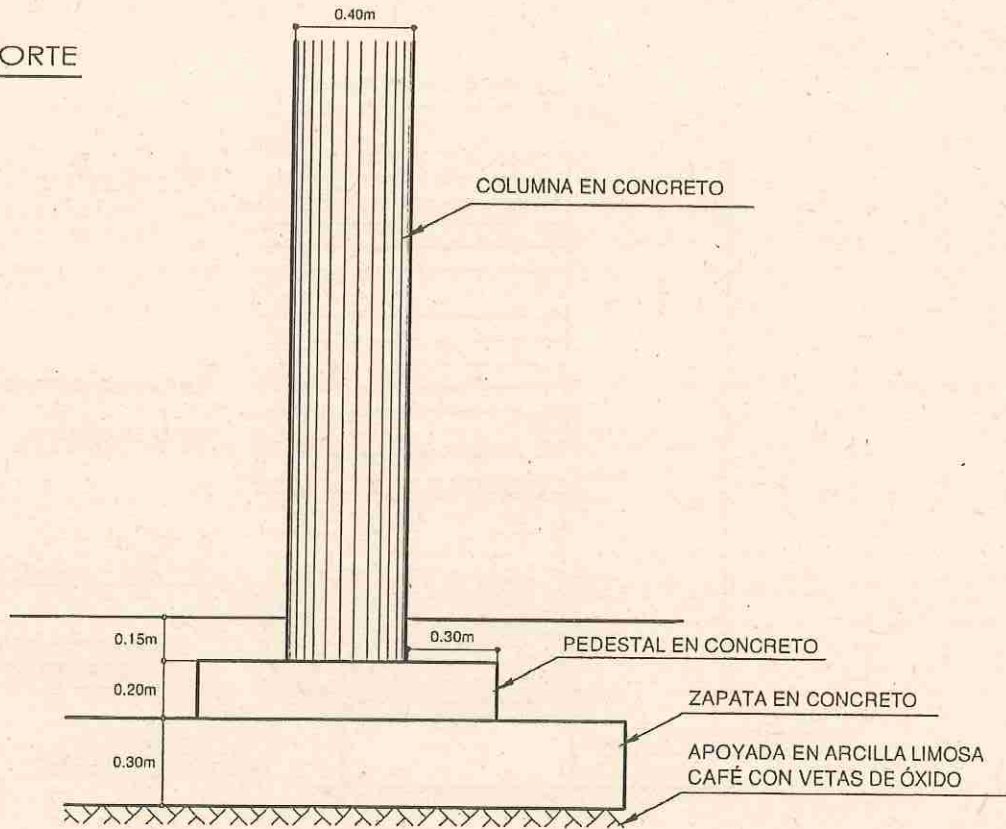
FIGURA No. 4

 <p>Alfonso Ribe S. y Cto. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004 CONTENIDO: APIQUE AP 1
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	

APIQUE AP 2

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

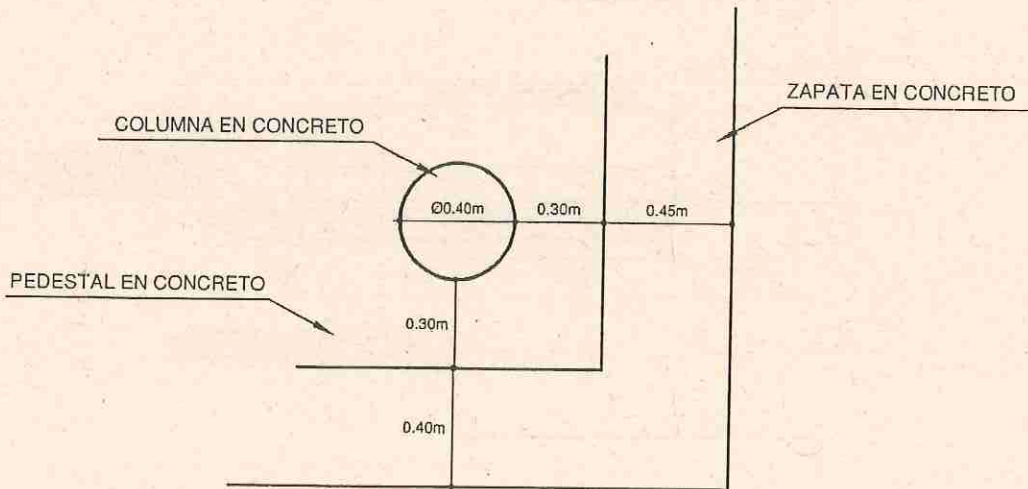
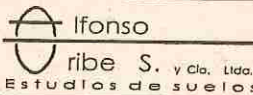


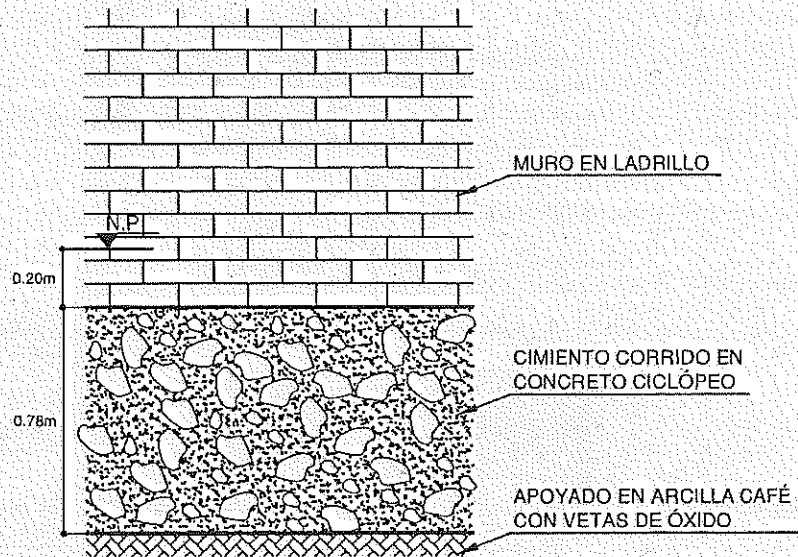
FIGURA No. 4.1

 <p>Alfonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
	<p>FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004</p> <p>CONTIENE: APIQUE AP 2</p>
<p>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</p>	

APIQUE AP 3

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

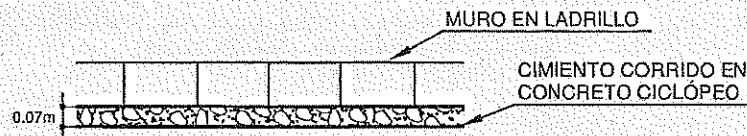
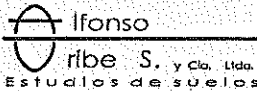


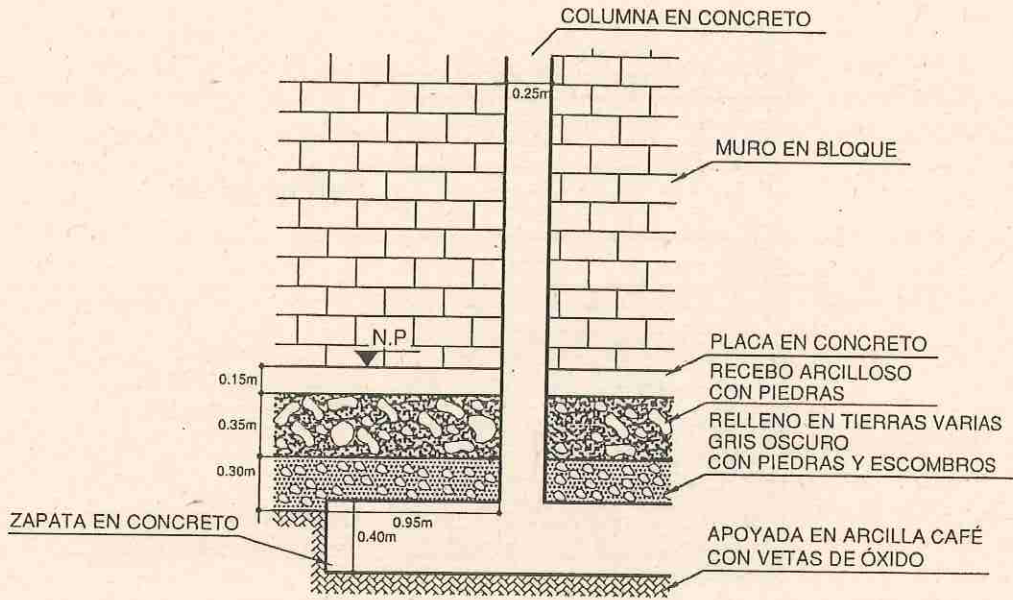
FIGURA No. 4.2

 <p>Alfonso Orbe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	CONTENIDO: APIQUE AP 3

APIQUE AP 4

ESC 1: 40

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

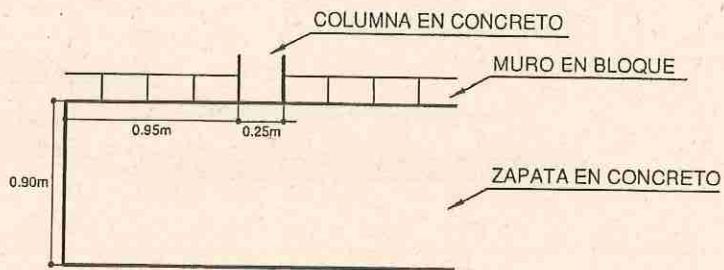


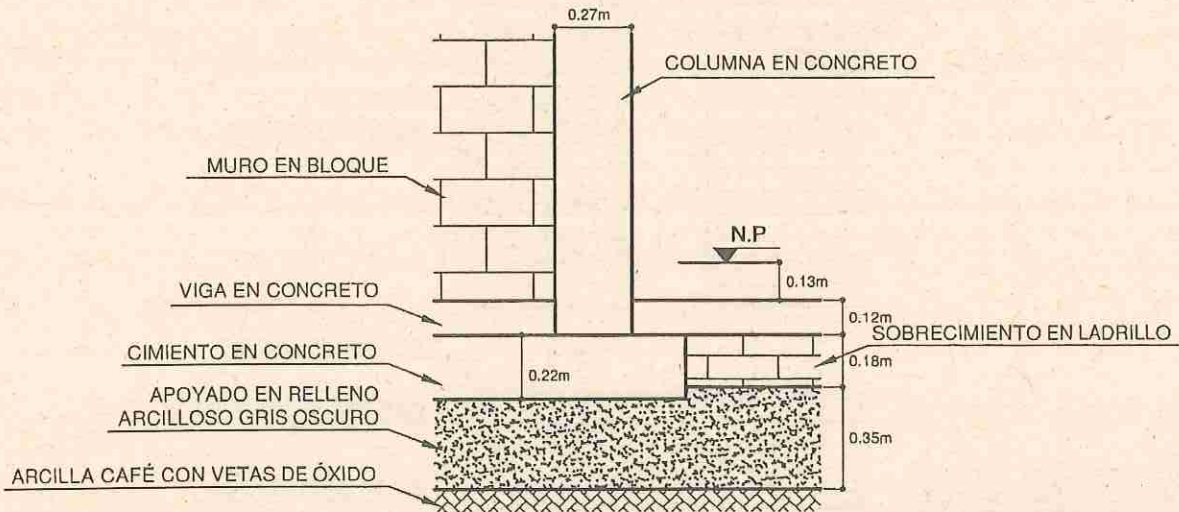
FIGURA No. 4.3

 Alfonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004
	CONTIENE: APIQUE AP 4

APIQUE AP 5

ESC 1:25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

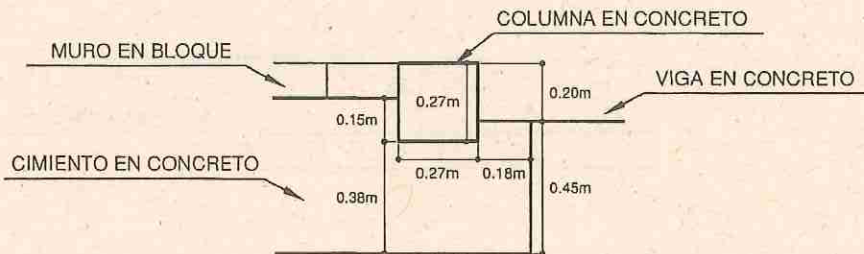
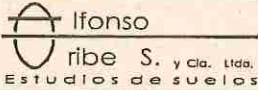


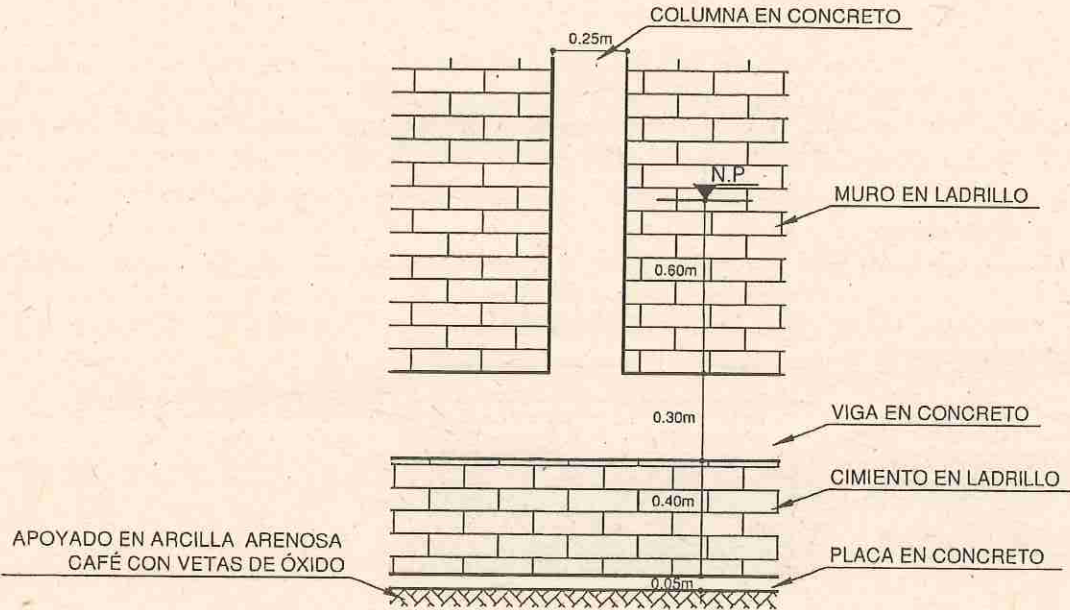
FIGURA No. 4.4

	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004 COPIA: APIQUE AP 5
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	

APIQUE AP 6

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

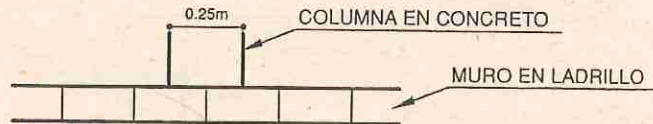
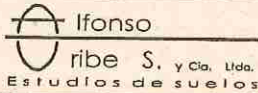


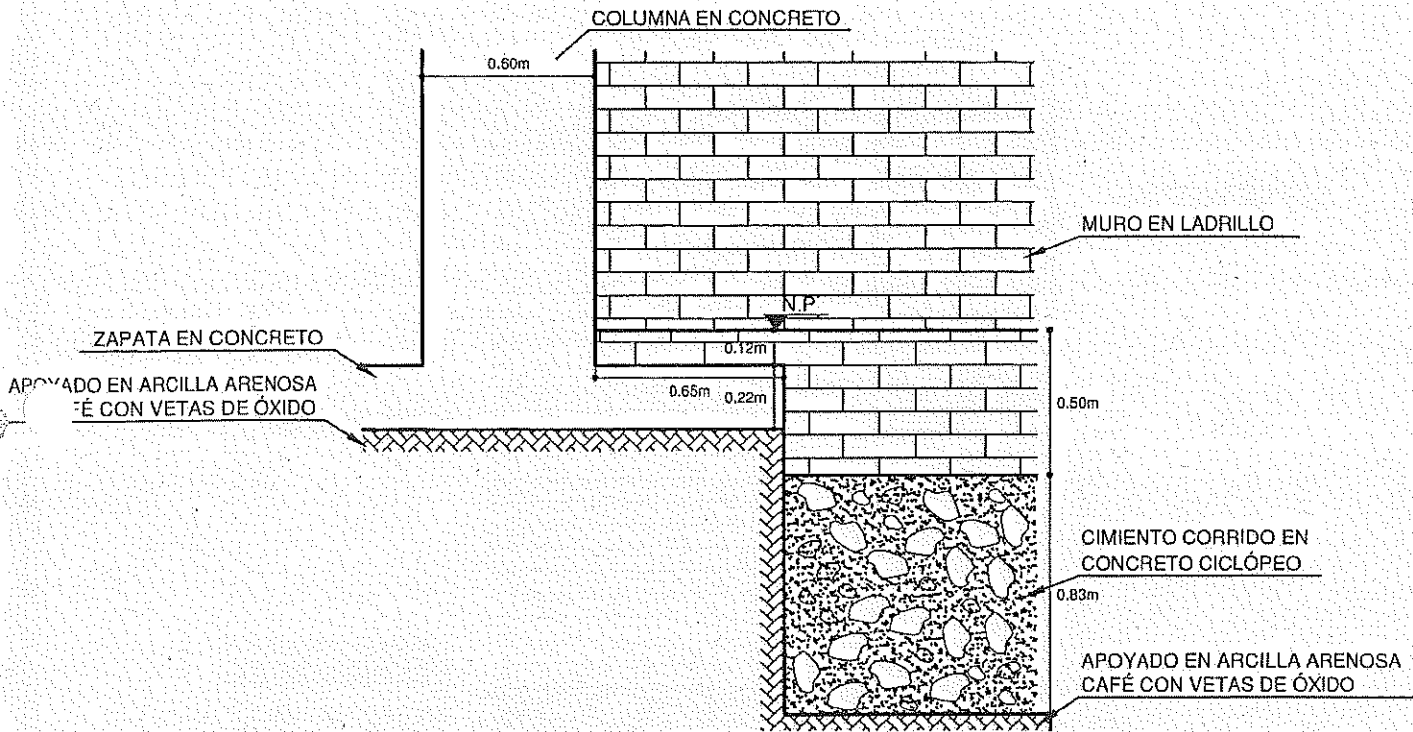
FIGURA No. 4.5

	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	CONTIENE: APIQUE AP 6

APIQUE AP 7

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

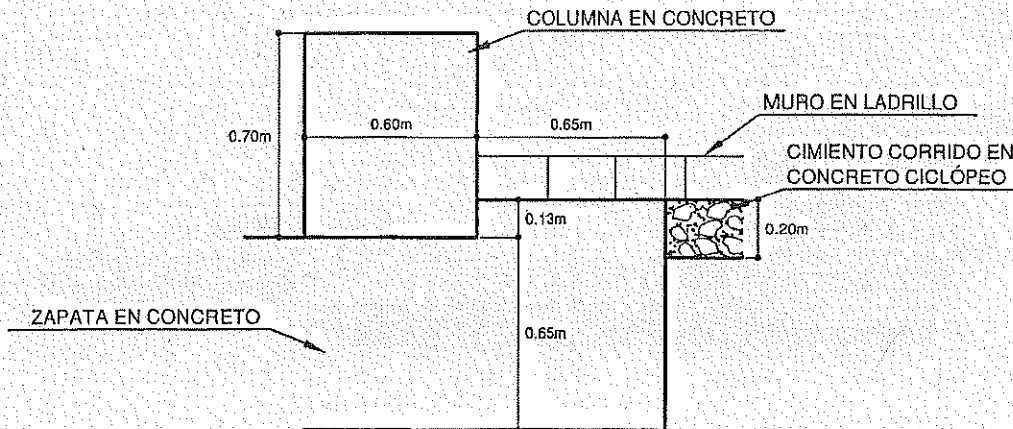
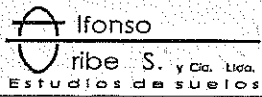


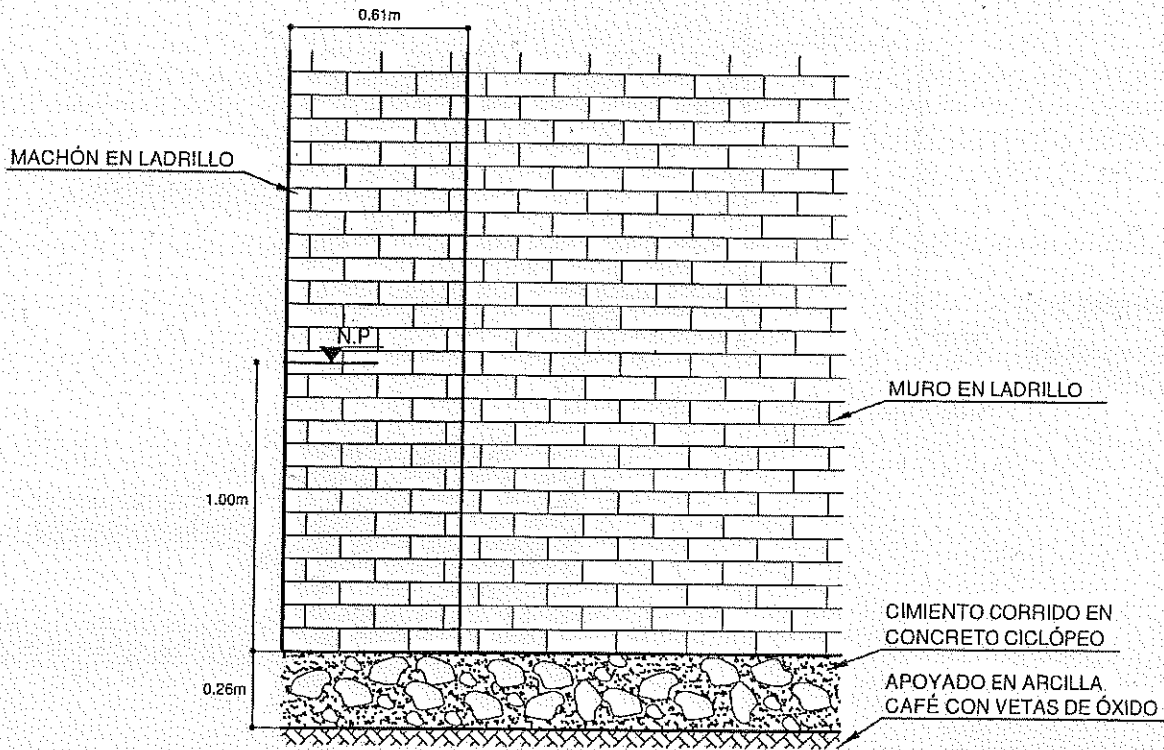
FIGURA No. 4.6

 <p>Alfonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	CONTIENE: APIQUE AP 7

APIQUE AP 8

ESC 1:25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

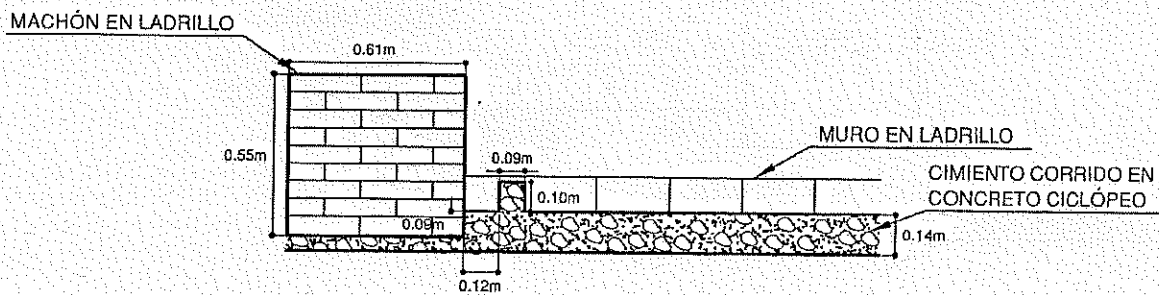



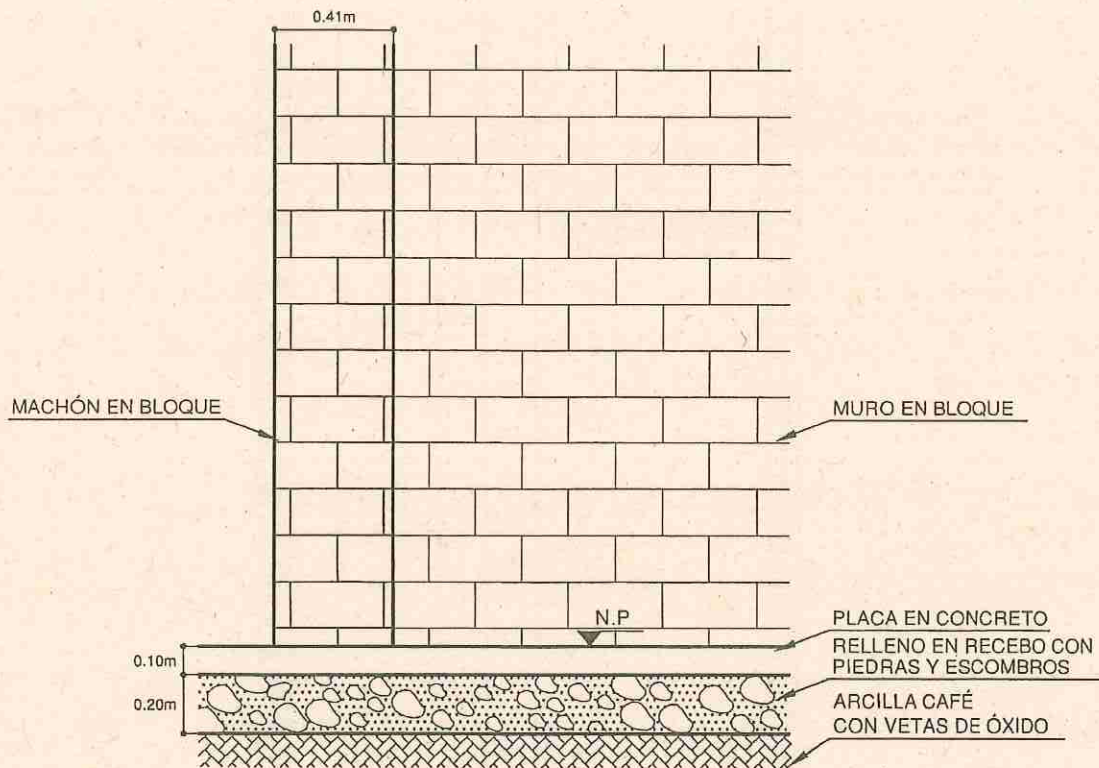
FIGURA No. 4.7

 <p>Ifonso Ibabe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
	<p>FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004</p>
<p>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</p>	<p>CONTIENE: APIQUE AP 8</p>

APIQUE AP 9

ESC 1: 25

VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA

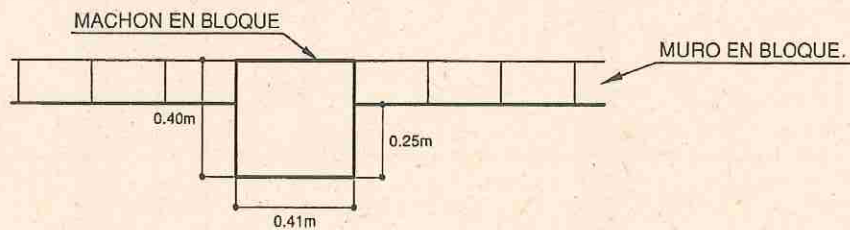
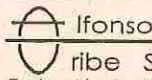


FIGURA No. 4.8

 <p>Ifonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	AUS-3035
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA	FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004
	CONTIENE: APIQUE AP 9

P R O F	MATERIAL	Sv (kg/cm ³)	N (golpes/30)	y (Ton/m ³)	qu (kg/cm ³)	Cu (kg/cm ³)	P R O F
0.2	PLACAS EN CONCRETO, ADQUIRIES, RELLENOS EN RECERO, RELLEOS EN ARCILLAS VARIAS Y RELLENOS ARENOSOS			1,00			0.2
0.4							0.4
0.6							0.6
0.8							0.8
1.0							1.0
1.2							1.2
1.4							1.4
1.6							1.6
1.8							1.8
2.0							2.0
2.2							2.2
2.4							2.4
2.6							2.6
2.8							2.8
3.0							3.0
3.2							3.2
3.4							3.4
3.6							3.6
3.8							3.8
4.0							4.0
NF Mínima							4.2
4.4							4.4
4.6							4.6
4.8							4.8
5.0							5.0
5.2							5.2
5.4							5.4
5.6							5.6
5.8							5.8
6.0							6.0
NF Máxima	ARCILLAS, ARCILLAS LIMOSAS Y ARCILLAS ARENOSAS DE COLOR CAFÉ, AMARILLO Y ROJO, CON VETAS DE ÓXIDO Y LENTES DE LIMOS ARENOSOS. CONSISTENCIA MEDIA A DURA	0,95	22	1,00	2,1	1,1	6.2
6.4							6.4
6.6							6.6
6.8							6.8
7.0							7.0
7.2							7.2
7.4							7.4
7.6							7.6
7.8							7.8
8.0							8.0
8.2							8.2
8.4							8.4
8.6							8.6
8.8							8.8
9.0							9.0
9.2							9.2
9.4							9.4
9.6							9.6
9.8							9.8
10.0							10.0
10.2							10.2
10.4							10.4
10.6							10.6
10.8							10.8
11.0							11.0
11.2							11.2
11.4							11.4
11.6							11.6
11.8							11.8
12.0							12.0
12.2							12.2
12.4							12.4
12.6							12.6
12.8							12.8
13.0							13.0
13.2							13.2
13.4							13.4
13.6							13.6
13.8							13.8
14.0							14.0
14.2	ARCILLAS Y ARCILLAS ARENOSAS DE COLOR GRIS, GRIS CLARO Y GRIS OSCURO, INTERCALADAS CON LENTES Y CAPAS DE ARENAS Y GRAVAS, CONSISTENCIA DURA.	22	1,05				14.2
14.4							14.4
14.6							14.6
14.8							14.8
15.0							15.0
15.2							15.2
15.4							15.4
15.6							15.6
15.8							15.8
16.0							16.0
16.2							16.2
16.4							16.4
16.6							16.6
16.8							16.8
17.0							17.0
17.2							17.2
17.4							17.4
17.6							17.6
17.8							17.8
18.0							18.0
18.2							18.2
18.4							18.4
18.6							18.6
18.8							18.8
19.0							19.0
19.2							19.2
19.4							19.4
19.6							19.6
19.8							19.8
20.0							20.0
20.2							20.2
20.4							20.4
20.6							20.6
20.8							20.8
21.0							21.0
21.2							21.2
21.4							21.4
21.6							21.6
21.8							21.8
22.0							22.0
22.2	ARENAS ARCILLOSAS DE COLOR GRIS OSCURO CON GRAVAS FINAS Y GRUESAS. DENSIDAD COMPACTA.	32	1,00				22.2
22.4							22.4
22.6							22.6
22.8							22.8
23.0							23.0
23.2							23.2
23.4							23.4
23.6							23.6
23.8							23.8
24.0							24.0
24.2							24.2
24.4							24.4
24.6							24.6
24.8							24.8
25.0							25.0
25.2							25.2
25.4							25.4
25.6							25.6
25.8							25.8
26.0							26.0

FIGURA No. 5
 PERFIL ESTRATIGRÁFICO TÍPICO

ANEXO A
ENSAYOS DE LABORATORIO

EXPANSIÓN CONTROLADA

PROYECTO:	AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA		
PERFORACIÓN:	5	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	Arcilla habana café oxidada		PROFUNDIDAD: 1.3 - 2.0 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 22/10/2004

ANILLO No.	2	RECIPIENTE No.	31	ÁREA (cm²)	17,8	γ_t (kg/cm³)	1,96
WA + MI (g)	380,6	P1 (g)	130,5	VOLUMEN (cm³)	45,0	γ_d (kg/cm³)	1,85
CARGA (kg)	10,0	P2 (g)	125,2	WA (g)	292,2	σ (kg/cm²)	4,50
W SUELO (g)	88,4	P3 (g)	40,5	ALTURA (cm)	2,53		
RELACIÓN 1:	8	W_o(%)	6,3	DIÁMETRO (cm)	4,76		

EXPANSIBILIDAD	
<input type="checkbox"/>	NO EXPANSIVO
<input type="checkbox"/>	NO CRÍTICA
<input type="checkbox"/>	MARGINAL
<input type="checkbox"/>	CRÍTICA
<input checked="" type="checkbox"/>	MUY CRÍTICA

PROYECTO:	AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA		
PERFORACIÓN:	8	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris altamente oxidada		PROFUNDIDAD: 0.5 - 1.3 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 22/10/2004

ANILLO No.	3	RECIPIENTE No.	46	ÁREA (cm²)	17,8	γ_t (kg/cm³)	2,00
WA + MI (g)	378,8	P1 (g)	145,2	VOLUMEN (cm³)	45,2	γ_d (kg/cm³)	1,83
CARGA (kg)	13,0	P2 (g)	136,4	WA (g)	288,5	σ (kg/cm²)	5,84
W SUELO (g)	90,3	P3 (g)	40,3	ALTURA (cm)	2,54		
RELACIÓN 1:	8	W_o(%)	9,2	DIÁMETRO (cm)	4,76		

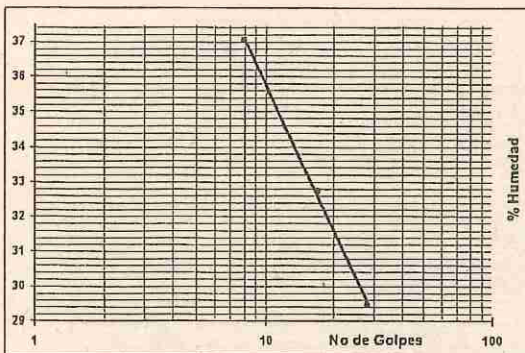
EXPANSIBILIDAD	
<input type="checkbox"/>	NO EXPANSIVO
<input type="checkbox"/>	NO CRÍTICA
<input type="checkbox"/>	MARGINAL
<input type="checkbox"/>	CRÍTICA
<input checked="" type="checkbox"/>	MUY CRÍTICA

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	1	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:	Relleno arenociloso con gravas		PROFUNDIDAD: 0.0 - 0.5 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	21	57	89	158	170	50
No GOLFES	28	17	8	-	-	-
P1	17,47	19,47	19,68	12,40	12,57	257,5
P2	14,76	16,34	15,98	11,20	11,33	237,6
P3	5,56	6,78	5,99	3,37	3,26	36,3
W %	29,5	32,7	37,0	15,3	15,4	9,9

%PASA 200	
P2'	170,2
%P200	33,5



m	-0,38
b	39,72

LÍMITE LÍQUIDO	30
LÍMITE PLÁSTICO	15
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

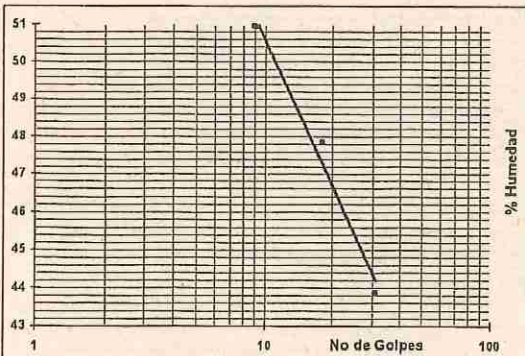
CLASIFICACION U.S.C	S C
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-34,1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	134,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,9

RP(kg/cm ²)	-
-------------------------	---

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	1	MUESTRA:	2
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris altamente oxidada		PROFUNDIDAD: 1.0 - 1.5 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	84	90	92	136	143	34
No GOLFES	31	18	9	-	-	-
P1	18,24	19,28	18,04	12,25	11,66	173,9
P2	14,67	15,18	14,21	10,46	10,01	145,9
P3	6,53	6,61	6,69	3,12	3,20	46,3
W %	43,9	47,8	50,9	24,4	24,2	28,1

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,32
b	53,74

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	18,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	81,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,2

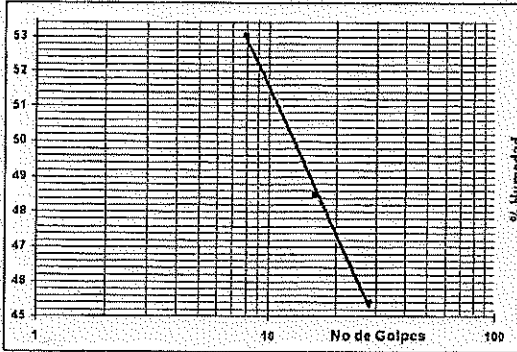
RP(kg/cm ²)	3,0
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 3	PROFUNDIDAD: 3.0 - 3.5 m	
DESCRIPCIÓN: Arcilla café grisácea oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	25	46	66	127	154	41
No GOLFES	28	16	8	-	-	-
P1	18,77	19,25	19,62	11,42	14,35	165,4
P2	14,81	15,11	15,25	9,90	12,30	139,1
P3	6,09	6,57	7,01	3,13	3,32	41,5
W %	45,4	48,5	53,0	22,5	22,8	26,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,37
b	65,41

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLÁSTICIDAD	23

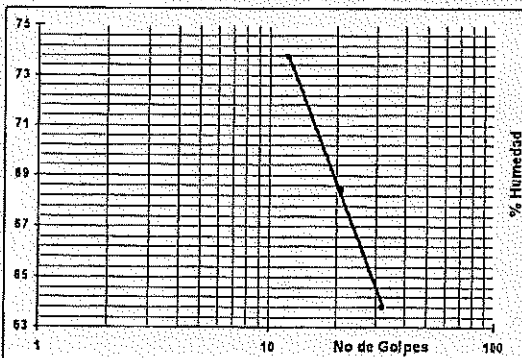
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	17,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	82,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,0

RP(kg/cm2)	2,0
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 4	PROFUNDIDAD: 5.0 - 5.5 m	
DESCRIPCIÓN: Arcilla habana grisácea oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	35	39	58	101	166	45
No GOLFES	32	21	12	-	-	-
P1	17,94	16,81	17,97	10,92	11,50	172,4
P2	13,41	12,46	13,14	9,27	9,70	140,4
P3	6,31	6,10	6,59	3,37	3,27	40,5
W %	63,8	68,4	73,7	28,0	28,0	32,0

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,49
b	79,35

LÍMITE LÍQUIDO	67
LÍMITE PLÁSTICO	28
ÍNDICE DE PLÁSTICIDAD	39

CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	10,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	89,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	23,3

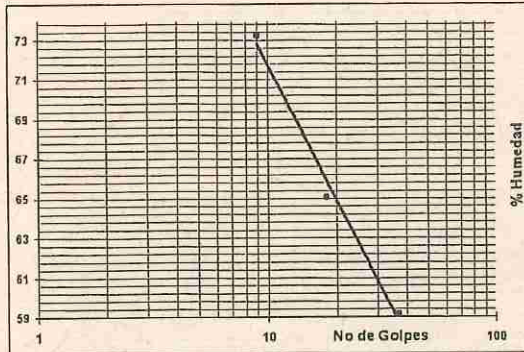
RP(kg/cm2)	2,6
------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 5	PROFUNDIDAD: 7.0 - 7.5 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris clara altamente oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	10	34	48	162	169	29
No GOLPES	37	18	9	-	-	-
P1	17,17	17,54	17,30	12,73	12,07	172,4
P2	13,16	13,00	12,46	10,70	10,14	140,4
P3	6,38	6,02	5,85	3,45	3,21	41,6
W %	59,1	65,0	73,2	28,0	27,8	32,4

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,47
b	75,69

LÍMITE LÍQUIDO	64
LÍMITE PLÁSTICO	28
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	36

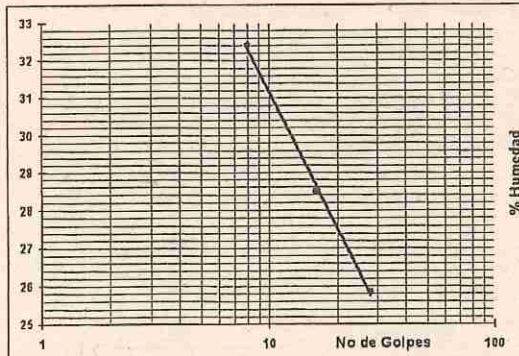
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	12,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	87,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	22,9

RP(kg/cm2)	2,9
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 6	PROFUNDIDAD: 9.0 - 9.5 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla café oxidada tonos grises y morados			
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	67	98	100	118	153	61
No GOLPES	28	16	8	-	-	-
P1	19,41	19,13	18,98	12,62	13,33	171,4
P2	16,72	16,45	15,87	11,35	11,96	150,0
P3	6,31	7,04	6,27	3,43	3,38	42,7
W %	25,8	28,5	32,4	16,0	16,0	19,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,32
b	34,44

LÍMITE LÍQUIDO	26
LÍMITE PLÁSTICO	16
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	10

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	39,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	60,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,0

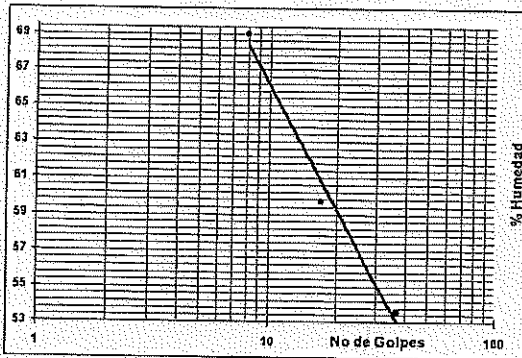
RP(kg/cm2)	0,9
------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 7	PROFUNDIDAD: 12.0 - 12.5 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla café oxidada tonos grises y morados			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	84	92	90	101	166	24
No GOLPES	37	17	8	-	-	-
P1	18,77	18,38	17,95	13,88	13,19	203,5
P2	14,50	14,01	13,32	11,83	11,27	178,1
P3	6,53	6,69	6,61	3,37	3,27	44,0
W %	53,6	59,7	69,0	24,2	24,0	18,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,49
b	70,98

LÍMITE LÍQUIDO	59
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	35

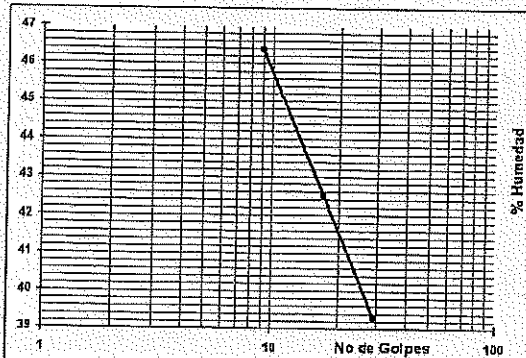
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-14,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	114,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	23,2

RP(kg/cm ²)	1,3
-------------------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 1	MUESTRA: 8	PROFUNDIDAD: 15.0 - 15.5 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	87	49	23	162	169	62
No GOLPES	29	17	9	-	-	-
P1	17,26	18,54	16,73	12,64	13,44	189,4
P2	14,12	15,03	13,34	10,99	11,61	156,0
P3	6,13	6,77	6,03	3,45	3,21	36,9
W %	39,3	42,5	46,4	21,9	21,8	28,1

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,35
b	49,08

LÍMITE LÍQUIDO	40
LÍMITE PLÁSTICO	22
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	33,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	66,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,9

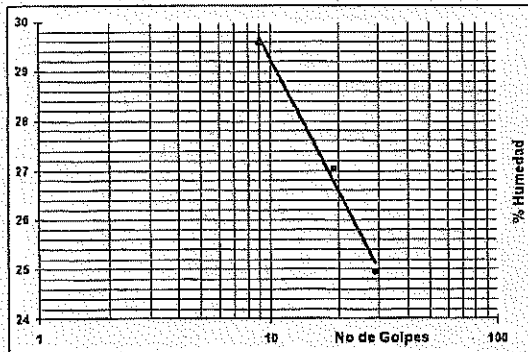
RP(kg/cm ²)	1,2
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA						
PERFORACIÓN:	1	MUESTRA:	9	PROFUNDIDAD:	17,6 - 18,0 m.	
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris clara					
OBSERVACIONES:	Ninguna					

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	31	42	44	118	143	23
No GOLFES	29	19	9	-	-	-
P1	17,46	18,81	18,50	14,70	12,92	158,6
P2	15,26	16,15	15,69	13,28	11,70	134,9
P3	6,44	6,31	6,19	3,43	3,20	43,6
W %	24,9	27,0	29,6	14,4	14,4	25,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,23
b	31,59

LÍMITE LÍQUIDO	26
LÍMITE PLÁSTICO	14
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	12

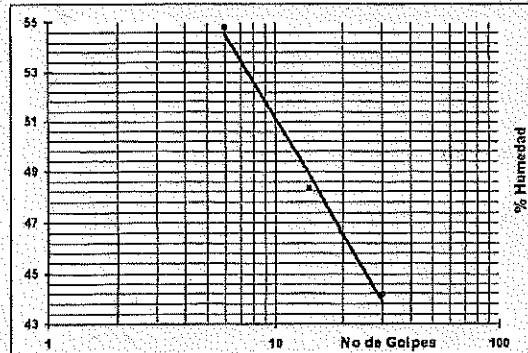
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	98,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	0,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,1

RP(kg/cm2)	0,1
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA						
PERFORACIÓN:	1	MUESTRA:	10	PROFUNDIDAD:	19,5 - 20,5 m.	
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris clara					
OBSERVACIONES:	Ninguna					

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	19	69	70	170	153	26
No GOLFES	30	14	6	-	-	-
P1	16,53	17,97	17,58	12,08	13,44	198,7
P2	13,24	14,13	13,63	10,64	11,77	174,4
P3	5,79	6,18	6,42	3,26	3,38	44,0
W %	44,2	48,3	54,8	19,5	19,8	18,6

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,42
b	56,02

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	-5,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	105,3
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,2

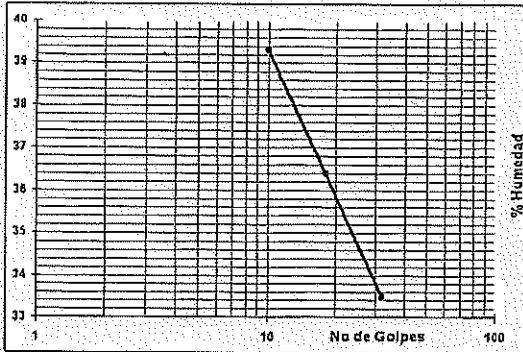
RP(kg/cm2)	1,8
------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 5	MUESTRA: 1	PROFUNDIDAD: 1.3 - 2.0 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla habana café oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	6	68	87	154	155	35
No GOLFES	32	18	10	-	-	-
P1	18,08	18,56	17,22	14,25	14,68	146,5
P2	15,08	15,38	14,10	12,51	12,87	125,0
P3	6,18	6,64	6,16	3,32	3,38	44,3
W %	33,5	36,4	39,3	18,9	19,1	26,6

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,26
b	41,54

LÍMITE LÍQUIDO	35
LÍMITE PLÁSTICO	19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	16

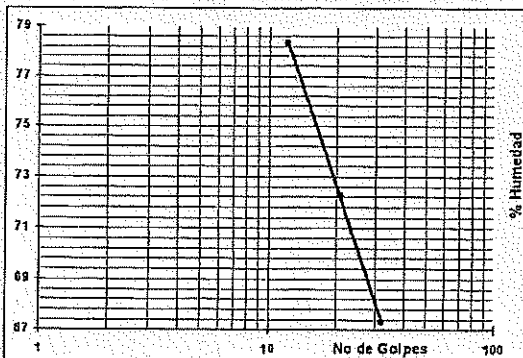
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	47,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	52,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	11,5

RP(kg/cm ²)	0,4
-------------------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 5	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD: 2.0 - 7.2 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris clara oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	15	57	80	157	174	61
No GOLFES	32	21	12	-	-	-
P1	16,44	17,09	16,26	13,29	13,16	155,1
P2	12,33	12,77	12,21	11,15	10,98	126,9
P3	6,22	6,79	7,04	3,40	3,17	42,8
W %	67,3	72,2	78,3	27,6	27,9	33,5

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,55
b	84,53

LÍMITE LÍQUIDO	71
LÍMITE PLÁSTICO	28
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	43

CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	12,9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	87,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	26,0

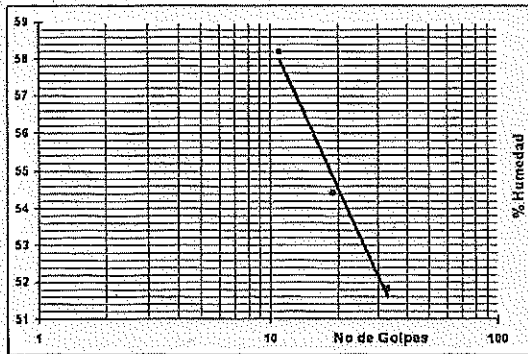
RP(kg/cm ²)	1,7
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	6	MUESTRA:	1
DESCRIPCIÓN:		Arcilla habana con tonos gris	
OBSERVACIONES:		Ninguna	
PROFUNDIDAD:		1.0 - 3.7 m.	

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	2	65	74	134	173	59
No GOLPES	33	19	11	-	-	-
P1	23.13	23.69	22.31	15.14	13.45	172.1
P2	17.25	17.76	16.49	12.92	11.59	143.3
P3	5.90	6.86	6.49	3.20	3.49	43.7
W %	51.8	54.4	56.2	22.8	23.0	28.9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0.28
b	60.68

LÍMITE LÍQUIDO	54
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	31

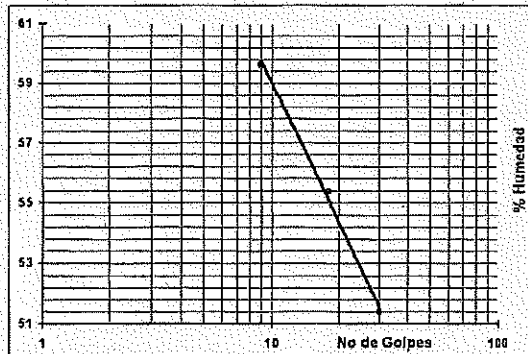
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	19.1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	80.9
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13.4

RP(kg/cm ²)	1.4
-------------------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	6	MUESTRA:	2
DESCRIPCIÓN:		Arcilla gris clara oxidada	
OBSERVACIONES:		Ninguna	
PROFUNDIDAD:		3.7 - 5.2 m.	

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	18	49	99	127	144	29
No GOLPES	30	18	9	-	-	-
P1	16.37	17.11	18.19	10.69	11.02	177.2
P2	13.04	13.44	13.85	9.40	9.66	149.4
P3	6.56	6.81	6.57	3.13	3.15	41.5
W %	51.4	55.4	59.6	20.8	20.9	25.8

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0.39
b	62.83

LÍMITE LÍQUIDO	53
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	32

CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	14.9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	85.1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	15.7

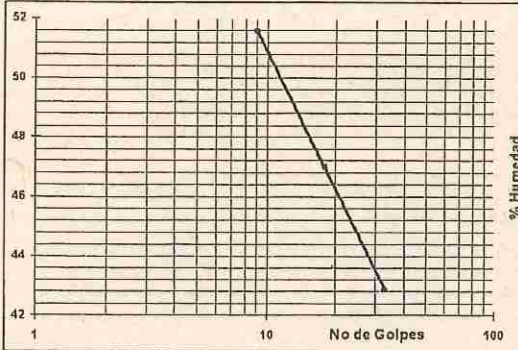
RP(kg/cm ²)	1.4
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 6	MUESTRA: 3	PROFUNDIDAD: 5.2 - 6.0 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla rojiza			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	31	75	77	123	135	55
No GOLFES	33	18	9	-	-	-
P1	23,19	24,05	22,75	14,96	14,93	177,5
P2	18,17	18,44	17,50	13,22	13,22	154,8
P3	6,46	6,50	7,32	2,91	3,25	41,5
W %	42,9	47,0	51,6	16,9	17,2	20,0

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,35
b	54,21

LÍMITE LÍQUIDO	45
LÍMITE PLÁSTICO	17
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	28

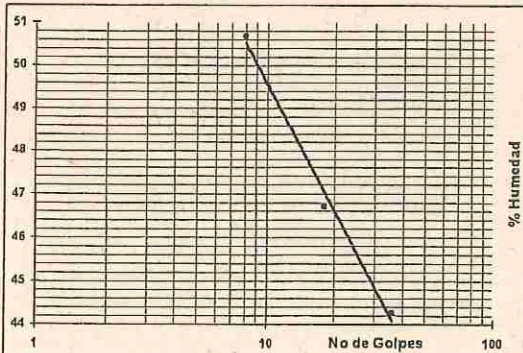
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	10,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	89,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	15,4

RP(kg/cm2)	1,7
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 8	MUESTRA: 1	PROFUNDIDAD: 0.5 - 1.3 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris altamente oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	37	83	93	120	122	54
No GOLFES	36	18	8	-	-	-
P1	24,12	22,63	26,01	12,34	12,86	172,1
P2	18,81	17,37	19,24	10,85	11,24	148,9
P3	6,81	6,11	5,88	3,39	3,22	44,3
W %	44,3	46,7	50,7	20,0	20,2	22,2

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,22
b	51,73

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	8,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	91,6
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,8

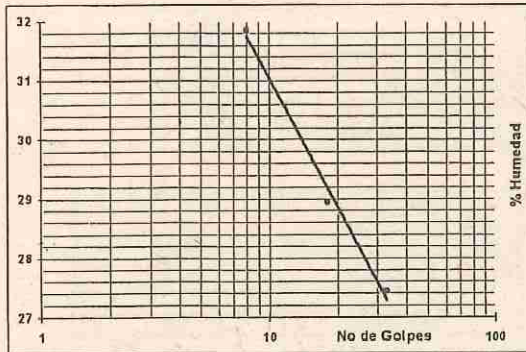
RP(kg/cm2)	2,1
------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	8	MUESTRA:	2
DESCRIPCIÓN:		Arcilla rojiza tonos grises oxidada	
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	26	41	52	106	114	44
No GOLFES	33	18	8	-	-	-
P1	24,40	25,17	24,86	14,53	14,88	187,0
P2	20,53	20,87	20,43	12,89	13,21	160,0
P3	6,42	6,01	6,52	3,21	3,42	39,1
W %	27,4	28,9	31,8	16,9	17,1	22,3

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,17
b	32,76

LÍMITE LÍQUIDO	28
LÍMITE PLÁSTICO	17
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	11

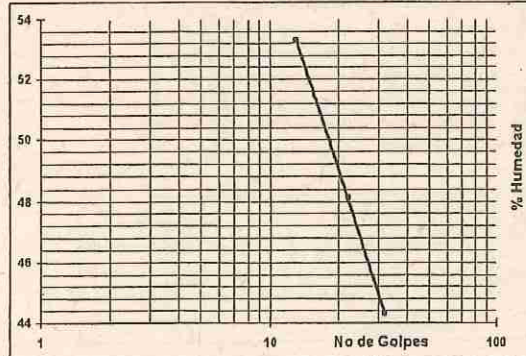
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	48,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	51,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	7,2

RP(kg/cm2)	0,4
-------------------	------------

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	8	MUESTRA:	3
DESCRIPCIÓN:		Arcilla café tonos grises oxidada	
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	14	34	59	130	131	24
No GOLFES	32	22	13	-	-	-
P1	18,20	16,67	17,00	12,68	15,74	174,0
P2	14,52	13,22	13,35	11,22	13,89	149,5
P3	6,21	6,05	6,50	2,96	3,42	43,9
W %	44,3	48,1	53,3	17,7	17,7	23,2

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,47
b	59,10

LÍMITE LÍQUIDO	47
LÍMITE PLÁSTICO	18
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	29

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	17,9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	82,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	23,0

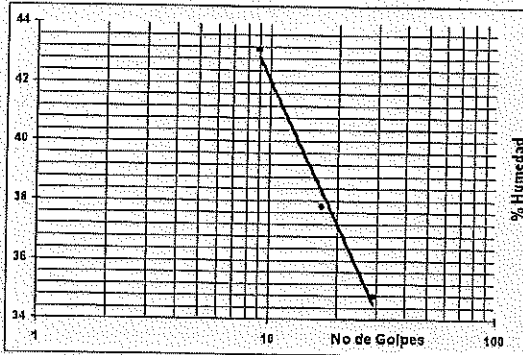
RP(kg/cm2)	1,8
-------------------	------------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 9	MUESTRA: 1	PROFUNDIDAD: 0.6 - 1.1 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	No GOLPES					
P1	16,96	17,90	17,78	11,71	13,35	189,7
P2	14,18	14,63	14,38	10,36	11,87	167,6
P3	6,19	5,98	6,49	2,77	3,42	44,2
W %	34,8	37,8	43,1	17,8	17,5	17,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,40
b	45,93

LÍMITE LÍQUIDO	36
LÍMITE PLÁSTICO	18
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18

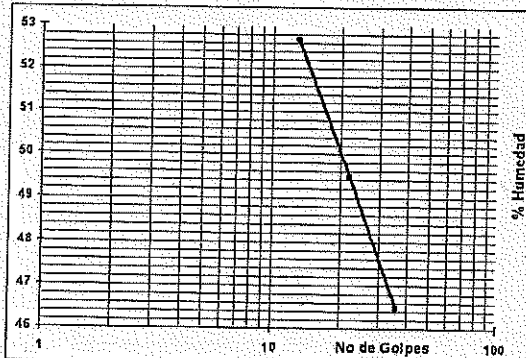
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-0,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	100,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,3

RP(kg/cm ²)	2,2
-------------------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 9	MUESTRA: 2	PROFUNDIDAD: 1.1 - 2.0 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris oxidada tonos café			
OBSERVACIONES: Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	No GOLPES					
P1	18,09	17,17	17,12	10,59	12,77	160,1
P2	14,39	13,43	13,58	9,17	10,98	133,8
P3	6,43	5,87	6,86	3,05	3,39	41,6
W %	46,5	49,5	52,7	23,2	23,6	28,5

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,26
b	55,80

LÍMITE LÍQUIDO	49
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	21,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	78,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,0

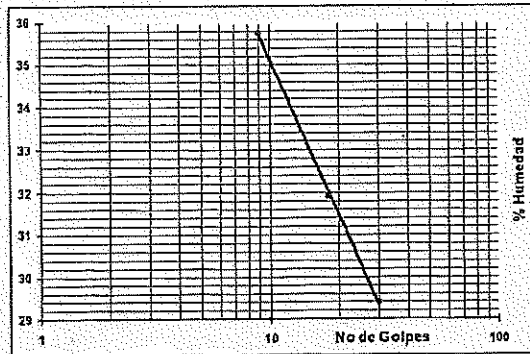
RP(kg/cm ²)	1,5
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNNERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	9	MUESTRA:	3
DESCRIPCIÓN:	Arcilla café tonos grises oxidada		PROFUNDIDAD: 2.0 - 4.5 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	82	83	85	107	109	
No GOLFES	30	18	9	-	-	-
P1	19,40	18,73	18,54	13,30	15,05	168,4
P2	16,54	15,67	15,58	11,81	13,39	146,5
P3	6,81	6,08	7,02	2,90	3,38	44,0
W %	29,4	31,9	35,7	16,7	16,6	21,4

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,30
b	38,00

LÍMITE LÍQUIDO	31
LÍMITE PLÁSTICO	17
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	14

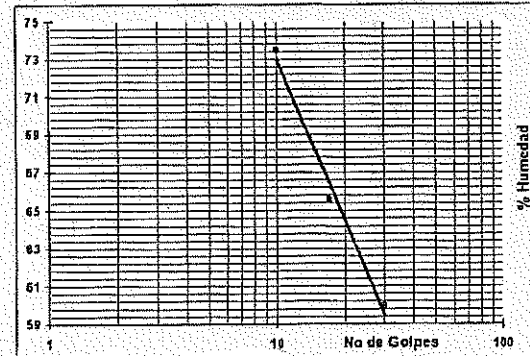
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	31,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	68,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,2

RP(kg/cm2)	0,6
------------	-----

PROYECTO: AUS-3036 HOSPITAL UNNERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	9	MUESTRA:	4
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris oxidada fisurada		PROFUNDIDAD: 4.5 - 7.2 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	21	50	76	102	151	
No GOLFES	30	17	10	-	-	-
P1	16,58	15,21	16,66	10,95	12,13	159,6
P2	12,45	11,48	12,26	9,42	10,40	134,3
P3	5,56	5,79	6,27	3,16	3,25	40,7
W %	69,9	65,6	73,5	24,4	24,2	27,0

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,84
b	78,57

LÍMITE LÍQUIDO	62
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	38

CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	7,9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	92,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	28,3

RP(kg/cm2)	3,3
------------	-----

RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Per. No.	M No.	PROFUNDIDAD (m.)	DESCRIPCIÓN	PROPIEDADES INDICE								% PASA TAMIZ				EXPANSIBILIDAD	CLASIFICACIÓN	Rp (Kg/cm ²)
				LL (%)	LP (%)	IP (%)	Wn (%)	IL (%)	LC (%)	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200					
10	1	0,00 - 0,50	Arcilla arenosa café oscura	42	21	21	14,5	-31,0				100	78,2					
10	2	0,50 - 1,00	Arcilla arenosa café oscura	39	21	18	14,0	-39,0				100	71,2					
10	3	1,00 - 1,50	Arcilla arenosa café oscura	30	18	12	14,2	-31,3				100	69,3					
10	4	3,00 - 3,50	Arcilla café oscura	47	25	22	30,3	24,1				-	-				0,50	
10	5	5,00 - 5,50	Arcilla café oscura	65	29	36	28,6	-1,2				-	-				-	
10	6	7,00 - 7,50	Arcilla café oscura con algo de arena	32	19	13	20,9	14,7				100	81,2	NO CRÍTICA			0,50	
10	7	9,00 - 9,50	Arcilla café oscura	53	27	26	34,2	27,6				-	-				0,25	
10	9	13,50 - 14,00	Arcilla café oscura	62	29	33	36,8	23,6				-	-				0,25	
10	10	15,50 - 16,00	Arcilla café oscura	46	26	20	6,6	-96,8				-	-				-	
11	1	0,40 - 0,80	Arcilla arenosa café oscura	27	19	8	16,6	-29,6				100	77,4				1,25	
11	2	0,80 - 1,30	Arcilla limosa café oscura con algo de arena	26	20	6	18,2	-30,6				100	85,9		CL ML		-	
11	3	1,30 - 2,00	Arcilla arenosa café oscura	25	17	8	19,8	34,6				100	70,0				0,50	
11	4	2,00 - 3,60	Arcilla café oscura con vetas de óxido	38	23	15	26,1	20,3				-	-				0,25	
11	5	3,60 - 5,20	Arcilla limosa café oscura	38	24	14	24,5	3,8				-	-	NO CRÍTICA			0,50	
11	6	5,20 - 6,00	Arcilla café oscura	54	28	26	28,8	3,0				-	-				2,00	
12	2	0,50 - 1,00	Arcilla café oscura con algo de arena	30	20	10	21,4	14,4				100	85,0	NO CRÍTICA			0,75	
12	3	1,00 - 1,50	Arcilla café oscura con rastros de arena	45	25	20	22,4	-13,2				100	95,8				-	
12	4	3,00 - 3,50	Arcilla café clara	37	21	16	25,5	28,3				-	-				0,50	

Convenciones:

Wn: Humedad Natural

LL: Límite Líquido

LP: Límite Plástico

IP: Índice de Plasticidad

IL: Índice de Liquidez

Rp: Penetrómetro de Laboratorio

Observaciones:

Alfonso

Arbe S. y Cía. S. A.
Estudios de suelos

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA

CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.

FECHA: 06/11/2012

RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Per. No.	M No.	PROFUNDIDAD (m.)	DESCRIPCIÓN	PROPIEDADES ÍNDICE								% PASA TAMIZ				EXPANSIBILIDAD	CLASIFICACIÓN	Rp (Kg/cm ²)
				LL (%)	LP (%)	IP (%)	Wn (%)	IL (%)	LC (%)	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200					
12	5	5,00 - 5,50	Arcilla café oscura	57	27	30	21,2	-19,4										
12	7	9,50 - 10,00	Arcilla limosa café oscura	58	30	28	35,7	20,3									0,25	
12	8	12,00 - 12,50	Arcilla café oscura	46	24	22	27,6	16,3									0,25	

Convenciones:

Wn: Humedad Natural
LL: Límite Líquido
LP: Límite Plástico
IP: Índice de Plasticidad
IL: Índice de Liquez
Rp: Penetrómetro de Laboratorio

Observaciones:

Carrera 16 No 93A-36 Oficina 301 - Teléfono: 6347905 - Bogotá D.C. - Colombia
E-mail: alfonso@arb.com.co

ENSAYO DE EXPANSIÓN CONTROLADA

PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA

CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.

FECHA: 06/Nov/2012

PERFORACIÓN: 10 MUESTRA: 6 PROFUNDIDAD: 7,00 - 7,50 m

DESCRIPCIÓN: Arcilla café oscura con algo de arena RELACIÓN PALANCA 1: 10

Anillo B $\phi = 4,96$ cm $h = 2,01$ cm Área: 19,32 cm² Vol: 38,84 cm³
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 149,8 gr $W_t = 74,4$ gr Carga = 1 Kg

W ₀	
RECIP	235
P ₁	62,2 gr
P ₂	55,6 gr
P ₃	25,06 gr
W ₀	21,7%

$\gamma_t = 1,91$ g/cm ³
$\gamma_d = 1,57$ g/cm ³
$\sigma = 0,5$ Kg/cm ²

EXPANSIBILIDAD: NO CRÍTICA

PERFORACIÓN: 11 MUESTRA: 5 PROFUNDIDAD: 3,60 - 5,20 m

DESCRIPCIÓN: Arcilla limosa café oscura RELACIÓN PALANCA 1: 10

Anillo B $\phi = 4,96$ cm $h = 2,01$ cm Área: 19,32 cm² Vol: 38,84 cm³
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 145,9 gr $W_t = 70,5$ gr Carga = 1 Kg

W ₀	
RECIP	220
P ₁	63,2 gr
P ₂	55,0 gr
P ₃	20,34 gr
W ₀	23,5%

$\gamma_t = 1,81$ g/cm ³
$\gamma_d = 1,47$ g/cm ³
$\sigma = 0,5$ Kg/cm ²

EXPANSIBILIDAD: NO CRÍTICA

PERFORACIÓN: 12 MUESTRA: 2 PROFUNDIDAD: 0,50 - 1,00 m

DESCRIPCIÓN: Arcilla café oscura con algo de arena RELACIÓN PALANCA 1: 10

Anillo B $\phi = 4,96$ cm $h = 2,01$ cm Área: 19,32 cm² Vol: 38,84 cm³
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 152,2 gr $W_t = 76,8$ gr Carga = 1 Kg

W ₀	
RECIP	261
P ₁	61,9 gr
P ₂	55,0 gr
P ₃	24,78 gr
W ₀	22,7%

$\gamma_t = 1,98$ g/cm ³
$\gamma_d = 1,61$ g/cm ³
$\sigma = 0,5$ Kg/cm ²

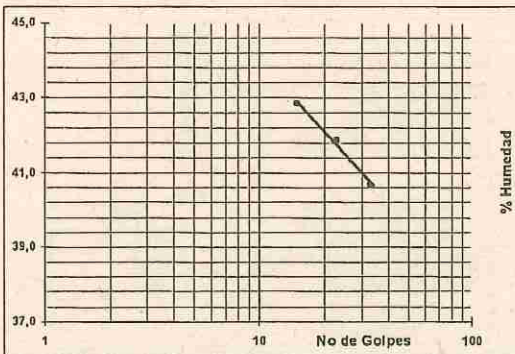
EXPANSIBILIDAD: NO CRÍTICA

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 1	PROFUNDIDAD: 0,00 - 0,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla arenosa café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	118	75	330	250	252	187
No GOLP	33	23	15	-	-	-
P1	28,55	27,71	30,24	36,56	31,04	77,26
P2	23,43	22,80	24,36	34,63	29,25	69,51
P3	10,84	11,07	10,63	25,32	20,63	16,01
W %	40,7	41,9	42,8	20,7	20,8	14,5

%PASA 200	
Peso muestra (g)	53,50
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	11,65
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	78,22



m	-0,12
b	44,62

LÍMITE LÍQUIDO	42
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	21

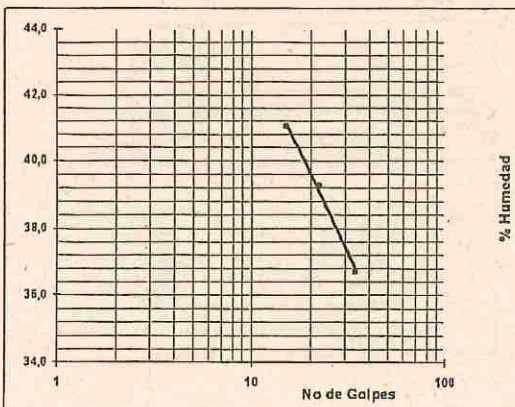
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-31,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	131,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	6,3

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 2	PROFUNDIDAD: 0,50 - 1,00 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla arenosa café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	277	293	205	227	237	197
No GOLP	34	22	15	-	-	-
P1	29,48	29,48	29,36	32,78	31,70	63,30
P2	24,53	24,42	25,61	30,51	29,50	57,48
P3	11,04	11,53	16,47	19,69	18,93	15,87
W %	36,7	39,3	41,0	21,0	20,8	14,0

%PASA 200	
Peso muestra (g)	41,61
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	12,00
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	71,16



m	-0,23
b	44,35

LÍMITE LÍQUIDO	39
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-39,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	139,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,2

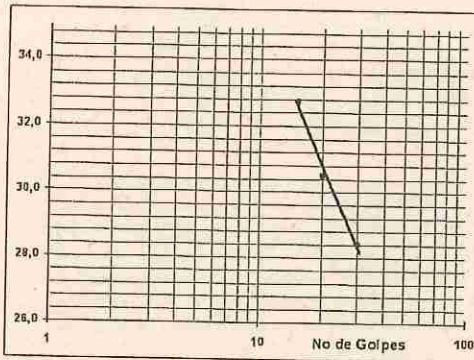
Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

LÍMITES DE ATTERBERG
(ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 3	PROFUNDIDAD: 1,00 - 1,50 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla arenosa café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	113	283	301	263	270	
No GOLP	30	20	15	-	-	-
P1	34,03	29,05	32,18	36,77	29,73	58,04
P2	29,00	24,84	27,11	35,09	28,21	52,84
P3	11,29	11,04	11,62	25,93	19,54	16,33
W %	28,4	30,5	32,7	18,3	17,5	14,2

%PASA 200	
Peso muestra (g)	36,51
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	11,20
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No. 200	69,32



m	-0,28
b	36,56

LÍMITE LÍQUIDO	30
LÍMITE PLÁSTICO	18
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	12

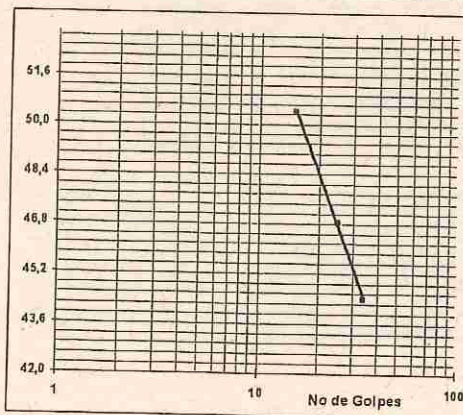
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	-31,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	131,3
ÍNDICE DE FLUIZ	14,4

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 4	PROFUNDIDAD: 3,00 - 3,50 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	88	78	317	235	257	
No GOLP	34	25	15	-	-	-
P1	28,79	26,15	32,26	36,98	35,92	41,65
P2	23,80	21,29	25,16	34,58	33,71	35,78
P3	12,56	10,91	11,07	25,06	24,98	16,41
W %	44,4	46,8	50,4	25,2	25,3	30,3

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,32
b	55,00

LÍMITE LÍQUIDO	47
LÍMITE PLÁSTICO	25
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	24,1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	75,9
ÍNDICE DE FLUIZ	16,9

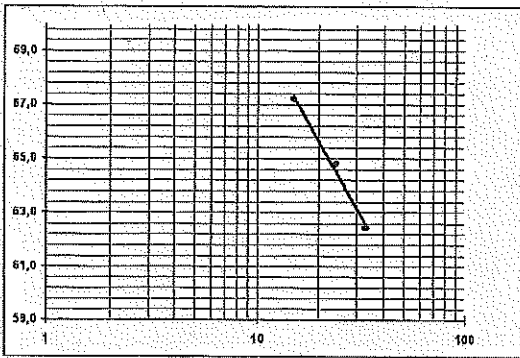
Rp (Kg/cm ²)	0,50
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4310)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNNERSITARIO LA SANTAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 5	PROFUNDIDAD: 5,00 - 5,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	128	64	170	222	244	195
No GOLP	33	24	15	-	-	-
P1	28,11	26,60	30,79	34,71	29,58	45,13
P2	21,34	20,33	22,72	32,51	27,44	38,78
P3	10,49	10,81	10,71	25,06	20,07	16,56
W %	62,4	64,8	67,2	29,5	29,0	28,6

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,27
b	71,20

LÍMITE LÍQUIDO	65
LÍMITE PLÁSTICO	29
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	36

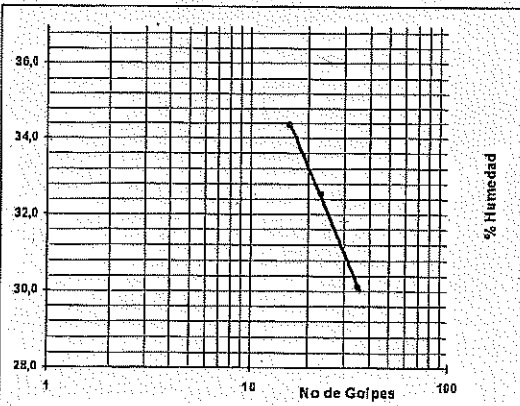
CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-1,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	101,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,0

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNNERSITARIO LA SANTAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 10	Muestra: 6	PROFUNDIDAD: 7,00 - 7,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura con algo de arena			
OBSERVACIONES Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	117	68	297	251	275	185
No GOLP	35	23	16	-	-	-
P1	31,44	31,39	32,13	31,09	37,42	58,21
P2	26,71	26,45	26,46	29,42	35,65	50,93
P3	11,00	11,26	9,96	20,37	26,20	16,11
W %	30,1	32,5	34,4	18,5	18,7	20,9

%PASA 200	
Peso muestra (g)	34,82
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	6,56
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No. 200	81,16



m	-0,22
b	37,79

LÍMITE LÍQUIDO	32
LÍMITE PLÁSTICO	19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	13

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	14,7
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	85,3
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,5

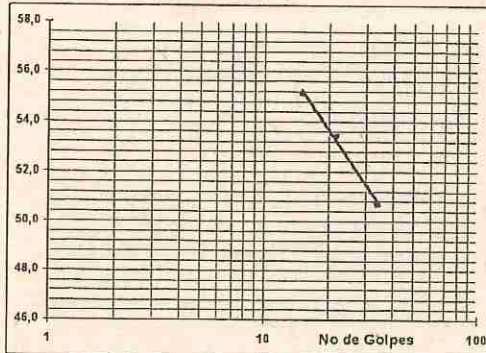
Rp (Kg/cm ²)	0,50
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 10 Muestra: 7	PROFUNDIDAD:	9,00 - 9,50 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	15	148	324	223	271	200
No GOLP	34	22	15	-	-	-
P1	31,08	33,01	30,21	35,42	30,15	55,58
P2	24,37	26,61	23,25	33,21	28,15	45,57
P3	11,13	14,63	10,62	24,94	20,58	16,29
W %	50,7	53,4	55,1	26,7	26,4	34,2

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No.200	-



m	-0,23
b	58,57

LÍMITE LÍQUIDO	53
LÍMITE PLÁSTICO	27
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

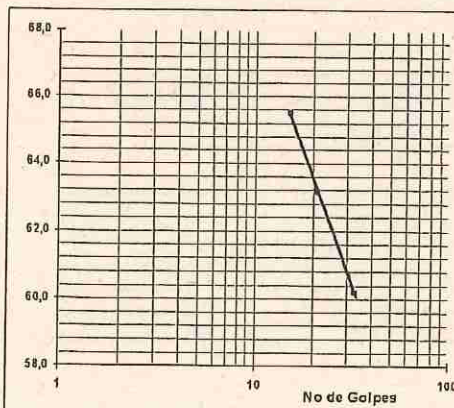
CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	27,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	72,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,5

Rp (Kg/cm ²)	0,25
--------------------------	------

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 10 Muestra: 9	PROFUNDIDAD:	13,50 - 14,00 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	19	1	30	230	243	186
No GOLP	33	21	15	-	-	-
P1	28,15	26,90	29,41	37,85	35,50	39,58
P2	21,59	21,93	21,86	35,16	33,17	33,25
P3	10,69	14,06	10,33	25,64	25,18	16,05
W %	60,2	63,2	65,5	28,3	29,2	36,8

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No.200	-



m	-0,29
b	69,55

LÍMITE LÍQUIDO	62
LÍMITE PLÁSTICO	29
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	33

CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	23,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	76,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	15,5

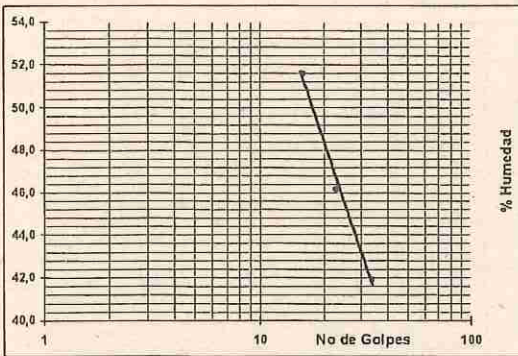
Rp (Kg/cm ²)	0,25
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 10 Muestra: 10	PROFUNDIDAD:	15,50 - 16,00 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	178	6	40	221	254	214
No GOLP	34	23	16	-	-	-
P1	28,91	28,59	29,02	30,77	38,05	39,97
P2	23,73	23,45	22,96	28,76	35,59	38,50
P3	11,36	12,32	11,21	20,91	25,92	16,38
W %	41,9	46,2	51,6	25,6	25,4	6,6

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No.200	-



m	-0,53
b	59,33

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	26
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20

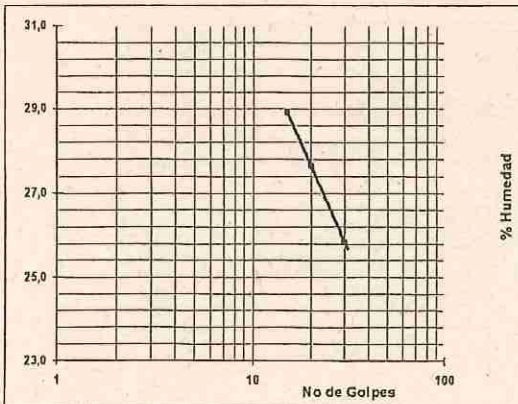
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-96,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	196,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	29,6

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 11 Muestra: 1	PROFUNDIDAD:	0,40 - 0,80 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla arenosa café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	19	43	22	229	241	209
No GOLP	30	20	15	-	-	-
P1	30,37	38,30	33,57	30,59	33,56	70,87
P2	26,33	33,12	28,44	28,90	32,26	63,07
P3	10,69	14,36	10,69	19,97	25,57	16,17
W %	25,8	27,6	28,9	18,9	19,4	16,6

%PASA 200	
Peso muestra (g)	46,90
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	10,58
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	77,44



m	-0,20
b	31,80

LÍMITE LÍQUIDO	27
LÍMITE PLÁSTICO	19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-29,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	129,6
ÍNDICE DE FLUIDEZ	10,2

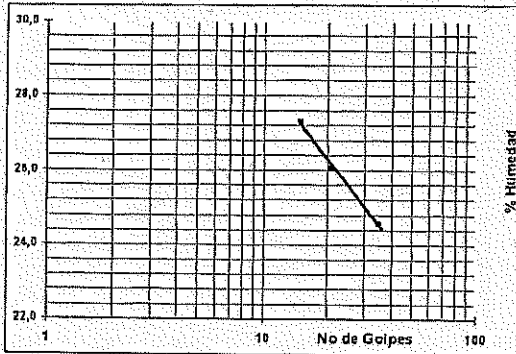
Rp (Kg/cm ²)	1,25
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA	
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 11 Muestra: 2	PROFUNDIDAD: 0,80 - 1,30 m.
DESCRIPCIÓN: Arcilla limosa café oscura con algo de arena	
OBSERVACIONES: Ninguna	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	112	301	108	242	253	
No GOLP	35	21	15	-	-	-
P1	33,65	35,23	34,73	33,81	29,90	60,42
P2	29,14	30,35	29,61	32,42	28,36	53,64
P3	10,78	11,62	10,85	25,23	20,53	16,31
W %	24,6	26,1	27,3	19,3	19,7	18,2

%PASA 200	
Peso muestra (g)	37,33
Peso T-10 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	5,25
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	85,94



m	-0,13
b	29,07

LÍMITE LÍQUIDO	26
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6

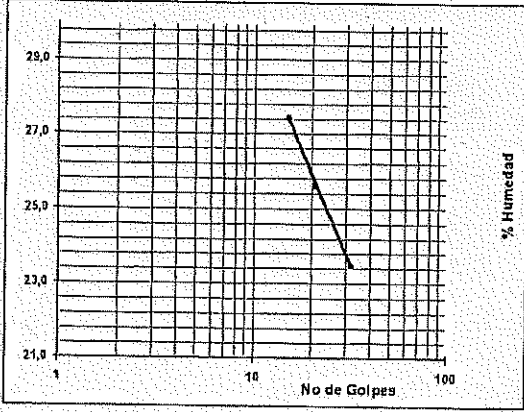
CLASIFICACIÓN U.S.C	CL ML
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	30,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	130,6
ÍNDICE DE FLUIDEZ	7,4

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA	
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 11 Muestra: 3	PROFUNDIDAD: 1,30 - 2,00 m.
DESCRIPCIÓN: Arcilla arenosa café oscura	
OBSERVACIONES: Ninguna	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	130	295	110	114	323	
No GOLP	32	21	15	-	-	-
P1	34,40	34,95	34,50	18,85	18,34	71,65
P2	29,95	30,03	29,48	17,77	17,28	62,53
P3	10,98	10,81	11,18	11,37	10,90	16,39
W %	23,5	25,6	27,4	16,9	16,6	19,8

%PASA 200	
Peso muestra (g)	46,14
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	13,85
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	69,98



m	-0,23
b	30,68

LÍMITE LÍQUIDO	25
LÍMITE PLÁSTICO	17
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	34,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	65,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,1

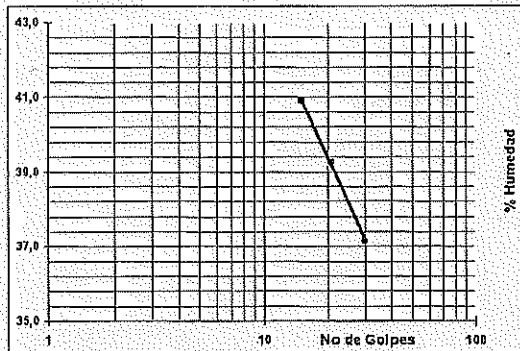
Rp (Kg/cm ²)	0,50
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4316)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 11	Muestra: 4	PROFUNDIDAD: 2,00 - 3,60 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura con vetas de óxido		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	157	325	9	128	328	210
No GOLP	30	21	15	-	-	-
P1	27,86	31,34	30,39	18,50	19,99	41,00
P2	23,28	25,61	25,34	17,02	18,34	35,86
P3	10,95	11,01	12,99	10,49	11,00	16,13
W %	37,1	39,2	40,9	22,7	22,5	26,1

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-

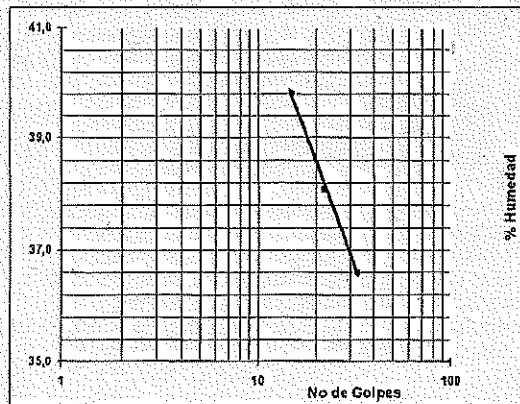


m	-0,25
b	44,56
LÍMITE LÍQUIDO	38
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15
CLASIFICACIÓN U.S.C	CL
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	20,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	79,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,4
Rp (Kg/cm ²)	0,25

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA:	06/11/2012
PERFORACIÓN: 11	Muestra: 5	PROFUNDIDAD: 3,60 - 5,20 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla limosa café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	71	286	309	219	274	139
No GOLP	33	22	15	-	-	-
P1	32,52	30,65	31,12	35,12	35,26	53,49
P2	26,84	25,29	25,56	33,33	33,23	46,10
P3	11,32	11,21	11,59	25,91	24,78	15,98
W %	36,6	38,1	39,8	24,1	24,0	24,5

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



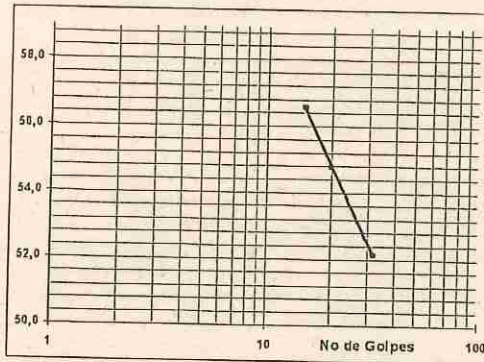
m	-0,17
b	42,21
LÍMITE LÍQUIDO	38
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	14
CLASIFICACIÓN U.S.C	CL ML
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	3,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	96,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,3
Rp (Kg/cm ²)	0,50

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 11	Muestra: 6	PROFUNDIDAD: 5,20 - 6,00 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	287	305	117	298	326	145
No GOLP	32	20	15	-	-	-
P1	29,44	31,05	30,24	19,91	17,48	41,17
P2	23,35	23,90	23,29	18,10	15,93	35,59
P3	11,67	10,85	11,00	11,46	10,36	16,21
W %	52,1	54,8	56,6	27,3	27,8	28,8

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No.200	-



m	-0,25
b	60,13

LÍMITE LÍQUIDO	54
LÍMITE PLÁSTICO	28
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

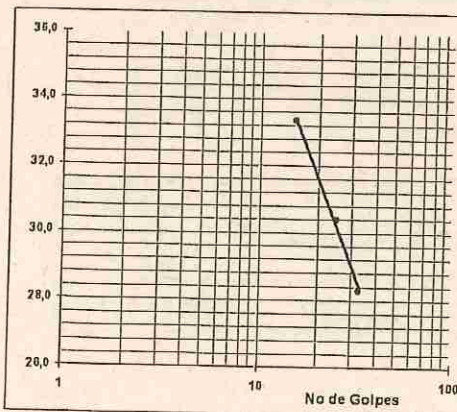
CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUEDEZ	3,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	97,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,4

Rp (Kg/cm ²)	2,00
--------------------------	------

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 12	Muestra: 2	PROFUNDIDAD: 0,50 - 1,00 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura con algo de arena		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	2	128	129	309	315	132
No GOLP	33	25	15	-	-	-
P1	30,93	28,86	36,61	21,85	21,78	63,98
P2	26,54	24,58	30,32	20,15	20,10	55,58
P3	11,01	10,49	11,46	11,59	11,53	16,40
W %	28,3	30,4	33,4	19,9	19,6	21,4

%PASA 200	
Peso muestra (g)	39,18
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	5,89
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No.200	84,97



m	-0,28
b	37,55

LÍMITE LÍQUIDO	30
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	10

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEDEZ	14,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	85,6
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,8

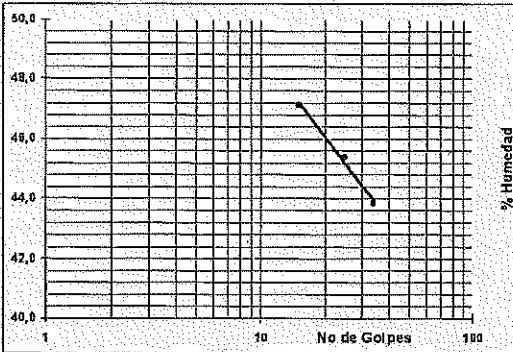
Rp (Kg/cm ²)	0,75
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA	
CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 12 Muestra: 3	PROFUNDIDAD: 1,00 - 1,50 m.
DESCRIPCIÓN: Arcilla café oscura con rastros de arena	
OBSERVACIONES: Ninguna	

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	71	108	109	157	276	183
No GOLP	34	25	15	-	-	-
P1	32,75	31,86	32,73	19,26	19,71	48,52
P2	26,22	25,30	25,73	17,61	18,04	42,55
P3	11,32	10,85	10,88	10,95	11,33	15,85
W %	43,8	45,4	47,1	24,8	24,9	22,4

%PASA 200	
Peso muestra (g)	26,70
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	1,11
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No. 200	95,84



m	-0,17
b	49,75

LÍMITE LÍQUIDO	45
LÍMITE PLÁSTICO	25
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20

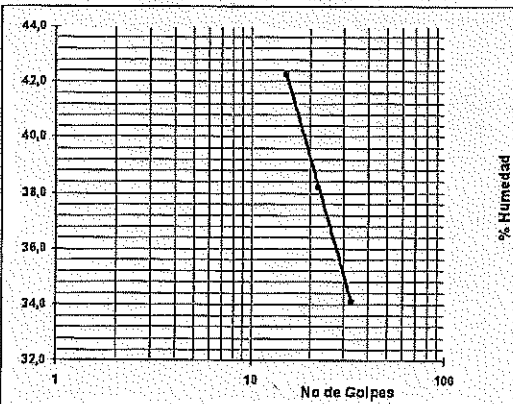
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-13,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	113,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,3

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA	
CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 12 Muestra: 4	PROFUNDIDAD: 3,00 - 3,50 m.
DESCRIPCIÓN: Arcilla café clara	
OBSERVACIONES: Ninguna	

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	281	47	110	109	150	184
No GOLP	33	22	15	-	-	-
P1	30,55	30,09	31,44	20,02	17,62	45,96
P2	25,70	24,83	25,42	18,46	16,31	39,87
P3	11,48	11,06	11,18	10,88	10,11	16,01
W %	34,1	38,2	42,3	20,6	21,1	25,5

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,45
b	48,61

LÍMITE LÍQUIDO	37
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	16

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	28,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	71,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	23,9

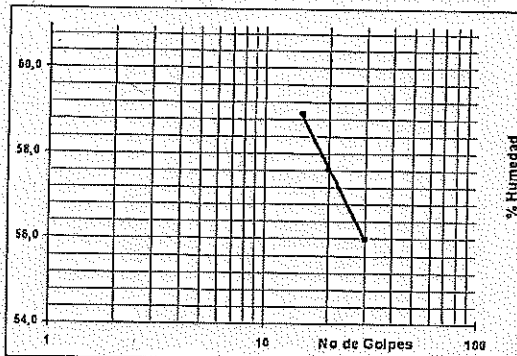
Rp (Kg/cm ²)	0,50
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 12 Muestra: 5	PROFUNDIDAD: 5,00 - 5,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	175	329	16	176	176	131
No GOLP	30	20	15	-	-	-
P1	31,74	28,62	30,59	18,89	18,89	47,95
P2	24,31	22,07	23,42	17,16	17,16	42,34
P3	11,04	10,70	11,25	10,79	10,79	15,88
W %	56,0	57,6	58,9	27,2	27,2	21,2

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,19
b	61,63

LÍMITE LÍQUIDO	57
LÍMITE PLÁSTICO	27
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	30

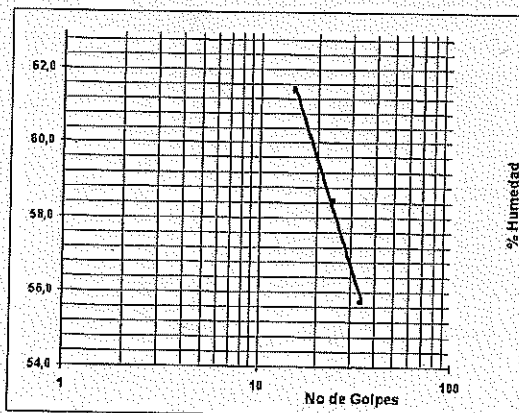
CLASIFICACIÓN U.S.C	CH
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-19,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	119,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,7

Rp (Kg/cm ²)	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 12 Muestra: 7	PROFUNDIDAD: 9,50 - 10,00 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla limosa café oscura		
OBSERVACIONES Ninguna		

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	326	49	88	52	125	199
No GOLP	34	24	15	-	-	-
P1	30,31	30,12	29,56	18,82	19,51	38,48
P2	23,17	23,37	23,09	16,97	17,59	32,55
P3	10,36	11,62	12,56	10,75	11,15	15,99
W %	55,7	58,4	61,4	29,7	29,8	35,7

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,30
b	65,83

LÍMITE LÍQUIDO	58
LÍMITE PLÁSTICO	30
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	28

CLASIFICACIÓN U.S.C	CH MH
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	20,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	79,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,1

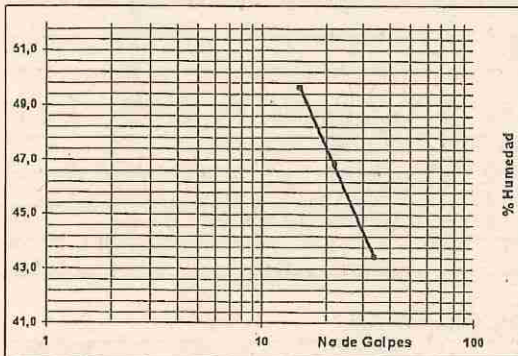
Rp (Kg/cm ²)	0,25
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 12	Muestra: 8	PROFUNDIDAD: 12,00 - 12,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	287	37	125	60	308	205
No GOLP	34	22	15	-	-	-
P1	30,20	33,01	28,73	19,29	19,42	41,67
P2	24,59	27,16	22,90	17,63	17,80	36,22
P3	11,67	14,67	11,15	10,78	10,89	16,47
W %	43,4	46,8	49,6	24,2	23,4	27,6

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,32
b	54,24

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	16,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	83,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	17,4

R_p (Kg/cm²)	0,25
--	------

PROYECTO:	AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
	FECHA: 12/11/04

RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Perforación	1	1	2	2	3	3
Shelby	1	2	1	2	1	2
Profundidad	1.5 - 2.2	4.0 - 4.7	1.6 - 2.3	4.0 - 4.7	1.6 - 2.3	4.0 - 4.7

PROPIEDADES ÍNDICE

LL (%)	35	56	41	35	45	47
LP (%)	20	23	21	20	26	23
Wn (%)	20,5	26,1	29,2	28,0	24,2	28,7
IP (%)	15	33	20	15	19	24
IL (%)	3,1	9,5	41,0	53,6	-9,5	23,9
PT200 (%)	-	-	-	-	-	-

CONSOLIDACIÓN

Wo (%)			30,3%	28,1%		
γ (T/m3)			1,95	1,87		
eo			0,78	0,81		
Gs			2,67	2,65		
σ_{vo} (T/m2)						
σ_p (T/m2)			20	19		
R S C						
Cc			0,225	0,186		
Cr			0,021	0,027		
Cs			0,051	0,017		
Cr / (1+eo)			0,012	0,015		
Sat. S (%)						

COMPRESIÓN INCONFINADA

Wn (%)	20,5%	26,1%	29,2%	28,0%	24,2%	28,7%
γ (T/m3)	2,09	1,98	1,95	1,86	2,00	1,97
γ_d (T/m3)	1,74	1,57	1,51	1,45	1,61	1,53
qu (kg/cm2)	2,14	4,21	1,50	0,69	2,12	2,10
Cu (kg/cm2)	1,07	2,11	0,75	0,35	1,06	1,05
Rp (kg/cm2)	2,00	3,40	1,80	1,20	3,20	2,60

Perforación	Shelby	Descripción	Clasificación
1	1	Arcilla gris café oxidada	C L
1	2	Arcilla habana grisácea oxidada	C H
2	1	Arcilla habana grisácea oxidada	C L
2	2	Arcilla café grisácea oxidada	C L
4	1	Arcilla gris habana oxidada	C L
4	2	Arcilla café grisácea oxidada	C L

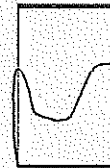
ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

(ASTM D 2166)

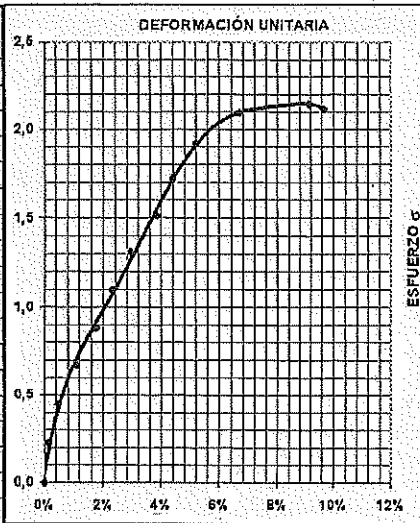
PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	1	SHELBY:	1
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris café oxidada		PROFUNDIDAD: 1.5 - 2.2 m
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 12/11/2004

DIMENSIONES		HUMEDAD NATURAL		PROPIEDADES	
Diam 1 (cm)	6,82	RECIP No	35	Peso muestra (g)	1106,4
Diam 2 (cm)	6,83	P1 (g)	153,7	RP (kg/cm ²)	2,00
Diam 3 (cm)	6,83	P2 (g)	135,1	γ_t (g/cm ³)	2,09
Altura (cm)	14,45	P3 (g)	44,2	γ_d (g/cm ³)	1,74
Diam prom.	6,83	Wn (%)	20,5%	qu (kg/cm ²)	2,14
ÁREA (cm ²)	36,60			Cu (kg/cm ²)	1,07
VOLUMEN (cm ³)	528,90				

FALLA



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm ²)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal σ (kg/cm ²)
0	0,00%	0	36,60	0,00	0,00
8	0,14%	60	36,65	8,22	0,22
27	0,47%	120	36,78	16,44	0,45
62	1,09%	180	37,01	24,66	0,67
100	1,76%	240	37,26	32,88	0,88
131	2,30%	300	37,46	41,10	1,10
168	2,95%	360	37,72	49,31	1,31
220	3,87%	420	38,07	57,53	1,51
250	4,39%	480	38,28	65,75	1,72
296	5,20%	540	38,61	73,97	1,92
380	6,68%	600	39,22	82,19	2,10
520	9,14%	630	40,28	86,30	2,14
550	9,67%	625	40,52	85,62	2,11



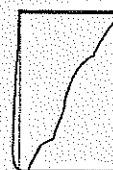
ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

(ASTM D 2166)

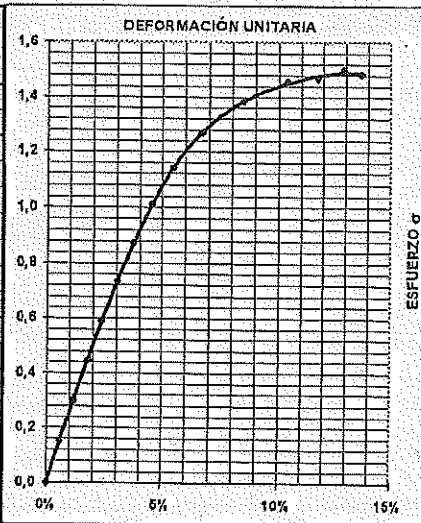
PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	2	SHELBY:	1
DESCRIPCIÓN:	Arcilla habana grisácea oxidada		PROFUNDIDAD: 1.6 - 2.3 m
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 12/11/2004

DIMENSIONES		HUMEDAD NATURAL		PROPIEDADES	
Diam 1 (cm)	6,83	RECIP No	29	Peso muestra (g)	918,1
Diam 2 (cm)	6,75	P1 (g)	174,8	RP (kg/cm ²)	1,80
Diam 3 (cm)	6,80	P2 (g)	144,7	γ_t (g/cm ³)	1,95
Altura (cm)	12,98	P3 (g)	41,64	γ_d (g/cm ³)	1,51
Diam prom.	6,79	Wn (%)	29,2%	qu (kg/cm ²)	1,50
ÁREA (cm ²)	36,25			Cu (kg/cm ²)	0,75
VOLUMEN (cm ³)	470,47				

FALLA



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm ²)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal σ (kg/cm ²)
0	0,00%	0	36,25	0,00	0,00
29	0,57%	40	36,45	5,48	0,15
60	1,17%	80	36,68	10,96	0,30
92	1,80%	120	36,91	16,44	0,45
121	2,37%	160	37,12	21,92	0,59
156	3,05%	200	37,39	27,40	0,73
191	3,74%	240	37,65	32,88	0,87
232	4,54%	280	37,97	38,36	1,01
282	5,52%	320	38,36	43,84	1,14
344	6,73%	360	38,86	49,31	1,27
434	8,49%	400	39,61	54,79	1,38
530	10,37%	430	40,44	58,90	1,46
600	11,74%	440	41,07	60,27	1,47
660	12,92%	455	41,62	62,33	1,50
700	13,70%	455	42,00	62,33	1,48



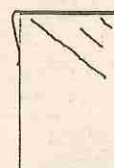
ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

(ASTM D 2166)

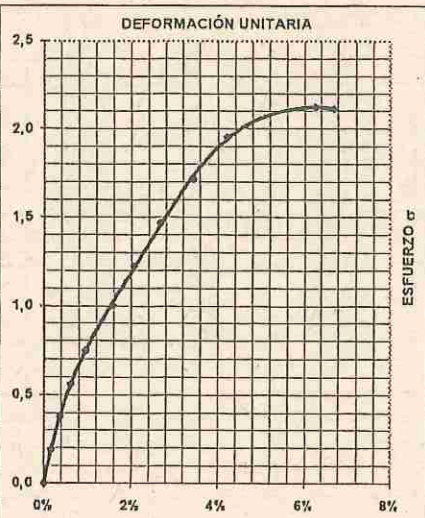
PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	3	SHELBY:	1
		PROFUNDIDAD:	1.6 - 2.3 m
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris habana oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna			FECHA: 12/11/2004

DIMENSIONES		HUMEDAD NATURAL		PROPIEDADES	
Diam 1 (cm)	6,80	RECIP No	56	Peso muestra (g)	1047,9
Diam 2 (cm)	6,82	P1 (g)	173,6	RP (kg/cm2)	3,20
Diam 3 (cm)	6,78	P2 (g)	148,0	γ_t (g/cm3)	2,00
Altura (cm)	14,43	P3 (g)	42,18	γ_d (g/cm3)	1,61
Diam prom.	6,80	Wn (%)	24,2%	qu (kg/cm2)	2,12
ÁREA (cm2)	36,32			Cu (kg/cm2)	1,06
VOLUMEN (cm)	524,05				

FALLA



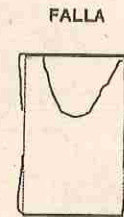
Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm2)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal σ (kg/cm2)
0	0,00%	0	36,32	0,00	0,00
9	0,16%	50	36,37	6,85	0,19
21	0,37%	100	36,45	13,70	0,38
36	0,63%	150	36,55	20,55	0,56
55	0,97%	200	36,67	27,40	0,75
90	1,58%	270	36,90	36,99	1,00
117	2,06%	330	37,08	45,21	1,22
152	2,68%	400	37,32	54,79	1,47
195	3,43%	470	37,61	64,38	1,71
240	4,22%	540	37,92	73,97	1,95
355	6,25%	600	38,74	82,19	2,12
380	6,69%	600	38,92	82,19	2,11



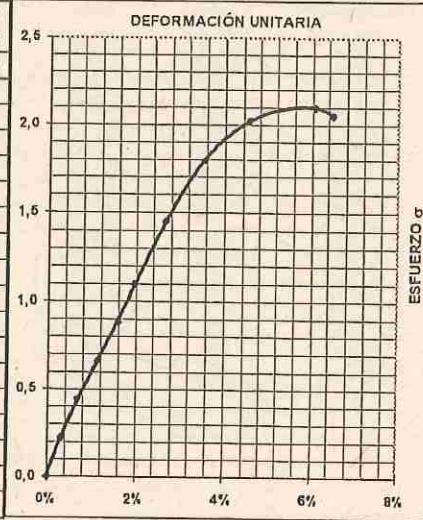
ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA
(ASTM D 2166)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	3	SHELBY:	2
DESCRIPCIÓN:	Arcilla café grisácea oxidada		PROFUNDIDAD: 4.0 - 4.7 m
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 12/11/2004

DIMENSIONES		HUMEDAD NATURAL		PROPIEDADES	
Diam 1 (cm)	6,85	RECIP No	30	Peso muestra (g)	1038,6
Diam 2 (cm)	6,87	P1 (g)	165,3	RP (kg/cm2)	2,60
Diam 3 (cm)	6,83	P2 (g)	137,1	γ_t (g/cm3)	1,97
Altura (cm)	14,27	P3 (g)	38,95	γ_d (g/cm3)	1,53
Diam prom.	6,85	Wn (%)	28,7%	qu (kg/cm2)	2,10
ÁREA (cm2)	36,85			Cu (kg/cm2)	1,05
VOLUMEN (cm)	525,89				



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm2)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal σ (kg/cm2)
0	0,00%	0	36,85	0,00	0,00
18	0,32%	60	36,97	8,22	0,22
38	0,68%	120	37,10	16,44	0,44
64	1,14%	180	37,28	24,66	0,66
89	1,58%	240	37,45	32,88	0,88
110	1,96%	300	37,59	41,10	1,09
150	2,67%	400	37,86	54,79	1,45
200	3,56%	500	38,21	68,49	1,79
255	4,54%	570	38,61	78,08	2,02
340	6,05%	600	39,23	82,19	2,10
365	6,50%	590	39,41	80,82	2,05

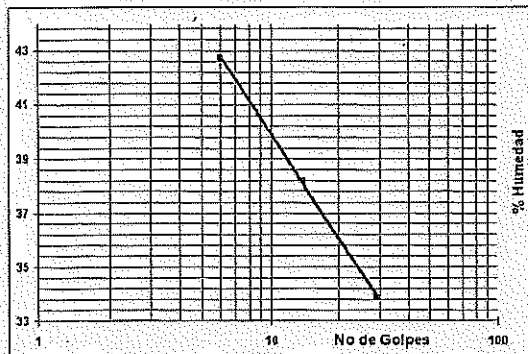


LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA						
PERFORACIÓN:	1	SHELBY:	1	PROFUNDIDAD:	1,5 - 2,2 m.	
DESCRIPCIÓN:	Arcilla gris café oxidada					
OBSERVACIONES:	Ninguna			FECHA:	12/11/2004	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	1	11	16	164	177	
No GOLFES	29	14	6	-	-	-
P1	17,38	18,08	15,86	10,74	12,43	153,7
P2	14,66	15,01	12,86	9,48	10,91	135,1
P3	6,63	6,97	5,84	3,06	3,22	44,2
W %	33,9	38,2	42,7	19,6	19,8	20,5

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,37
b	44,35

LÍMITE LÍQUIDO	35
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

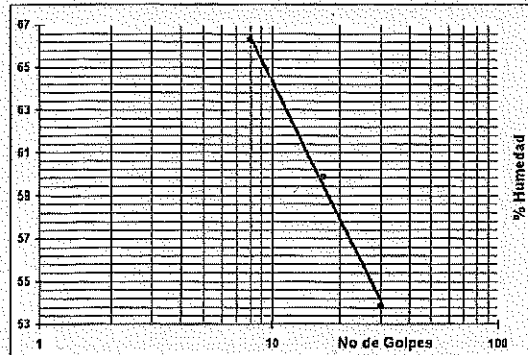
CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	3,1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	96,9
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,0

RP(kg/cm ²)	2,0
-------------------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA						
PERFORACIÓN:	1	SHELBY:	2	PROFUNDIDAD:	4,0 - 4,7 m.	
DESCRIPCIÓN:	Arcilla habana grisácea oxidada					
OBSERVACIONES:	Ninguna			FECHA:	12/11/2004	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	39	73	80	153	170	
No GOLFES	30	17	8	-	-	-
P1	18,07	16,17	17,23	12,06	11,33	171,3
P2	13,95	12,46	13,16	10,41	9,80	144,3
P3	6,30	6,26	7,02	3,38	3,26	41,0
W %	53,9	59,8	66,3	23,5	23,4	26,1

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,56
b	70,22

LÍMITE LÍQUIDO	56
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	33

CLASIFICACIÓN U.S.C.	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	9,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	90,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	21,7

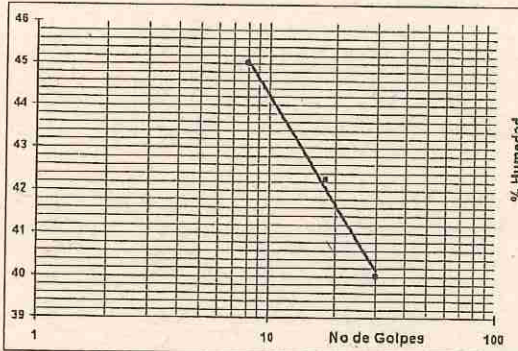
RP(kg/cm ²)	3,4
-------------------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	2	SHELBY:	1
DESCRIPCIÓN: Arcilla habana grisácea oxidada		PROFUNDIDAD:	1.6 - 2.3 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 12/11/2004

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	52	86	88	113	158	
No GOLFES	30	18	8	-	-	29
P1	17,70	17,22	17,81	13,71	13,92	174,8
P2	14,50	13,94	14,07	11,86	12,08	144,7
P3	6,50	6,18	5,76	3,08	3,37	41,6
W %	40,0	42,3	45,0	21,1	21,1	29,2

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,23
b	46,65

LÍMITE LÍQUIDO	41
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20

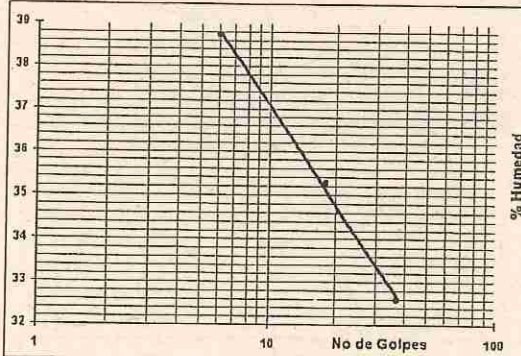
CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	41,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	59,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

RP(kg/cm2)	1,8
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN:	2	SHELBY:	2
DESCRIPCIÓN: Arcilla café grisácea oxidada		PROFUNDIDAD:	4.0 - 4.7 m.
OBSERVACIONES:	Ninguna		FECHA: 12/11/2004

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
	7	46	51	127	154	
No GOLFES	37	18	6	-	-	28
P1	17,98	17,35	16,94	10,77	11,57	174,6
P2	15,07	14,54	13,88	9,51	10,20	145,1
P3	6,14	6,57	5,98	3,13	3,32	39,9
W %	32,6	35,3	38,7	19,7	19,9	28,0

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,19
b	39,45

LÍMITE LÍQUIDO	35
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	53,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	46,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	7,8

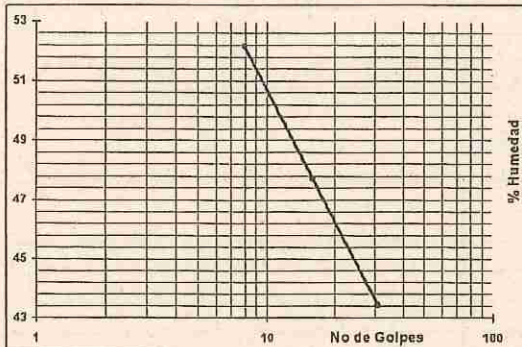
RP(kg/cm2)	1,2
------------	-----

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 3	SHELBY: 1	PROFUNDIDAD: 1.6 - 2.3 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla gris habana oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna		FECHA: 12/11/2004	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	25	47	71	162	169	56
No GOLPES	31	16	8	-	-	-
P1	16,66	16,77	16,66	12,44	12,32	173,6
P2	13,46	13,25	13,14	10,59	10,45	148,0
P3	6,09	5,87	6,39	3,45	3,21	42,2
W %	43,4	47,7	52,1	25,9	25,8	24,2

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,37
b	54,49

LÍMITE LÍQUIDO	45
LÍMITE PLÁSTICO	26
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	19

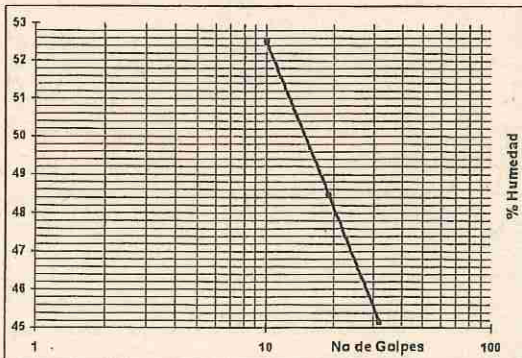
CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	-9,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	109,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,8

RP(kg/cm2)	3,2
------------	-----

PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
PERFORACIÓN: 3	SHELBY: 2	PROFUNDIDAD: 4.0 - 4.7 m.	
DESCRIPCIÓN: Arcilla café grisácea oxidada			
OBSERVACIONES: Ninguna		FECHA: 12/11/2004	

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	36	60	96	114	159	30
No GOLPES	32	19	10	-	-	-
P1	17,45	17,14	16,02	14,09	11,61	165,3
P2	14,01	13,71	12,56	12,09	10,05	137,1
P3	6,39	6,63	5,97	3,42	3,34	39,0
W %	45,1	48,4	52,5	23,1	23,2	28,7

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,33
b	55,38

LÍMITE LÍQUIDO	47
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	24

CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	23,9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	76,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,6

RP(kg/cm2)	2,6
------------	-----

RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
 CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PGA LTDA.

FECHA: 06/Nov/2012

PERFORACIÓN	10	11	11	12	12	
SHELBY	1	1	2	1	2	
PROFUNDIDAD	11,50 - 12,20	10,00 - 10,50	16,00 - 16,70	7,00 - 7,80	14,30 - 15,00	

PROPIEDADES ÍNDICE

LL	%	28	31	24	29	61
LP	%	14	15	14	14	23
Wn	%	18,0	19,1	14,6	17,9	38,6
IP	%	14	16	10	15	38
IL	%	28,5	25,9	6,2	26,2	41,0
CLASIF. U.S.C.S.		CL	CL	CL	CL	CH

CONSOLIDACIÓN

W ₀	%					
γ	T/m ³					
e ₀						
G _s						
σ _{vo}	T/m ²					
σ _p	T/m ²					
RSC						
C _c						
C _r						
C _s						
C _r /1+e ₀						
Saturación S %						

COMPRESIÓN INCONFINADA

W ₀	%	18,0	19,1	14,6	17,9	38,6
γ	T/m ³	2,13	-	2,06	-	1,87
γ _d	T/m ³	1,81	-	1,80	-	1,35
q _u	Kg/cm ²	1,51	-	1,50	-	0,85
C _u	Kg/cm ²	0,75	-	0,75	-	0,42
R _p	Kg/cm ²	1,25	1,00	1,00	1,00	0,75

DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Perf	Muestra	Profundidad	Descripción
10	1	11,50 - 12,20	Arcilla café clara con algo de arena, fisurada
11	1	10,00 - 10,50	Arcilla arenosa café oscura
11	2	16,00 - 16,70	Arcilla café clara
12	1	7,00 - 7,80	Arcilla café oscura, no apta para Compresión Inconfinada
12	2	14,30 - 15,00	Arcilla café oscura, fisurada

COMPRESIÓN INCONFINADA

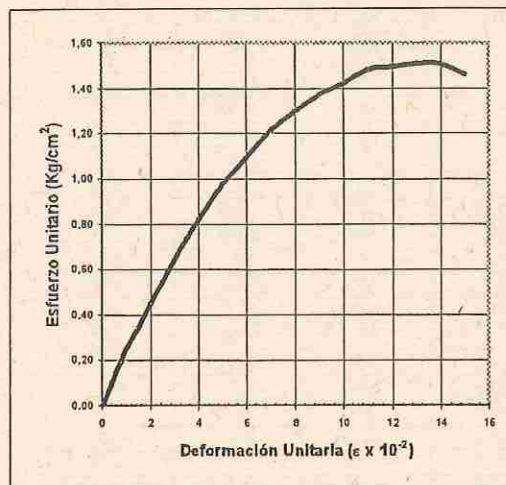
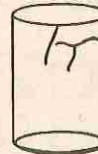
PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
 CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA. FECHA: 06/Nov/2012
 PERFORACIÓN: 10 SHELBY: 1 PROFUNDIDAD: 11,50 - 12,20 m
 DESCRIPCIÓN: Arcilla café clara con algo de arena, fisurada Rp: 1,25 Kg/cm²

DIMENSIONES Y PROPIEDADES DE LA MUESTRA

DIÁMETRO 4,84 cm ALTURA 12,31 cm HUMEDAD NATURAL 18,0%
 ÁREA 18,40 cm² VOLUMEN 226,48 cm³ PESO 482,6 g
 PESO UNITARIO HÚMEDO 2,13 g/cm³ PESO UNITARIO SECO 1,81 g/cm³

CARGA N	DEFORMACIÓN UNITARIA $\epsilon \times 10^{-2}$	ÁREA CORREGIDA cm ²	ESFUERZO Kg/cm ²
0,0	0,00	18,40	0,00
7,0	0,20	18,44	0,04
18,0	0,40	18,47	0,10
27,0	0,60	18,51	0,15
36,0	0,80	18,55	0,20
45,0	1,00	18,58	0,25
63,0	1,50	18,68	0,34
83,0	2,00	18,77	0,45
101,0	2,50	18,87	0,55
120,0	3,00	18,97	0,65
138,0	3,50	19,07	0,74
154,0	4,00	19,17	0,82
185,0	5,00	19,37	0,97
210,0	6,00	19,57	1,09
235,0	7,00	19,78	1,21
254,0	8,00	20,00	1,30
272,0	9,00	20,22	1,37
285,0	10,00	20,44	1,42
300,0	11,00	20,67	1,48
307,0	12,00	20,91	1,50
313,0	13,00	21,15	1,51
316,0	14,00	21,39	1,51
310,0	15,00	21,65	1,46

FALLA:
Falla x Fisura



Resistencia a la compresión inconfineda
 $q_u = 1,51$ Kg/cm²

Cohesión
 $q_u/2 = 0,75$ Kg/cm²

COMPRESIÓN INCONFINADA

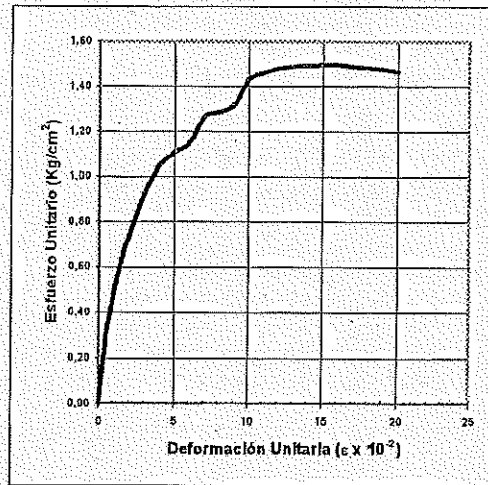
PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
 CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA. FECHA: 06/Nov/2012
 PERFORACIÓN: 11 SHELBY: 2 PROFUNDIDAD: 16,00 - 16,70 m
 DESCRIPCIÓN: Arcilla café clara Rp: 1,00 Kg/cm²

DIMENSIONES Y PROPIEDADES DE LA MUESTRA

DIÁMETRO 4,95 cm ALTURA 12,31 cm HUMEDAD NATURAL 14,6%
 ÁREA 19,24 cm² VOLUMEN 236,90 cm³ PESO 488,5 g
 PESO UNITARIO HÚMEDO 2,06 g/cm³ PESO UNITARIO SECO 1,80 g/cm³

CARGA N	DEFORMACIÓN UNITARIA $\epsilon \times 10^{-2}$	ÁREA CORREGIDA cm ²	ESFUERZO Kg/cm ²
0,0	0,00	19,24	0,00
22,0	0,20	19,28	0,12
48,0	0,40	19,32	0,25
65,0	0,60	19,36	0,34
80,0	0,80	19,40	0,42
94,0	1,00	19,44	0,49
122,0	1,50	19,54	0,64
143,0	2,00	19,64	0,74
163,0	2,50	19,74	0,84
180,0	3,00	19,84	0,93
194,0	3,50	19,94	0,99
207,0	4,00	20,05	1,05
220,0	5,00	20,26	1,11
231,0	6,00	20,47	1,15
257,0	7,00	20,69	1,27
264,0	8,00	20,92	1,29
273,0	9,00	21,15	1,32
300,0	10,00	21,38	1,43
310,0	11,00	21,62	1,46
317,0	12,00	21,87	1,48
323,0	13,00	22,12	1,49
327,0	14,00	22,38	1,49
332,0	15,00	22,64	1,50
336,0	16,00	22,91	1,50
338,0	17,00	23,19	1,49
341,0	18,00	23,47	1,48
344,0	19,00	23,76	1,48
346,0	20,00	24,06	1,47

FALLA:



Resistencia a la compresión inconfiada

$q_u = 1,50$ Kg/cm²

Cohesión

$q_u/2 = 0,75$ Kg/cm²

COMPRESIÓN INCONFINADA


PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA
 CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA. FECHA: 06/Nov/2012
 PERFORACIÓN: 12 SHELBY: 2 PROFUNDIDAD: 14,30 - 15,00 m
 DESCRIPCIÓN: Arcilla café oscura, fisurada Rp: 0,75 Kg/cm²

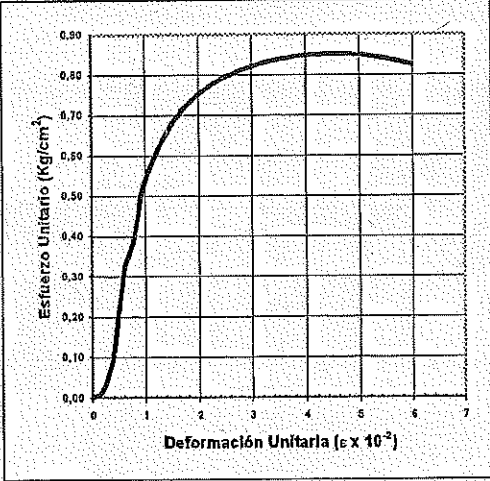
DIMENSIONES Y PROPIEDADES DE LA MUESTRA

DIÁMETRO 4,97 cm ALTURA 12,41 cm HUMEDAD NATURAL 38,6%
 ÁREA 19,40 cm² VOLUMEN 240,75 cm³ PESO 450,4 g
 PESO UNITARIO HÚMEDO 1,87 g/cm³ PESO UNITARIO SECO 1,35 g/cm³

CARGA N	DEFORMACIÓN UNITARIA $\epsilon \times 10^{-2}$	ÁREA CORREGIDA cm ²	ESFUERZO Kg/cm ²
0,0	0,00	19,40	0,00
4,0	0,20	19,44	0,02
20,0	0,40	19,48	0,10
59,0	0,60	19,52	0,31
76,0	0,80	19,56	0,40
103,0	1,00	19,60	0,54
131,0	1,50	19,70	0,68
146,0	2,00	19,80	0,75
155,0	2,50	19,90	0,79
161,0	3,00	20,00	0,82
165,0	3,50	20,10	0,84
168,0	4,00	20,21	0,85
170,0	5,00	20,42	0,85
167,0	6,00	20,64	0,83

FALLA:
Falla x Fisura





Resistencia a la compresión inconfiada
 $q_u = 0,85 \text{ Kg/cm}^2$

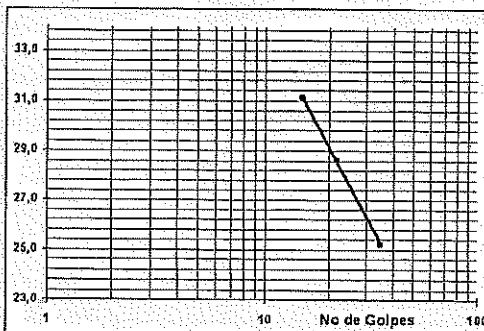
Cohesión
 $q_u/2 = 0,42 \text{ Kg/cm}^2$

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 10	SHELBY: 1	PROFUNDIDAD: 11,50 - 12,20 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café clara con algo de arena, fisurada			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	296	25	35	92	86	242
No GOLP	35	22	15	-	-	-
P1	30,18	33,69	29,88	27,62	25,68	59,80
P2	26,27	29,61	25,44	25,91	24,28	54,53
P3	10,76	15,35	11,17	13,72	14,08	25,23
W %	25,2	28,6	31,1	14,0	13,7	18,0

%PASA 200	
Peso muestra (g)	29,30
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	5,26
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No. 200	82,05



m	-0,29
b	35,30

LÍMITE LÍQUIDO	28
LÍMITE PLÁSTICO	14
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	14

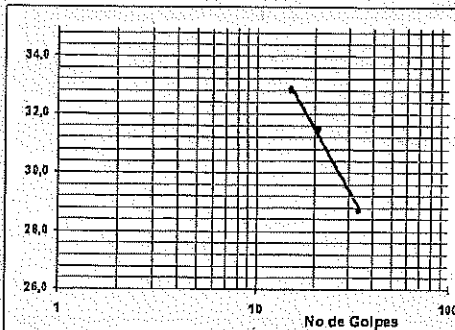
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	28,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	71,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,0

R _p (Kg/cm ²)	1,25
--------------------------------------	------

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 11	SHELBY: 1	PROFUNDIDAD: 10,00 - 10,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla arenosa café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	300	62	168	103	101	219
No GOLP	34	21	15	-	-	-
P1	30,57	31,26	30,09	18,67	27,87	73,78
P2	26,29	26,42	25,30	17,59	26,39	66,09
P3	11,39	11,03	10,70	10,39	16,64	25,91
W %	28,7	31,4	32,8	15,0	15,2	19,1

%PASA 200	
Peso muestra (g)	40,18
Peso T-40 (g)	0,00
Peso T-200 (g)	9,73
% pasa Tamiz No. 40	100,00
% pasa Tamiz No. 200	75,78



m	-0,22
b	36,01

LÍMITE LÍQUIDO	31
LÍMITE PLÁSTICO	15
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	16

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	25,9
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	74,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	11,5

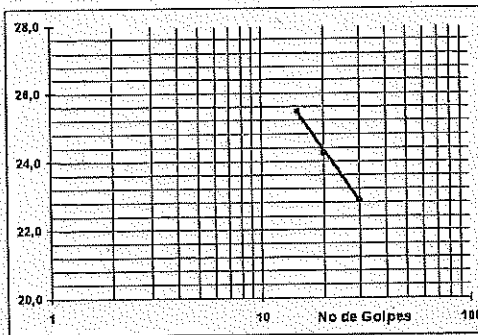
R _p (Kg/cm ²)	1,00
--------------------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNVERSIARIO LA SAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 11	SHELBY: 2	PROFUNDIDAD: 16,00 - 16,70 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café clara		
OBSERVACIONES Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	4	312	119	97	99	235
No GOLP	30	20	15	-	-	-
P1	26,56	27,95	27,43	24,01	24,24	59,40
P2	23,70	24,62	24,21	22,94	22,95	55,02
P3	11,18	10,88	11,56	14,93	13,54	25,06
W %	22,8	24,2	25,5	13,4	13,7	14,5

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,17
b	27,84

LÍMITE LÍQUIDO	24
LÍMITE PLÁSTICO	14
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	10

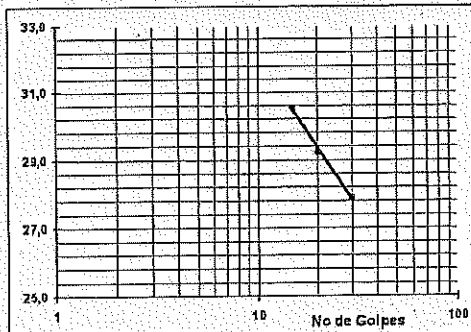
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	6,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	93,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

Rp (Kg/cm ²)	1,00
--------------------------	------

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNVERSIARIO LA SAMARITANA		
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012
PERFORACIÓN: 12	SHELBY: 1	PROFUNDIDAD: 7,00 - 7,80 m.
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura, no apta para Compresión Inconfinada		
OBSERVACIONES Insuficiente		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
RECIP No	147	283	69	100	102	222
No GOLP	30	20	15	-	-	-
P1	30,02	34,84	32,38	23,71	22,05	74,18
P2	25,84	29,46	27,43	22,82	20,98	66,71
P3	10,84	11,04	11,20	16,37	13,18	25,06
W %	27,9	29,2	30,5	13,8	13,7	17,9

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,17
b	32,87

LÍMITE LÍQUIDO	29
LÍMITE PLÁSTICO	14
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	26,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	73,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

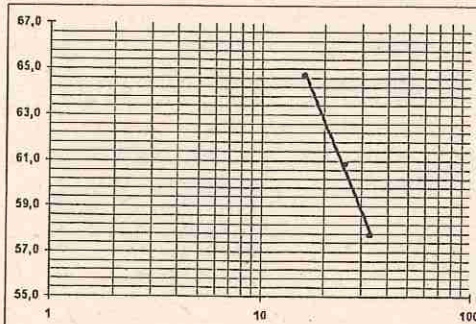
Rp (Kg/cm ²)	1,00
--------------------------	------

LÍMITES DE ATTERBERG
 (ASTM D 4318)

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
CLIENTE : PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.		FECHA: 06/11/2012	
PERFORACIÓN: 12	SHELBY: 2	PROFUNDIDAD: 14,30 - 15,00 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura, fisurada			
OBSERVACIONES Ninguna			

RECIP No	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W _n
	5	170	179	89	106	257
No GOLP	33	25	16	-	-	-
P1	28,97	27,10	30,76	25,91	26,39	56,13
P2	22,17	20,90	23,23	23,95	24,33	47,46
P3	10,39	10,71	11,59	15,34	15,55	24,98
W %	57,7	60,8	64,7	22,8	23,5	38,6

%PASA 200	
Peso muestra (g)	-
Peso T-40 (g)	-
Peso T-200 (g)	-
% pasa Tamiz No. 40	-
% pasa Tamiz No. 200	-



m	-0,41
b	71,20

LÍMITE LÍQUIDO	61
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	38

CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	41,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	59,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	22,2

R_p (Kg/cm²)	0,75
--	-------------

ANEXO B
MEMORIAS DE CÁLCULO

MEMORIAS DE CÁLCULO

1. Cálculo de Capacidad Portante

Según los ensayos de campo y laboratorio realizados:

El valor de resistencia al corte promedio con veleta en el suelo natural, tomando los menores valores obtenidos del ensayo a profundidades hasta de 1.5 m bajo el nivel de cimentación de las zapatas, es:

$$\begin{aligned} S_v &= 0.67 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones a nivel} \\ S_v &= 0.94 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones con sótano} \end{aligned}$$

La resistencia al corte no drenada calculada a partir de la resistencia al corte con veleta, corregida con el factor de Bjerrum (λ), el cual se calcula en función del Índice de Plasticidad (IP), es:

$$\begin{aligned} C_u &= \lambda S_v \\ \lambda &= 1.7 - 0.54 \log (IP) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lambda &= 1.7 - 0.54 \log (20) = 1.00 && \text{para las arcillas entre 1.0 y 2.5 m} \\ \lambda &= 1.7 - 0.54 \log (28) = 0.92 && \text{para las arcillas entre 3.5 y 5.0 m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_u &= 0.67 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones a nivel} \\ C_u &= 0.86 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones con sótano} \end{aligned}$$

Con los ensayos de compresión inconfiada realizados sobre muestras inalteradas obtenidas en tubos Shelby, se obtuvieron los siguientes valores promedio de resistencia al corte no drenada o cohesión:

$$\begin{aligned} C_u &= 0.96 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones a nivel} \\ C_u &= 1.17 \text{ Kg/cm}^2 && \text{para edificaciones con sótano} \end{aligned}$$

Para el cálculo de capacidad portante se utilizó la cohesión obtenida a partir de los resultados del ensayo de veleta de campo para las edificaciones a nivel y un valor promedio de las dos cohesiones calculadas para las edificaciones con sótano.

Entonces se tiene:

$$Q_{adm} = (C_u N_c + \gamma h N_q) / FS$$

Para edificaciones a nivel:

$$Q_{adm} = (6.7 \cdot 5.14 + 1.6 \cdot 1.0 \cdot 1.0) / 3 = 12.0 \text{ Ton/m}^2$$

Para edificaciones con sótano:

$$Q_{adm} = (10.2 \cdot 5.14 + (1.6 \cdot 1.0 + 1.8 \cdot 3) \cdot 1.0) / 3 = 19.8 \text{ Ton/m}^2$$

Teniendo en cuenta estos valores, se toma:

Para edificaciones a nivel:

$$Q_{adm} = 1.2 \text{ Kg/cm}^2 = 12.0 \text{ T/m}^2$$

Para edificaciones con sótano:

$$Q_{adm} = 2.0 \text{ Kg/cm}^2 = 20.0 \text{ T/m}^2$$

2. Cálculo de Asentamientos Zapatas Aisladas

2.1 Edificaciones a nivel

Para el cimiento más cargado con una carga de 100 T, según las cargas estimadas, se tiene:

$$100 \text{ T} / (12 \text{ T/m}^2) = 8.33 \text{ m}^2$$

Se tomará una zapata con un área aproximada de 2.9 x 2.9 m

Perfil estratigráfico:

Profundidad (m)	H (m)	γ (T/m ³)	Cr/(1+e ₀)
0.0 - 1.0	1.00	1.60	-
1.0 - 4.0	3.00	1.80	0.012
4.0 - 7.0	3.00	0.80	0.015

Donde:

H (m) : Altura de la capa

γ (T/m³) : Peso específico del suelo en la capa

Cr/(1+e₀) : Coeficiente de compresibilidad de la capa

Teniendo:

$$\rho = H * Cr / (1 + e_0) * \log_{10} ((\sigma'_{ov} + \Delta\sigma) / \sigma'_{ov})$$

Donde:

ρ : Asentamiento por capa

σ'_{ov} : Esfuerzo vertical efectivo

$\Delta\sigma$: Incremento en el esfuerzo vertical debido a la sobrecarga

Resulta:

σ'_{ov} (T/m ²)	$\Delta\sigma$ (T/m ²)	ρ (cm)
4.30	8.21	1.67
8.20	2.03	0.43

Asentamiento total $\Sigma\rho = 2.10$ cm

2.1 Edificaciones con sótano

Para el cimiento más cargado con una carga de 200 T, según las cargas estimadas, se tiene:

$$200 \text{ T} / (20 \text{ T/m}^2) = 10 \text{ m}^2$$

Se tomará una zapata con un área aproximada de 3.2 x 3.2 m

Perfil estratigráfico:

Profundidad (m)	H (m)	γ (T/m ³)	$Cr / (1 + e_0)$
0.0 - 3.0	3.00	1.70	-
3.0 - 4.0	1.00	1.80	0.012
4.0 - 10.0	6.00	0.80	0.015
10.0 - 20.0	10.00	0.85	0.020

Resulta:

σ'_{ov} (T/m ²)	$\Delta\sigma$ (T/m ²)	ρ (cm)
6.00	19.59	0.76
9.30	4.82	1.63
15.95	0.66	0.35

Asentamiento total $\Sigma\rho = 2.74$ cm