

Bogotá D.C., Noviembre 6 de 2012  
ON-3683

Señores  
**PCA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS LTDA.**  
Atn. Dr. Luis Enrique Aycardi  
Ciudad

**REF. AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA**

Apreciados señores:

Adjunto estamos enviando original y copia del informe de estudio de suelos y análisis de 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.

Se anexa factura del mismo.

Estaremos atentos a resolver cualquier inquietud.

Atentamente,



**ALFONSO URIBE SARDIÑA**  
Aus/lzt

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

**AUS-3035-1**

**PCA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS LTDA.**

**NOVIEMBRE 6 DE 2012**

## **TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Página No.</b>
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/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup>. 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/cm<sup>2</sup> (12 T/m<sup>2</sup>). 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  $1.2 \text{ Kg/cm}^2$  ( $12 \text{ T/m}^2$ ). 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  $22 \text{ T/m}^2$ .

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  $2.0 \text{ Kg/cm}^2$  ( $20.0 \text{ T/m}^2$ ). 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  $2.0 \text{ Kg/cm}^2$  ( $20.0 \text{ T/m}^2$ ).

## **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

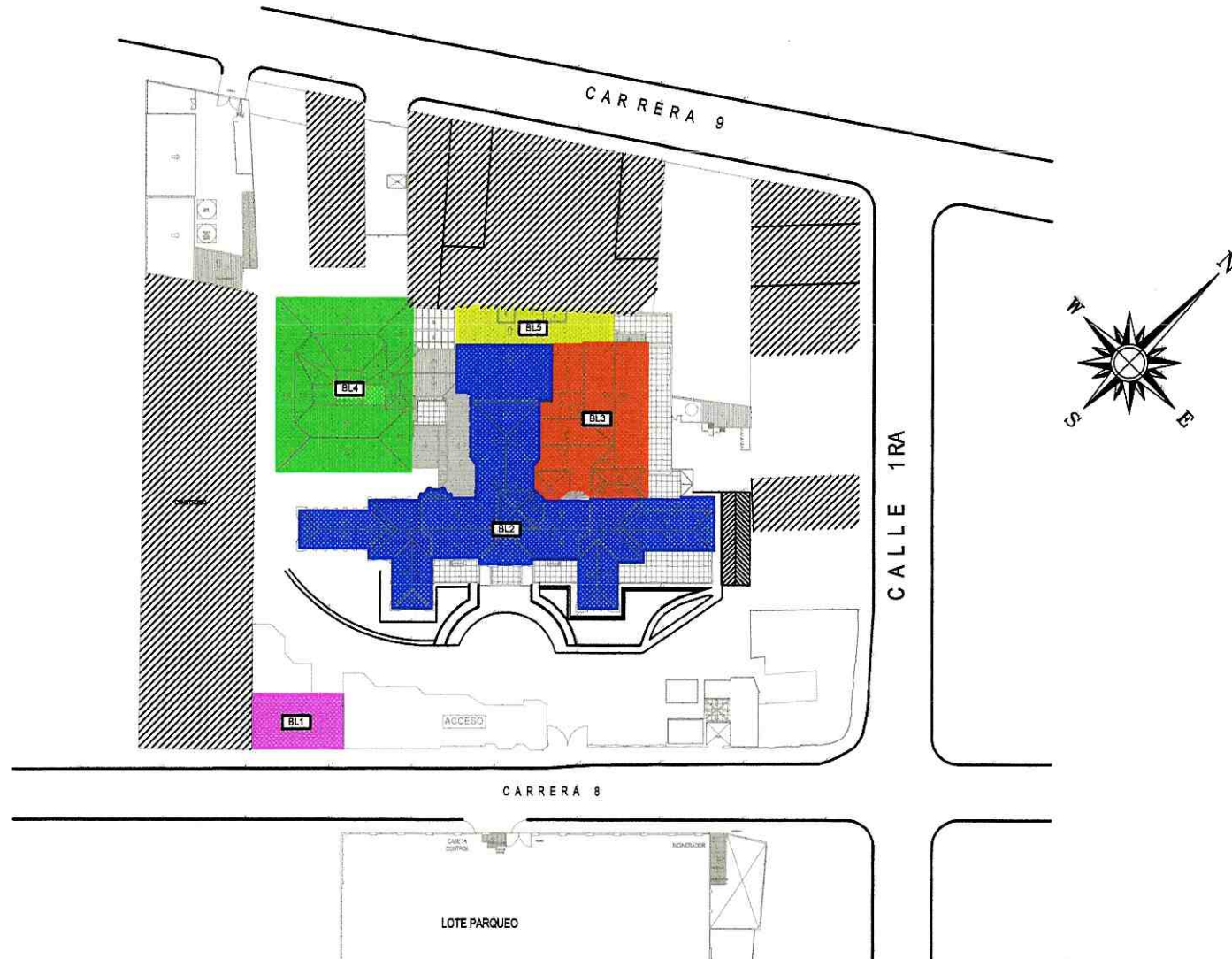

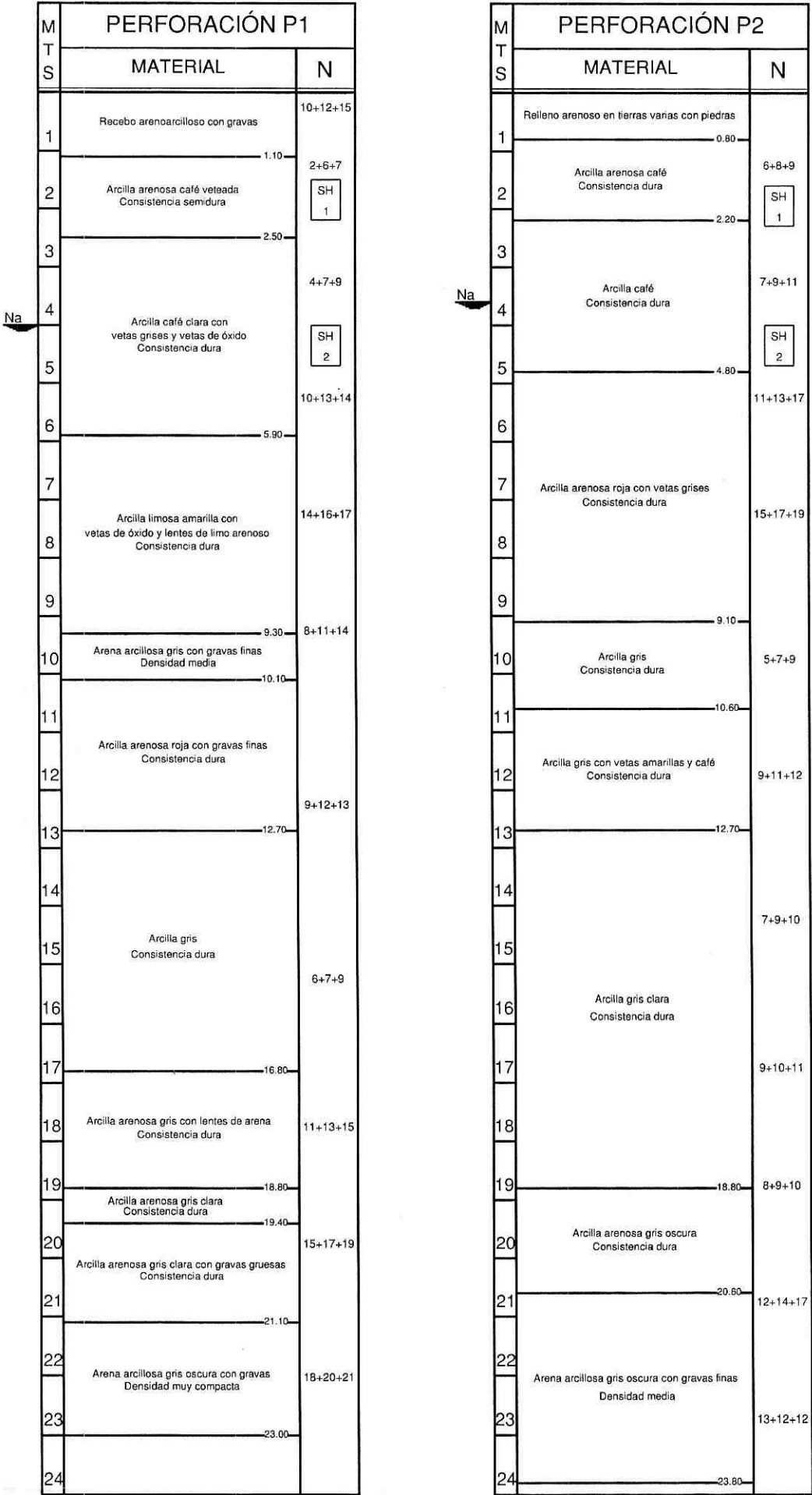



FIGURA No. 1

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





NOTAS:  
Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm<sup>2</sup>)  
N: Numero de golpes para penetrar 6"  
Na: Nivel freático aparente



Ifonso

ribe S. y Cio. S.A.

Estudios de suelos

AUS-3035-1

FECHA:  
NOVIEMBRE 02 DE 2012

CONTIENE:  
PERFILES ESTRATIGRÁFICO

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

FIGURA No. 2

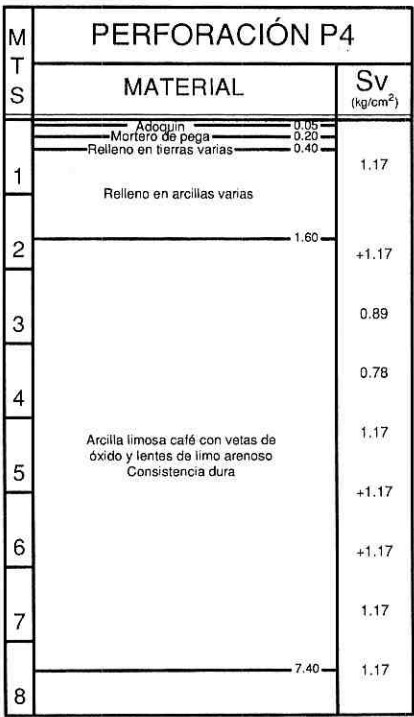
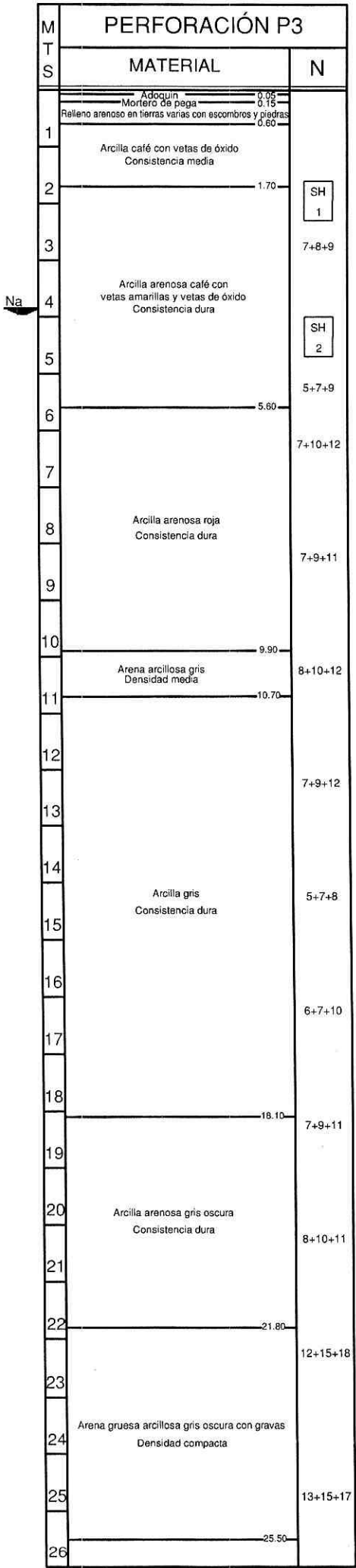



FIGURA No. 2.1

NOTAS:

Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm<sup>2</sup>)

N: Numero de golpes para penetrar 5"

Na: Nivel freático aparente



Alfonso  
Ribe S. y Cia. S.A.  
Estudios de suelos

AUS-3035-1

FECHA:  
NOVIEMBRE 02 DE 2012

CONTIENE:  
PERFILES ESTRATIGRÁFICO

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

# PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P5	
	MATERIAL	Sv (kg/cm <sup>2</sup> )
1	Placa en concreto pobre	0.12
	Recebo	0.25
	Relleno arenoso en tierras varias	0.90
	Relleno en arcillas varias	1.30
2	Arcilla café vetada Consistencia media	0.54
3	Arcilla limosa café con vetas de óxido Consistencia dura	0.78
4		1.17
5		1.17
6		1.17
7		1.05
8		0.85
		0.58

M T S	PERFORACIÓN P6	
	MATERIAL	Sv (kg/cm <sup>2</sup> )
1	Placa en concreto	0.10
	Recebo arcilloso	1.00
2	Arcilla café vetada Consistencia media	0.66
3		0.62
4		1.00
5	Arcilla café clara vetada Consistencia dura	1.09
6		0.85
7	Arcilla roja Consistencia dura	0.89
		0.93

M T S	PERFORACIÓN P7	
	MATERIAL	Sv (kg/cm <sup>2</sup> )
1	Capa asfáltica	0.08
	Recebo	0.25
2	Relleno arcilloso gris oscuro	0.54
3	Arcilla arenosa café vetada Consistencia media	0.90
4		0.54
5	Arcilla café vetada Consistencia media	0.54
6		2.10
7		0.78
8	Arcilla arenosa café Consistencia media	0.54
		3.60
	Arcilla café vetada Consistencia dura	0.66
		4.50
		0.46
	Arcilla café vetada Consistencia dura	1.09
		1.17
		1.09

NOTAS:

Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm<sup>2</sup>)

No se encontró agua libre


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

FIGURA No. 2.2

# PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P8	
	MATERIAL	Sv (kg/cm <sup>2</sup> )
	Placa en concreto pobre	0.03
	Recebo	0.18
	Releño arenoso en tierras variadas con escombros y piedras	0.50
1	Arcilla café con vetas de óxido Consistencia dura	0.85
		1.30
2	Arcilla café vetada Consistencia dura	0.97
		1.90
3		0.81
		1.00
4		1.09
		1.17
5	Arcilla limosa café con vetas de óxido y lentes de limo Consistencia dura	1.17
		1.17
6		1.17
		1.17
7		1.17
		7.20
8		1.17

M T S	PERFORACIÓN P9	
	MATERIAL	Sv (kg/cm <sup>2</sup> )
	Placa en concreto	0.10
	Capa asfáltica	0.15
	Recebo	0.30
	Releño arcilloso gris oscuro	0.60
1	Arcilla arenosa café vetada Consistencia dura	1.09
		1.10
2	Arcilla café vetada Consistencia dura	1.00
		2.00
3		0.93
		0.54
4	Arcilla arenosa café con lentes de gravas finas Consistencia media	0.66
		0.66
5		4.50
		1.09
6	Arcilla café vetada Consistencia dura	1.17
		1.17
7		+1.17
		7.20
8		+1.17


Na

NOTAS:

Sv: Resistencia al corte con veleta (Kg/cm<sup>2</sup>)

Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2.3

 Ifonso y Cia. S.A. Estudios de suelos	AUS-3035-1
	FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA	CONTIENE: PERFILES ESTRATIGRÁFICO



# PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100

M T S	PERFORACIÓN P10		
	MATERIAL	Sv (Kg/cm²)	N
1	Placa en concreto 0.10	+1.17	6+9+11
	Recebo 0.30		11+16+20
	Relleno en tierras varias café con escombros 0.70		18+20+23
2	Arcilla café vetada Consistencia dura	1.09	
3		1.13	
4		+1.17	7+10+15
5		+1.17	
6		+1.17	16+19+23
7		+1.17	
8			7+9+11
9			
10		10.00	6+8+9
11			
12	Arcilla gris verdosa vetada Consistencia media		SH 1
13			
14			5+6+7
15			
16			6+6+7
17		17.00	
18		18.00	30+45+50
19			

M T S	PERFORACIÓN P11		
	MATERIAL	Sv (Kg/cm²)	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	Arcilla arenosa café vetada Consistencia dura	0.62	
3		1.17	
4		0.78	
5		1.09	
6	Arcilla café vetada Consistencia dura	1.09	
7		+1.17	+1.17
8			
9			6+7+8
10	Arcilla gris verdosa vetada Consistencia media		
11			SH 1
12		12.00	
13	Arena gris con grava gruesas Densidad media		9+10+11
14			
15			4+3+4
16			
17		17.00	SH 2
18			


## NOTAS:

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

N: Numero de golpes para penetrar 6"

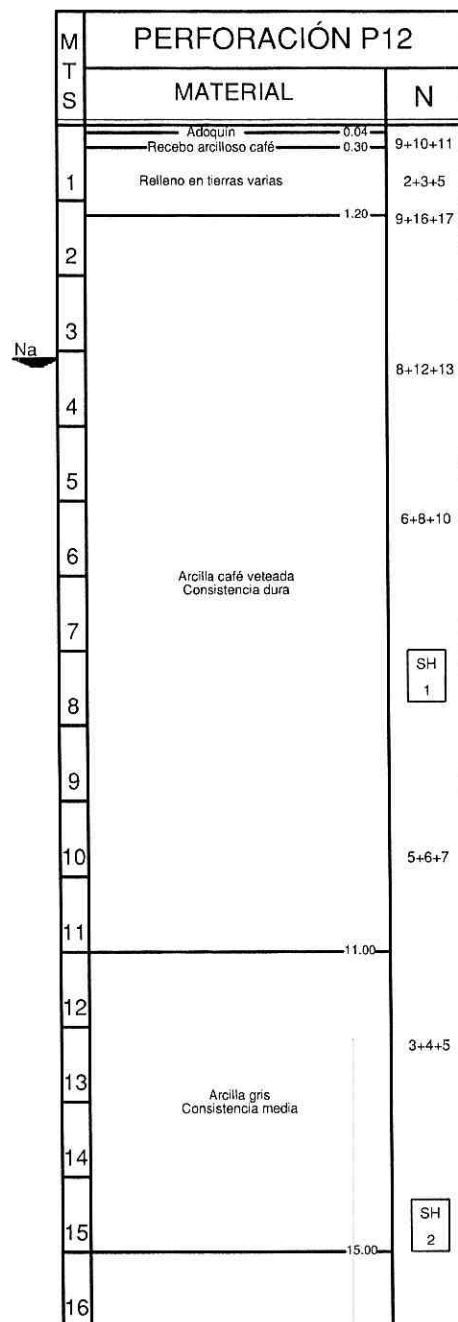
Na: Nivel freático aparente

FIGURA No. 2.4

 <b>Isonso</b> <b>y Cía. S.A.</b> Estudios de suelos	AUS-3035-1
	FECHA: NOVIEMBRE 02 DE 2012
	CONTIENE: PERFILES ESTRATIGRÁFICO
	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA


# PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

ESC 1: 100



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

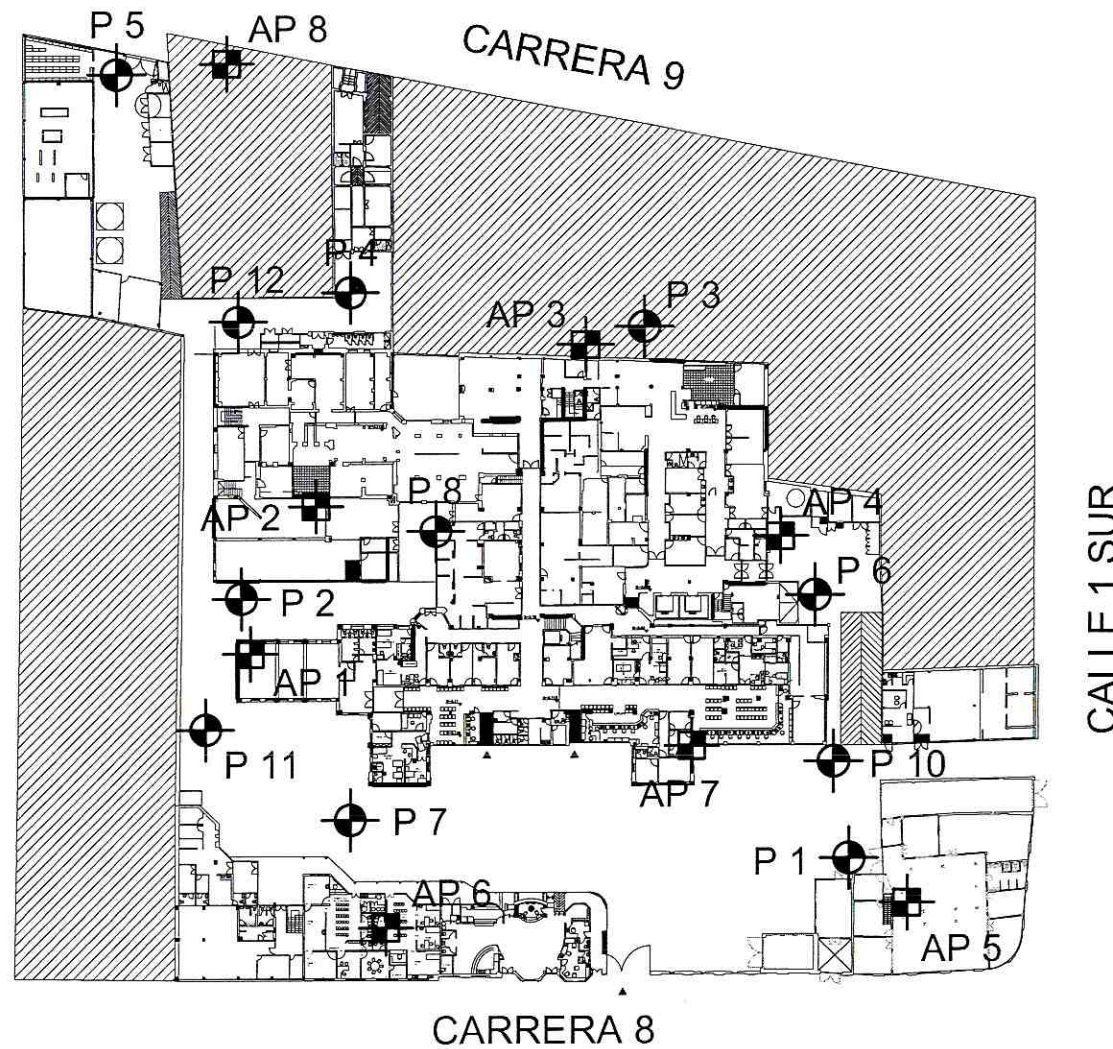
FIGURA No. 2.5

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




# LOCALIZACIÓN DE PERFORACIONES

ESC 1: 1000

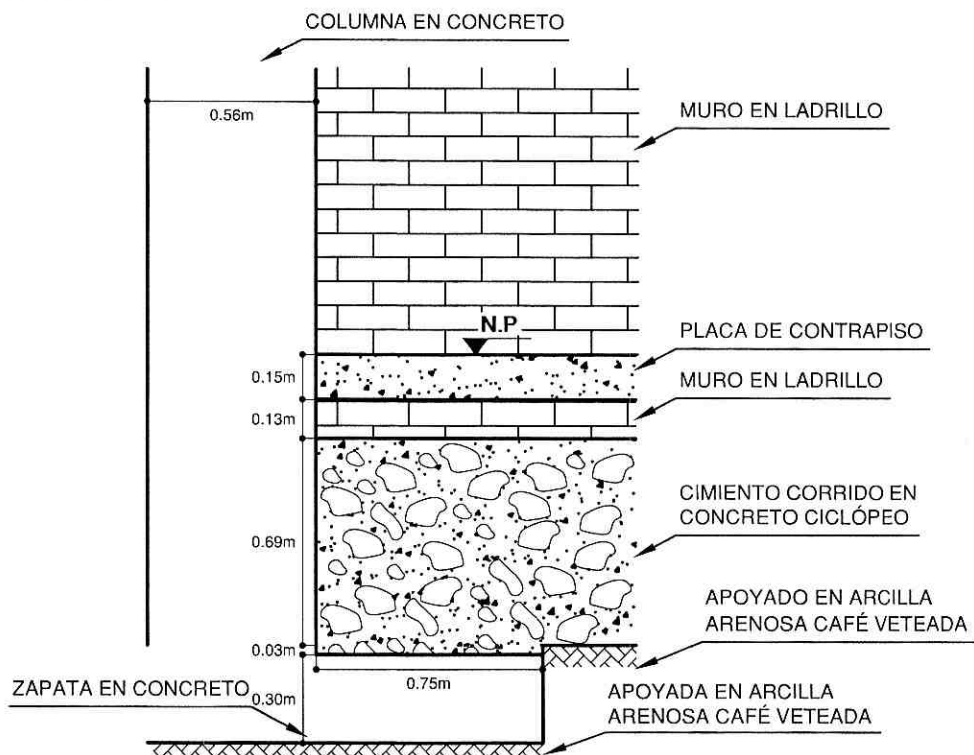


NOTAS:  
P9 en el parqueadero externo cerca al horno incinerador  
AP9 en el horno incinerador

FIGURA No. 3

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

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

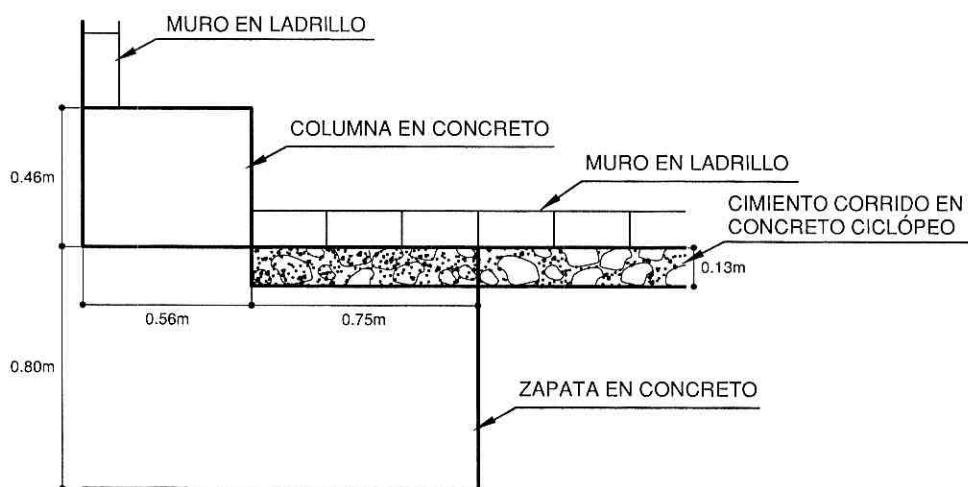



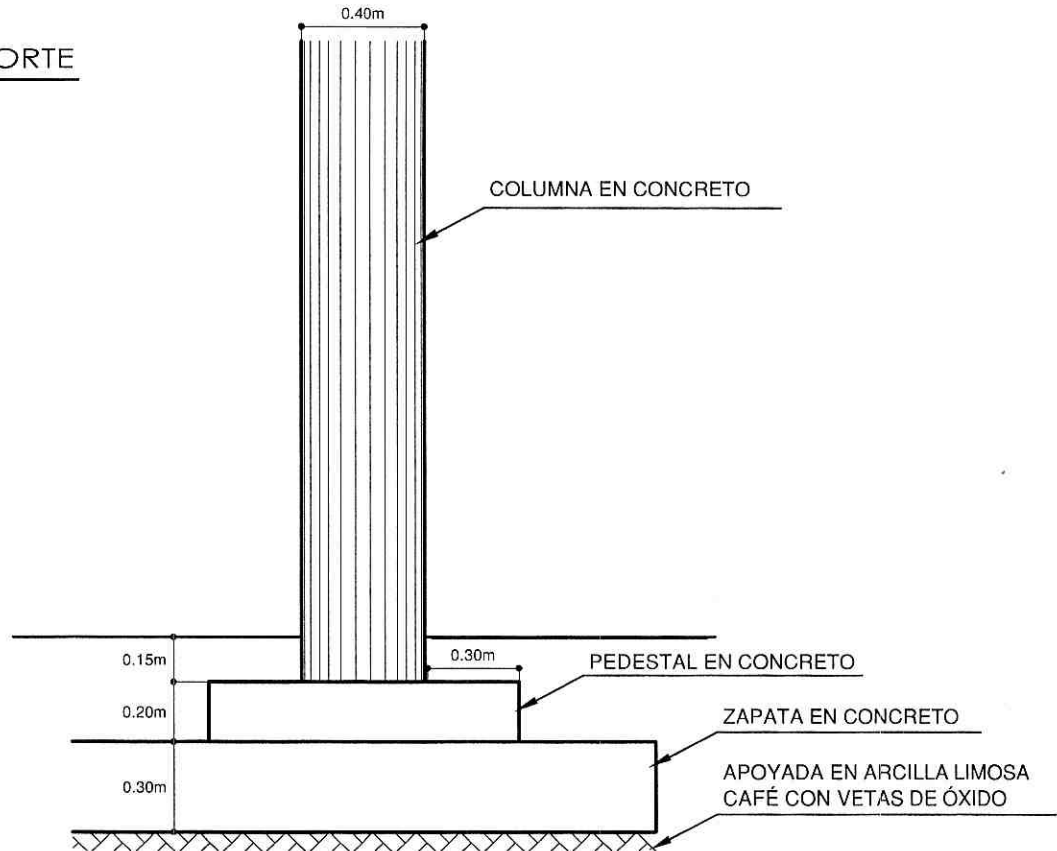
FIGURA No. 4

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

# APIQUE AP 2

ESC 1: 25

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

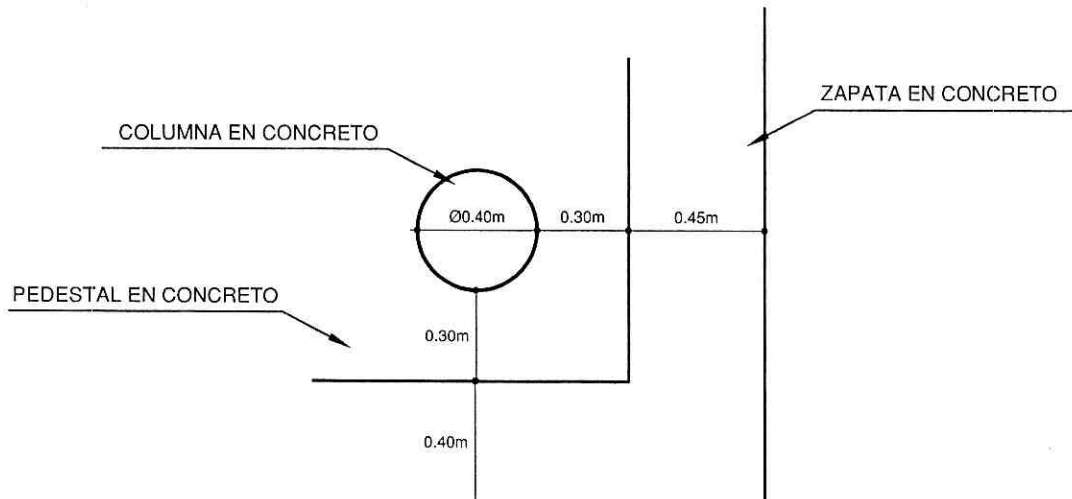

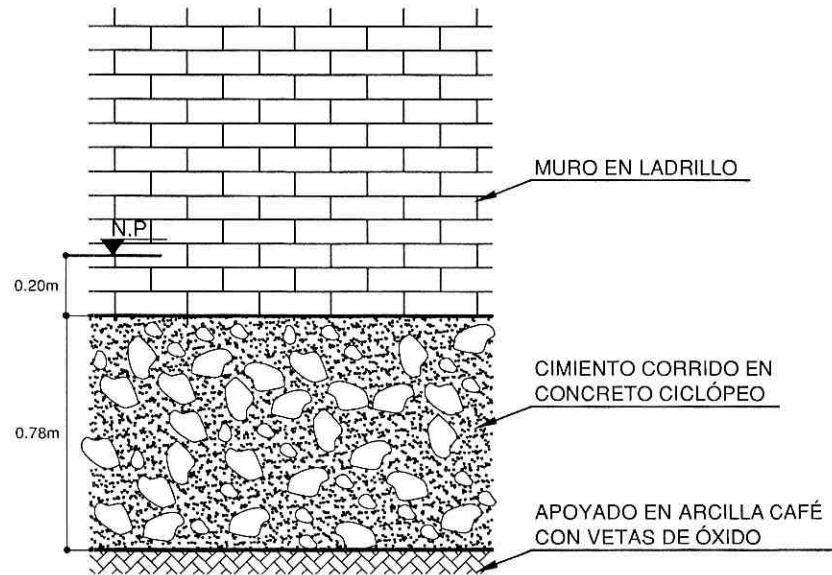


FIGURA No. 4.1

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



## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

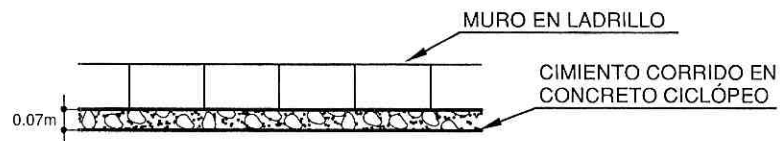



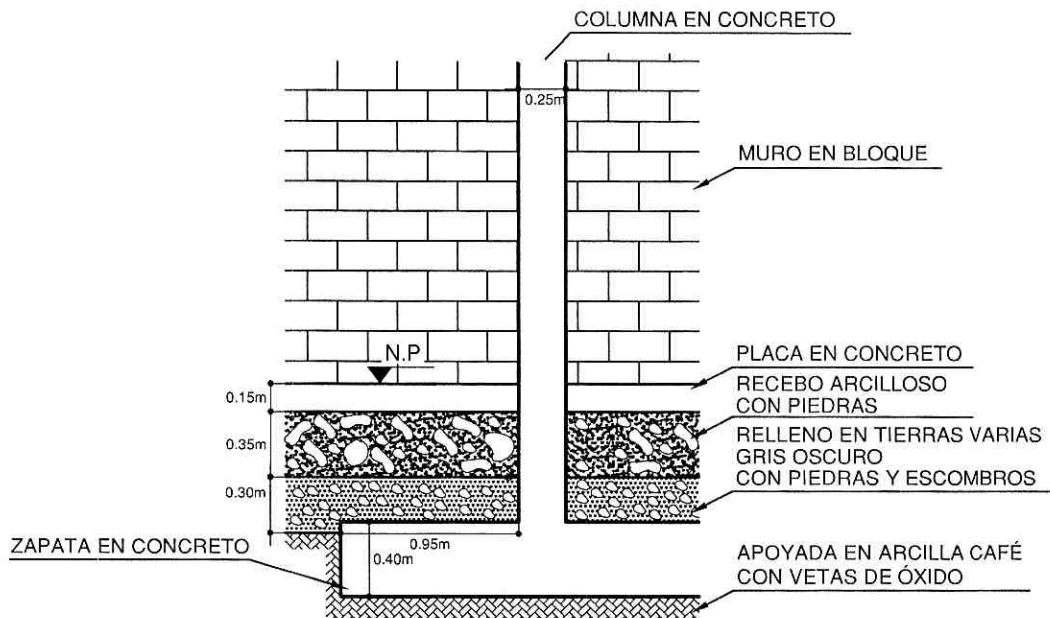
FIGURA No. 4.2

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

# APIQUE AP 4

ESC 1: 40

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

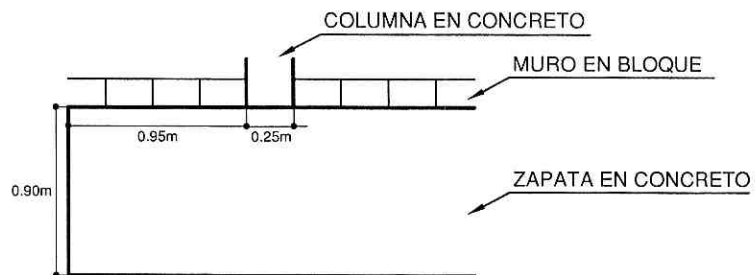

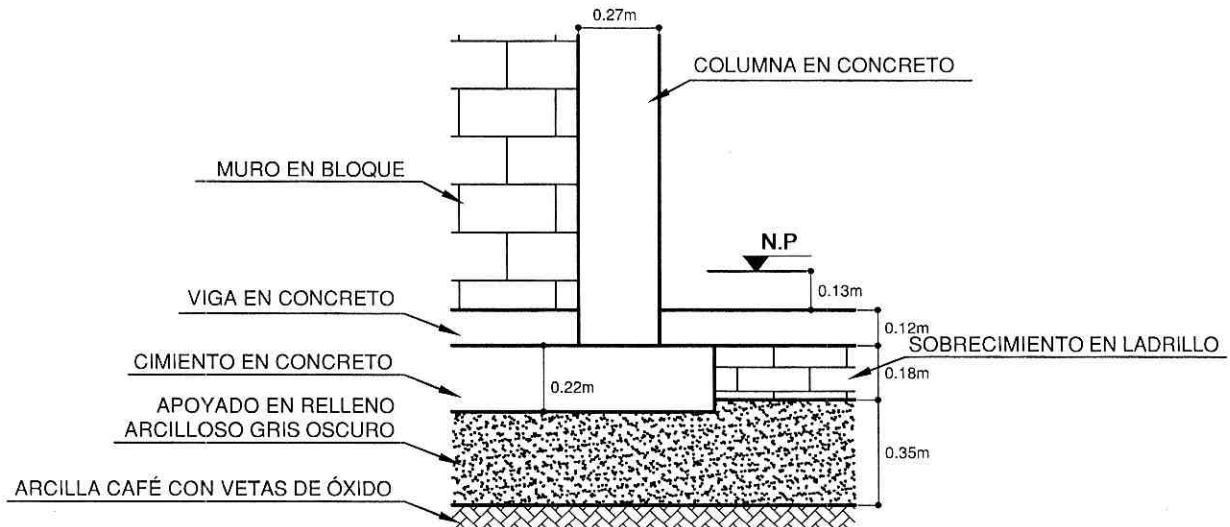


FIGURA No. 4.3

 <p>Alfonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	<p>AUS-3035</p>
<p>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</p>	<p>FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004</p> <p>CONTIENE: APIQUE AP 4</p>

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

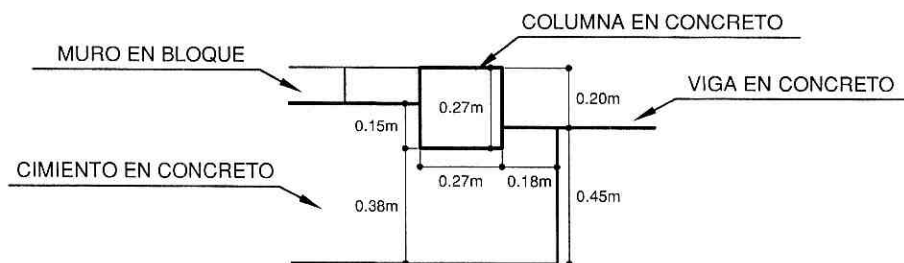

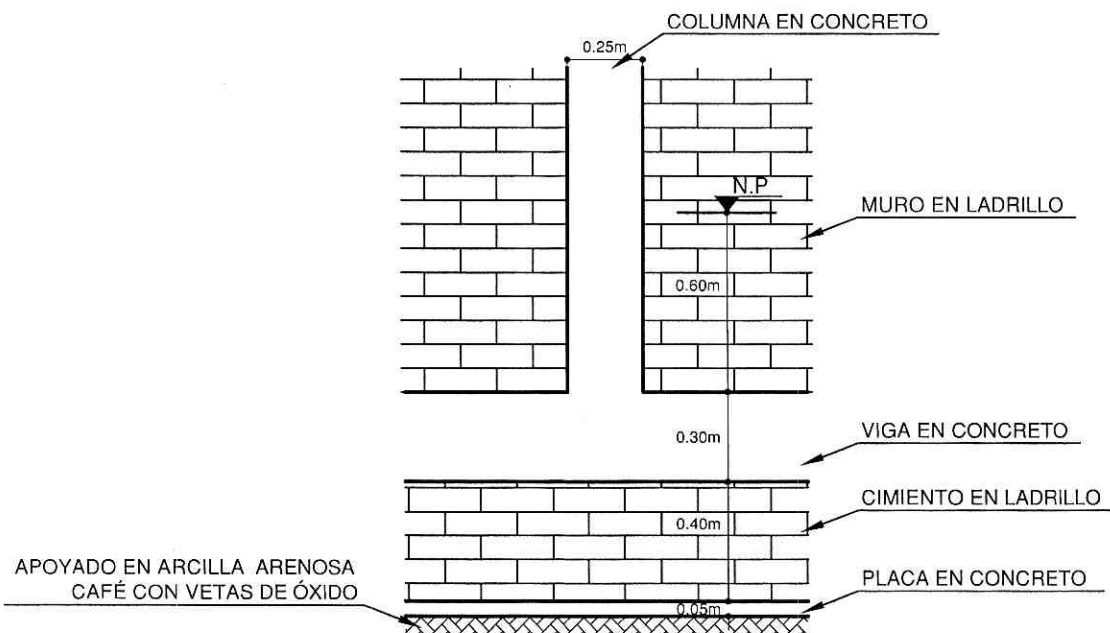


FIGURA No. 4.4

 <p>Alfonso Ribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	<p>AUS-3035</p>
<p>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</p>	
<p>FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004</p> <p>CONTIENE: APIQUE AP 5</p>	



## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

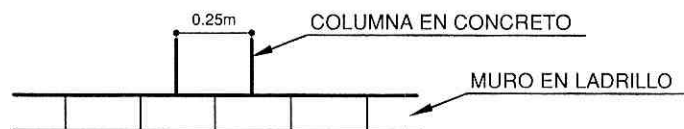

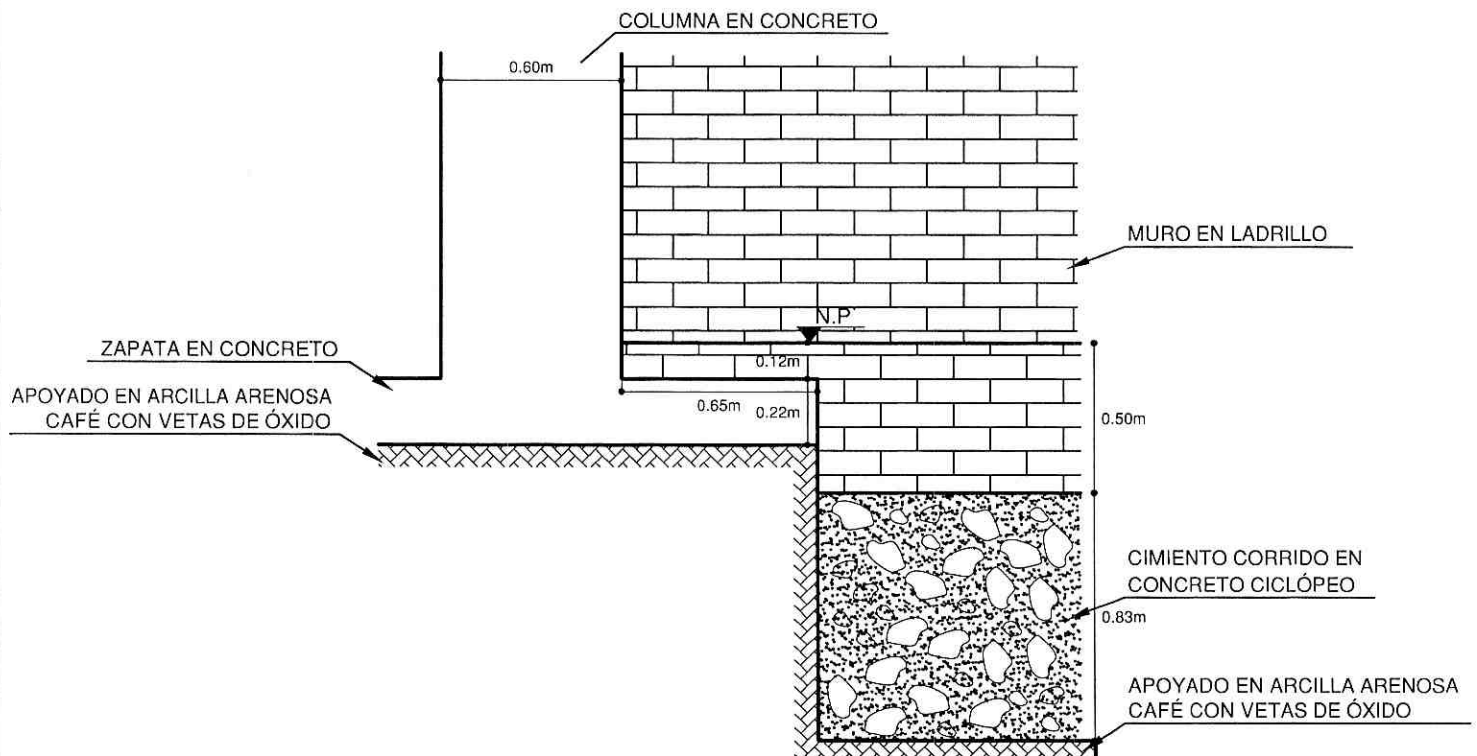


FIGURA No. 4.5

 <p>Alfonso Uribe S. y Cia. Ltda. Estudios de suelos</p>	<p>AUS-3035</p>
<p>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</p>	
<p>FECHA: NOVIEMBRE 12 DE 2004</p> <p>CONTIENE: APIQUE AP 6</p>	

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

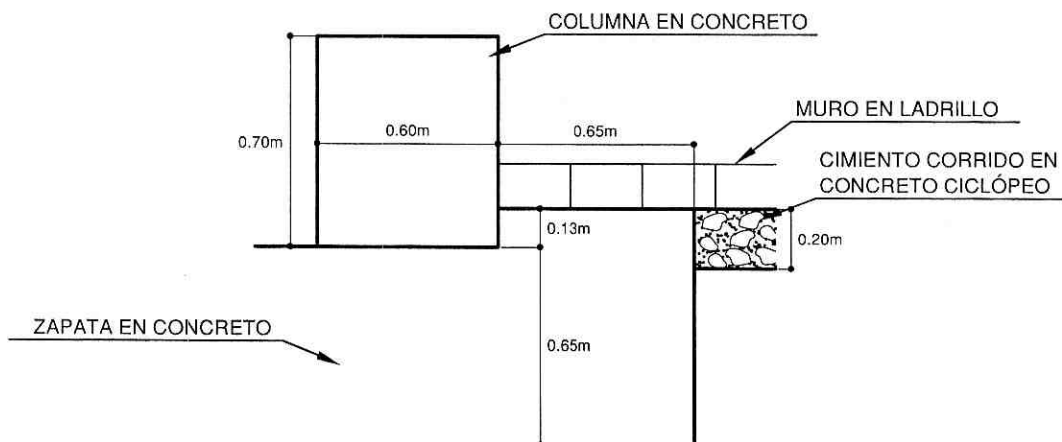



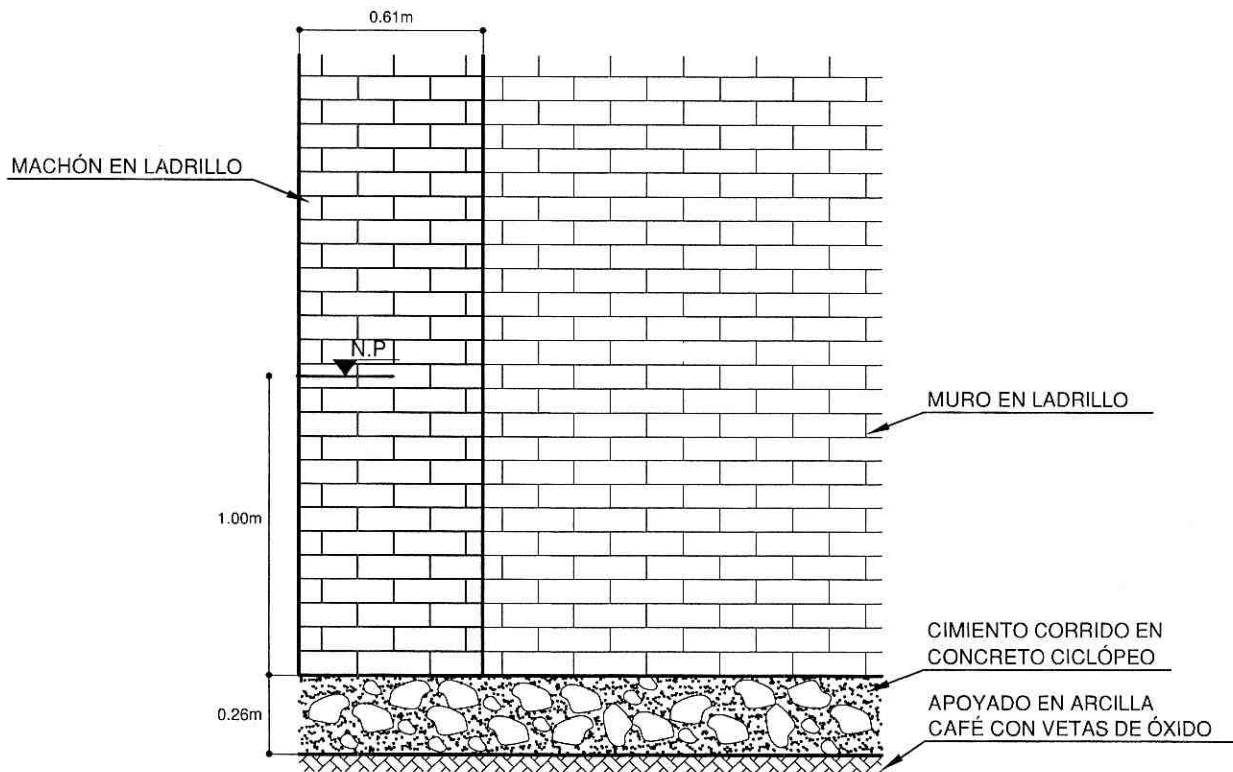
FIGURA No. 4.6

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

# APIQUE AP 8

ESC 1: 25

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

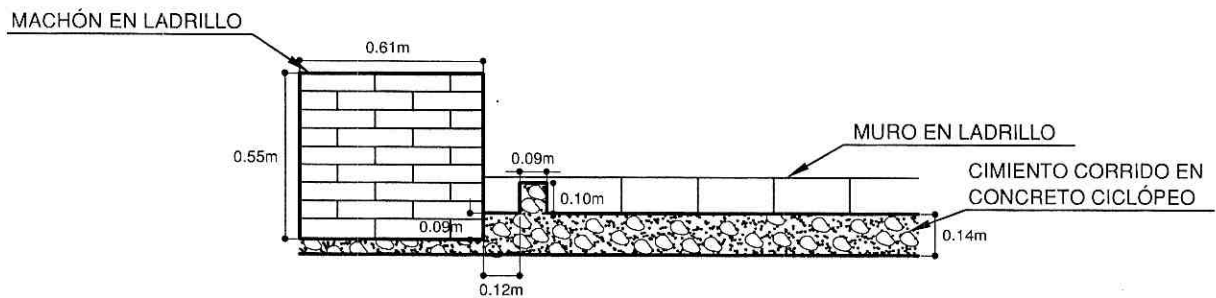

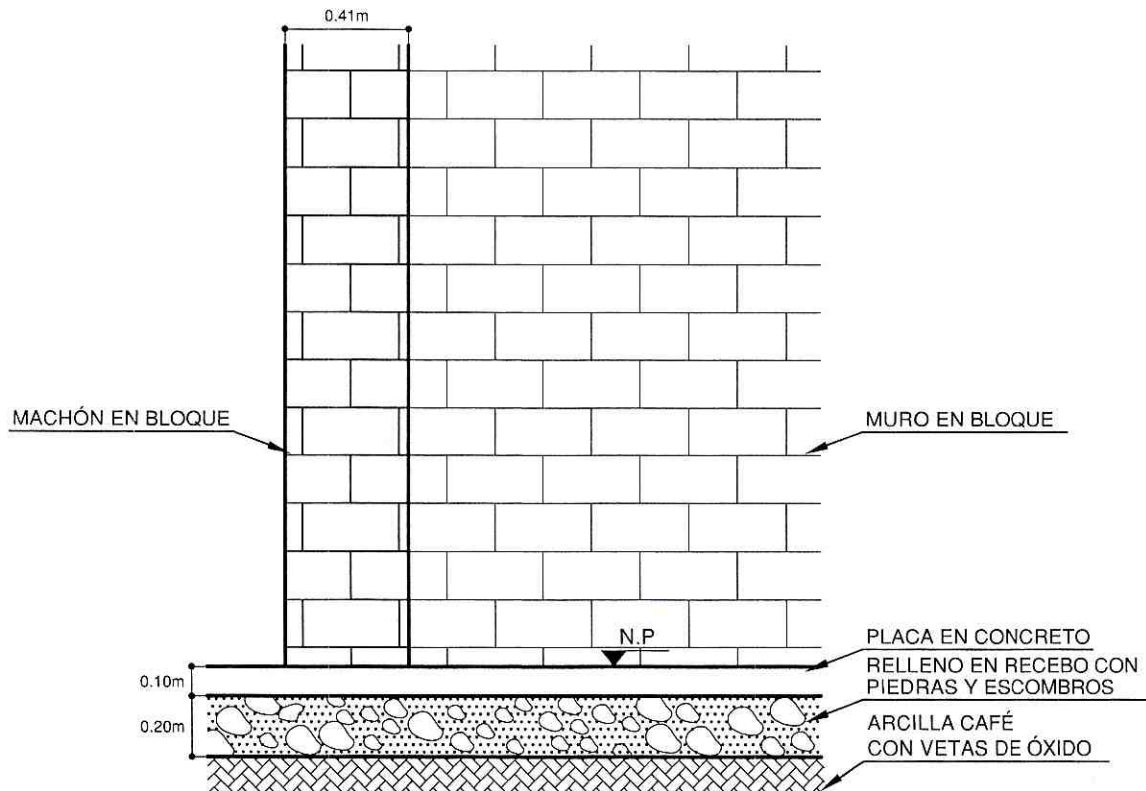


FIGURA No. 4.7

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

## VISTA EN CORTE



## VISTA EN PLANTA

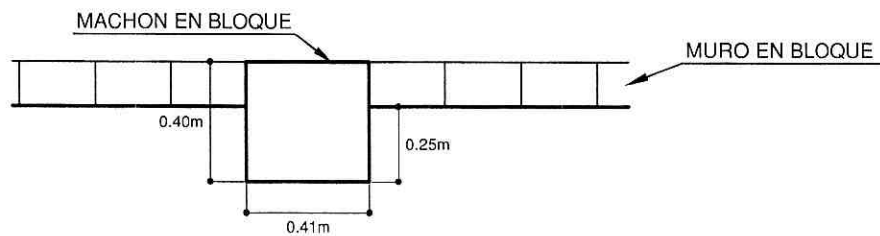



FIGURA No. 4.8

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



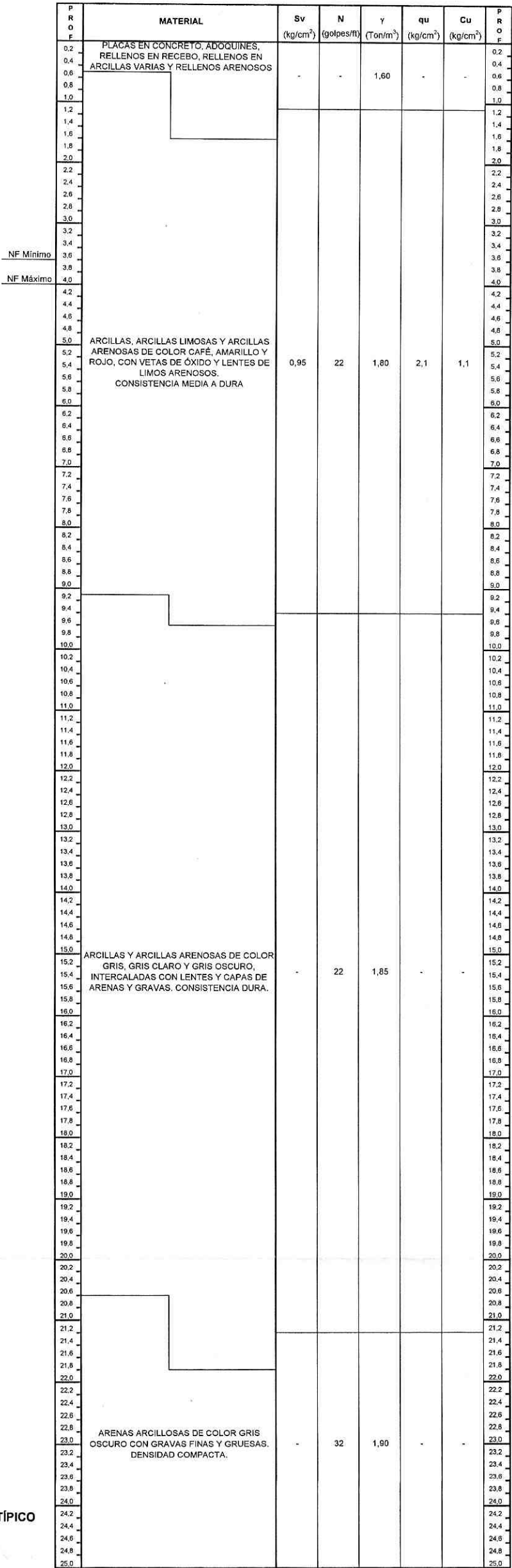


FIGURA No. 5  
PERFIL ESTRATIGRÁFICO TÍPICO

**ANEXO A**

**ENSAYOS DE LABORATORIO**

[illegible]

[illegible]



**EXPANSIÓN CONTROLADA**

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
<b>PERFORACIÓN:</b>	5	<b>MUESTRA:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla habana café oxidada		
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna		<b>FECHA:</b> 22/10/2004

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

EXPANSIBILIDAD	
	NO EXPANSIVO
	NO CRÍTICA
	MARGINAL
	CRÍTICA
X	MUY CRÍTICA

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA			
<b>PERFORACIÓN:</b>	8	<b>MUESTRA:</b>	1
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris altamente oxidada		
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna		<b>FECHA:</b> 22/10/2004

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

EXPANSIBILIDAD	
	NO EXPANSIVO
	NO CRÍTICA
	MARGINAL
	CRÍTICA
X	MUY CRÍTICA

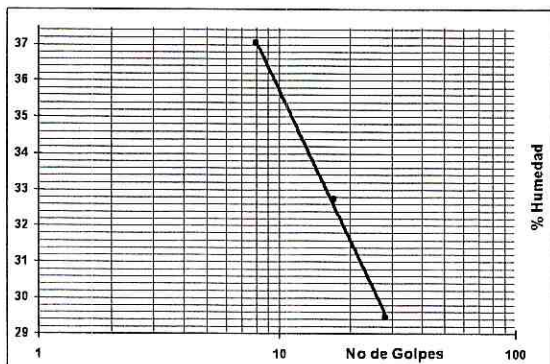
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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

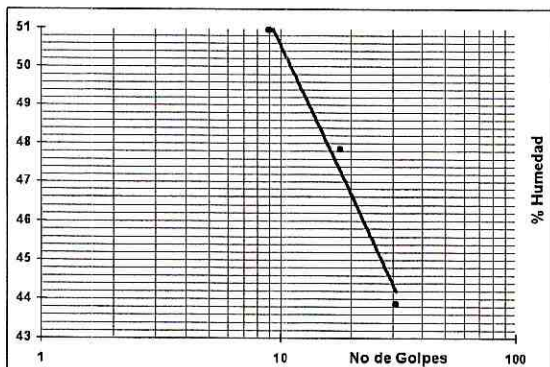
CLASIFICACION U.S.C	S C
ÍNDICE DE LIQUEZ	-34,1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	134,1
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,9

RP(kg/cm2)	-
------------	---

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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 LIQUEZ	18,6
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	81,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,2

RP(kg/cm2)	3,0
------------	-----

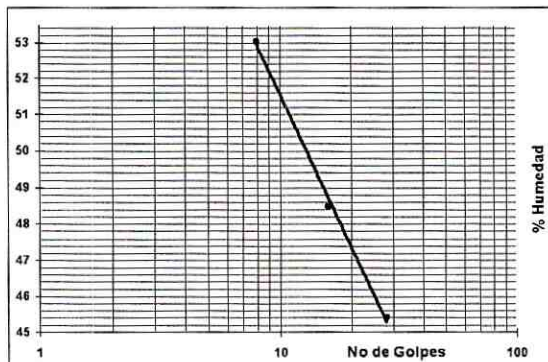
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(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 <sub>n</sub>
RECIP No	25	46	66	127	154	41
No GOLPES	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	55,41

LÍMITE LÍQUIDO	46
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	23

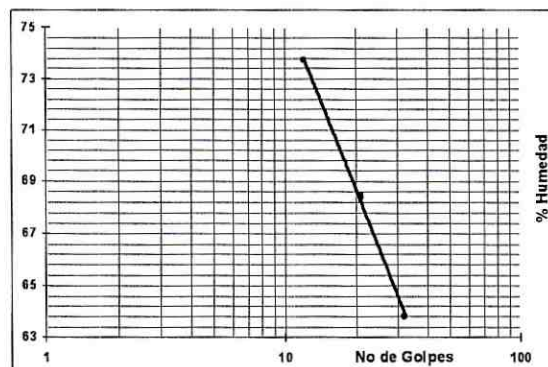
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	17,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	82,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,0

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 <sub>n</sub>
RECIP No	35	39	58	101	166	45
No GOLPES	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 PLASTICIDAD	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
------------	-----



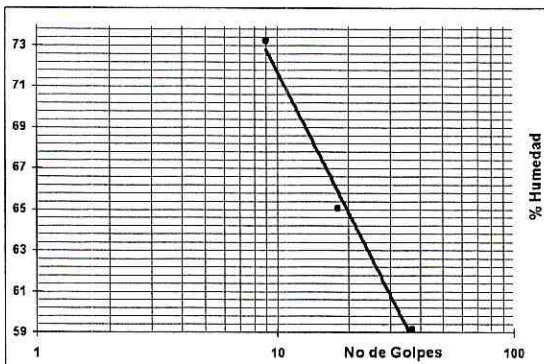
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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	75,89

LÍMITE LÍQUIDO	64
LÍMITE PLÁSTICO	28
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	36

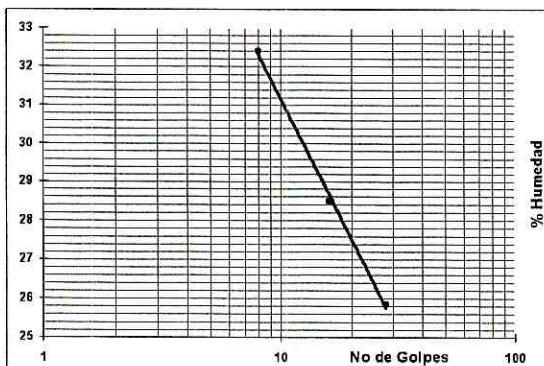
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUEZ	12,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	87,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	22,9

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

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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 LIQUEZ	39,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	60,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,0

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



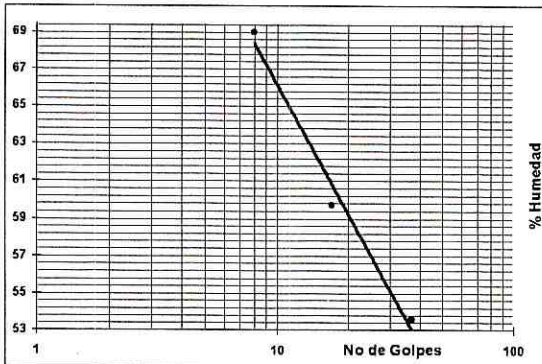
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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

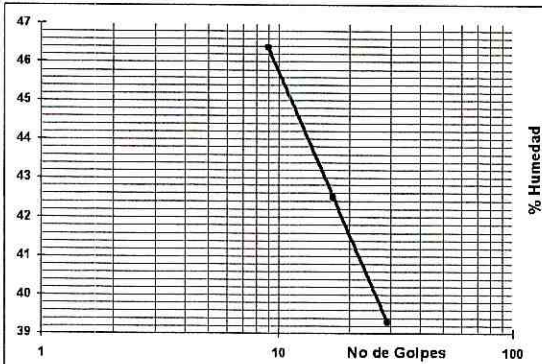
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-14,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	114,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ	23,2

RP(kg/cm2)	1,3
------------	-----

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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/cm2)	1,2
------------	-----

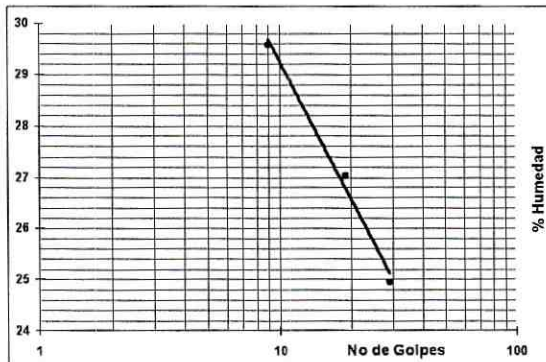
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	1	<b>MUESTRA:</b>	9	<b>PROFUNDIDAD:</b>	17.5 - 18.0 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris clara				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna				

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	31	42	44	118	143	23
No GOLPES	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

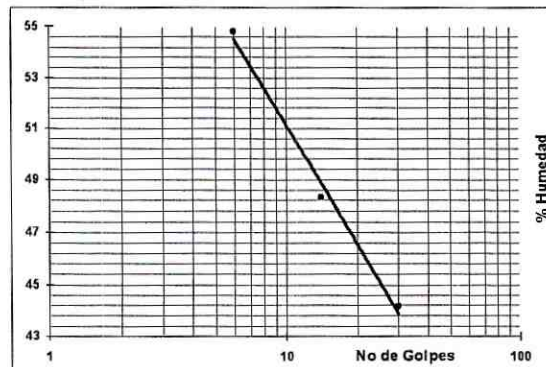
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	99,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	0,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,1

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

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	1	<b>MUESTRA:</b>	10	<b>PROFUNDIDAD:</b>	19.5 - 20.5 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris clara				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna				

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	19	69	70	170	153	26
No GOLPES	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	19,9	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	15,2

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

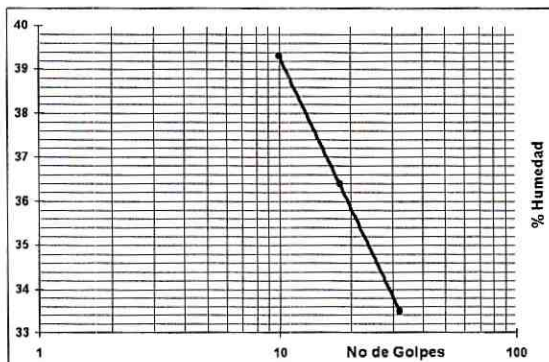
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	6	68	87	154	155	35
No GOLPES	32	18	10	-	-	-
P1	18,06	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

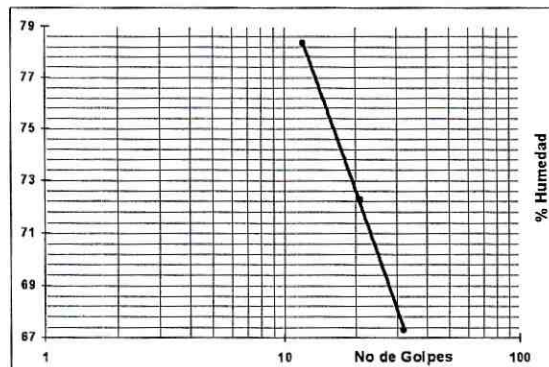
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	47,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	52,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	11,5

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

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	15	57	80	157	174	61
No GOLPES	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/cm2)	1,7
------------	-----



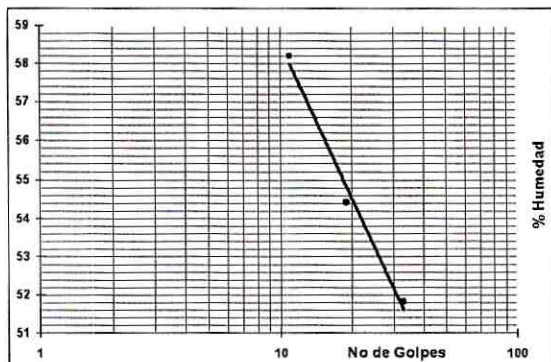
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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	58,2	22,8	23,0	28,9

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,28
b	60,66

LÍMITE LÍQUIDO	54
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	31

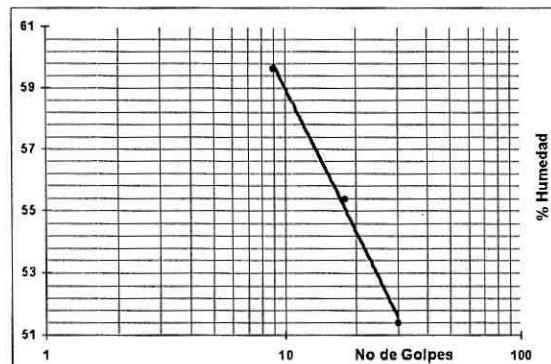
CLASIFICACION U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	19,1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	80,9
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,4

RP(kg/cm2)	1,4
------------	-----

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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	20,6	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/cm2)	1,4
------------	-----



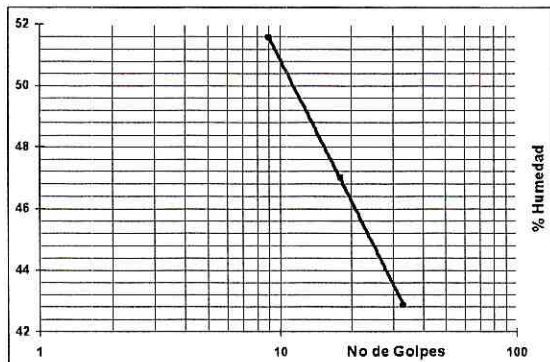
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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

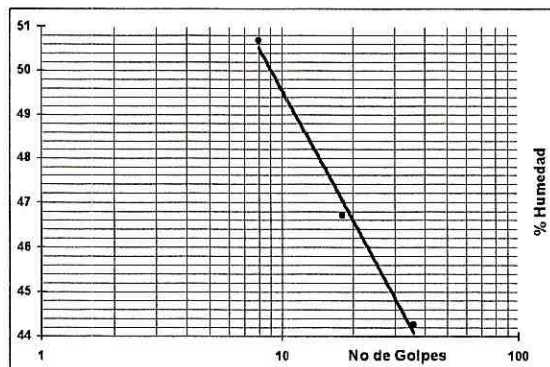
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	10,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	89,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	15,4

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

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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
------------	-----

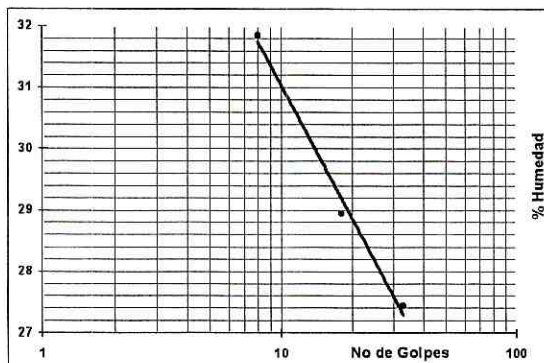
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	8	<b>MUESTRA:</b>	2	<b>PROFUNDIDAD:</b>	1.3 - 1.9 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla rojiza tonos grises oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna				

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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

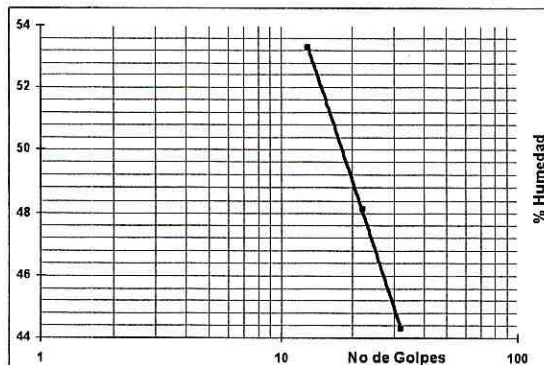
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	48,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	51,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	7,2

RP(kg/cm <sup>2</sup> )	0,4
-------------------------	-----

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	8	<b>MUESTRA:</b>	3	<b>PROFUNDIDAD:</b>	1.9 - 7.2 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla café tonos grises oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna				

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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/cm <sup>2</sup> )	1,8
-------------------------	-----

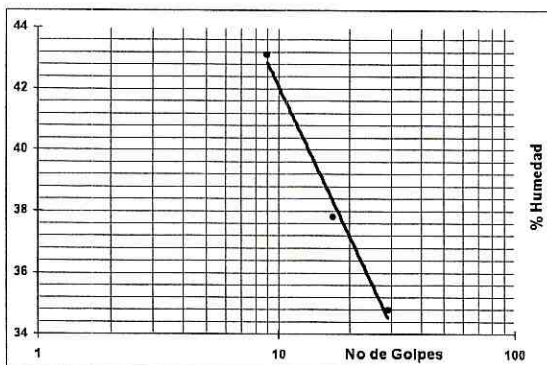
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
<b>RECIP No</b>	44	51	75	110	126	35
<b>No GOLPES</b>	29	17	9	-	-	-
<b>P1</b>	16,96	17,90	17,78	11,71	13,35	189,7
<b>P2</b>	14,18	14,63	14,38	10,36	11,87	167,6
<b>P3</b>	6,19	5,98	6,49	2,77	3,42	44,2
<b>W %</b>	<b>34,8</b>	<b>37,8</b>	<b>43,1</b>	<b>17,8</b>	<b>17,5</b>	<b>17,9</b>

%PASA 200	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,40
b	45,93

LÍMITE LÍQUIDO	36
LÍMITE PLÁSTICO	18
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18

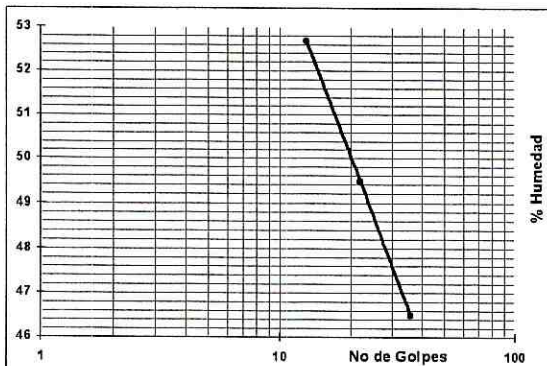
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	-0,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	100,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,3

<b>RP(kg/cm2)</b>	<b>2,2</b>
-------------------	------------

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
<b>RECIP No</b>	32	47	65	108	175	29
<b>No GOLPES</b>	36	22	13	-	-	-
<b>P1</b>	18,09	17,17	17,12	10,59	12,77	160,1
<b>P2</b>	14,39	13,43	13,58	9,17	10,98	133,8
<b>P3</b>	6,43	5,87	6,86	3,05	3,39	41,6
<b>W %</b>	<b>46,5</b>	<b>49,5</b>	<b>52,7</b>	<b>23,2</b>	<b>23,6</b>	<b>28,5</b>

%PASA 200	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,26
b	55,80

LÍMITE LÍQUIDO	49
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	26

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

<b>RP(kg/cm2)</b>	<b>1,5</b>
-------------------	------------



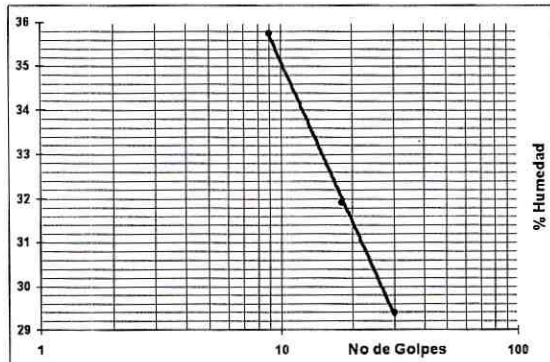
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	82	83	85	107	109	24
No GOLPES	30	18	9	-	-	-
P1	19,40	18,73	18,64	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

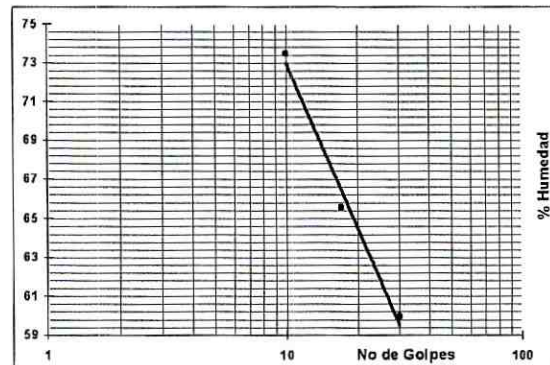
CLASIFICACION U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	31,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	68,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,2

RP(kg/cm2)	0,8
------------	-----

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	9	<b>MUESTRA:</b>	4	<b>PROFUNDIDAD:</b>	4.5 - 7.2 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris oxidada fisurada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna				

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	21	50	76	102	151	31
No GOLPES	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 %	59,9	65,6	73,5	24,4	24,2	27,0

%PASA 200	
P2'	0
%P200	-



m	-0,64
b	78,57

LÍMITE LÍQUIDO	62
LÍMITE PLÁSTICO	24
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	38

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

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



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 <sup>2</sup> )
				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		C L	-
10	2	0,50 - 1,00	Arcilla arenosa café oscura	39	21	18	14,0	-39,0				100	71,2		C L	-
10	3	1,00 - 1,50	Arcilla arenosa café oscura	30	18	12	14,2	-31,3				100	69,3		C L	-
10	4	3,00 - 3,50	Arcilla café oscura	47	25	22	30,3	24,1				-	-		C L	0,50
10	5	5,00 - 5,50	Arcilla café oscura	65	29	36	28,6	-1,2				-	-		C H	-
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	C L	0,50
10	7	9,00 - 9,50	Arcilla café oscura	53	27	26	34,2	27,6				-	-		C H	0,25
10	9	13,50 - 14,00	Arcilla café oscura	62	29	33	36,8	23,6				-	-		C H	0,25
10	10	15,50 - 16,00	Arcilla café oscura	46	26	20	6,6	-96,8				-	-		C L	-
11	1	0,40 - 0,80	Arcilla arenosa café oscura	27	19	8	16,6	-29,6				100	77,4		C L	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		C L	0,50
11	4	2,00 - 3,60	Arcilla café oscura con vetas de óxido	38	23	15	26,1	20,3				-	-		C L	0,25
11	5	3,60 - 5,20	Arcilla limosa café oscura	38	24	14	24,5	3,8				-	-	NO CRÍTICA	CL ML	0,50
11	6	5,20 - 6,00	Arcilla café oscura	54	28	26	28,8	3,0				-	-		C H	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	C L	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		C L	-
12	4	3,00 - 3,50	Arcilla café clara	37	21	16	25,5	28,3				-	-		C L	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:

**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 INDICE						% PASA TAMZ				EXPANSIBILIDAD	CLASIFICACIÓN	Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )
				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				-	-		C H	-
12	7	9,50 - 10,00	Arcilla limosa café oscura	58	30	28	35,7	20,3				-	-		CH MH	0,25
12	8	12,00 - 12,50	Arcilla café oscura	46	24	22	27,6	16,3				-	-		C L	0,25

Convenciones:

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

Observaciones:

### 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 cm<sup>2</sup> Vol: 38,84 cm<sup>3</sup>  
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 149,8 gr  $W_t = 74,4$  gr Carga = 1 Kg

Wo
RECIP 235
P <sub>1</sub> = 62,2 gr
P <sub>2</sub> = 55,6 gr
P <sub>3</sub> = 25,06 gr
W <sub>0</sub> 21,7%

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

**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 cm<sup>2</sup> Vol: 38,84 cm<sup>3</sup>  
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 145,9 gr  $W_t = 70,5$  gr Carga = 1 Kg

Wo
RECIP 220
P <sub>1</sub> = 63,2 gr
P <sub>2</sub> = 55,0 gr
P <sub>3</sub> = 20,34 gr
W <sub>0</sub> 23,5%

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

**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 cm<sup>2</sup> Vol: 38,84 cm<sup>3</sup>  
 W anillo 75,39 gr W anillo + m.i. 152,2 gr  $W_t = 76,8$  gr Carga = 1 Kg

Wo
RECIP 261
P <sub>1</sub> = 61,9 gr
P <sub>2</sub> = 55,0 gr
P <sub>3</sub> = 24,78 gr
W <sub>0</sub> 22,7%

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

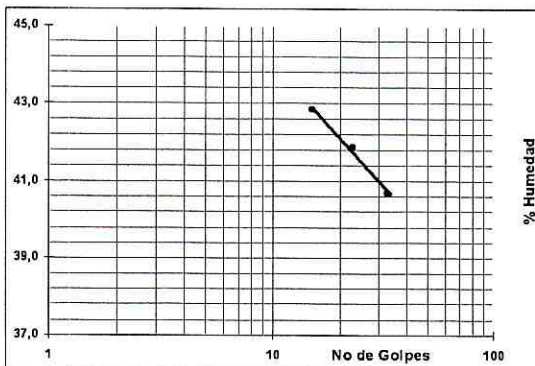
**EXPANSIBILIDAD:** NO CRÍTICA

**LÍMITES DE ATTERBERG**  
 (ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	118	75	330	250	252	187
No GOLF	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

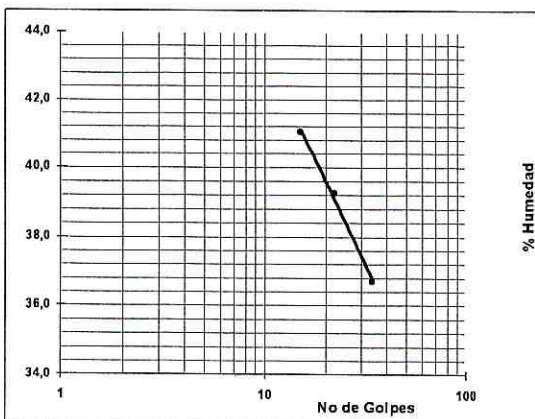
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-31,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	131,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	6,3

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	277	293	205	227	237	197
No GOLF	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 <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

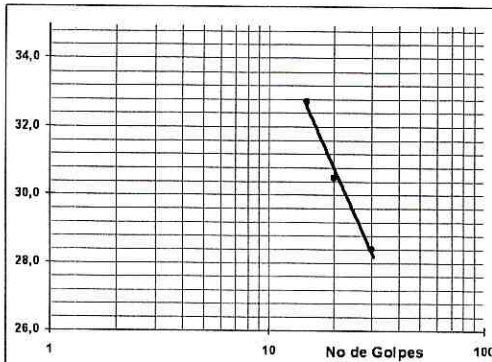


**LÍMITES DE ATTERBERG**  
(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	113	283	301	263	270	194
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

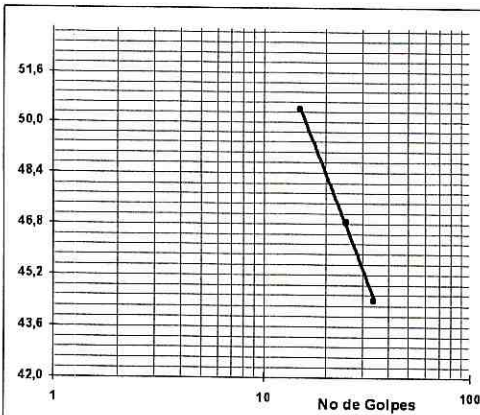
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	-31,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	131,3
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,4

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	88	78	317	235	257	190
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 FLUIDEZ	16,9

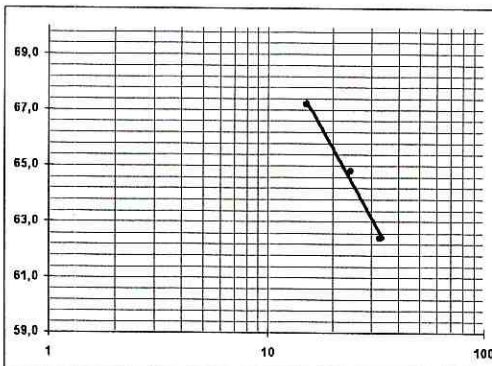
Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50
--------------------------	------

**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: 5	PROFUNDIDAD: 5,00 - 5,50 m.	
DESCRIPCIÓN : Arcilla café oscura			
OBSERVACIONES Ninguna			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	128	64	170	222	244	195
No GOLP	33	24	15	-	-	-
P1	28,11	26,50	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

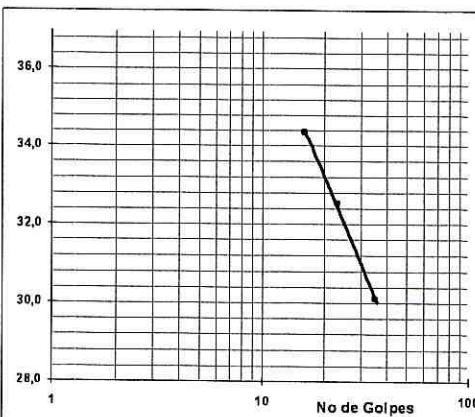
CLASIFICACIÓN U.S.C	C H
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-1,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	101,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,0

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO 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 <sub>n</sub>
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

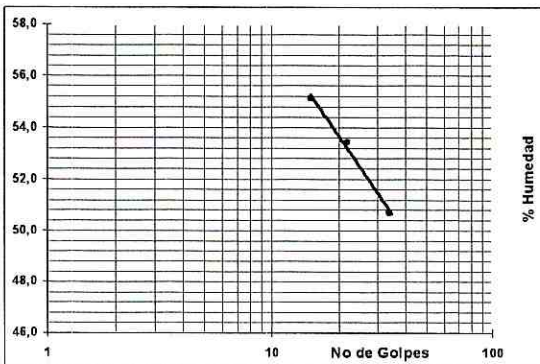
Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50
--------------------------	------

**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		Wn
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

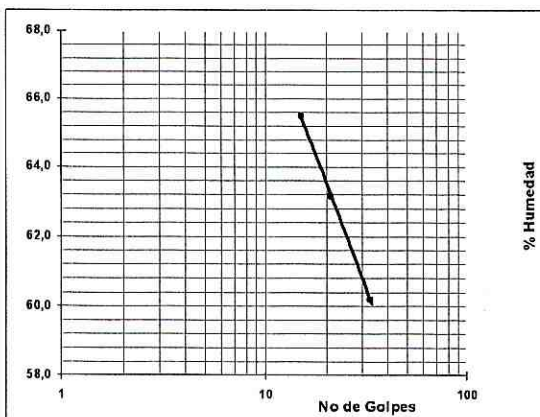
CLASIFICACIÓN U.S.C		C H
ÍNDICE DE LIQUEZ	27,6	
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	72,4	
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,5	

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,25
--------------------------	------

PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNVERSITARIO 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		Wn
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 LIQUEZ	23,6	
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	76,4	
ÍNDICE DE FLUIDEZ	15,5	

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,25
--------------------------	------



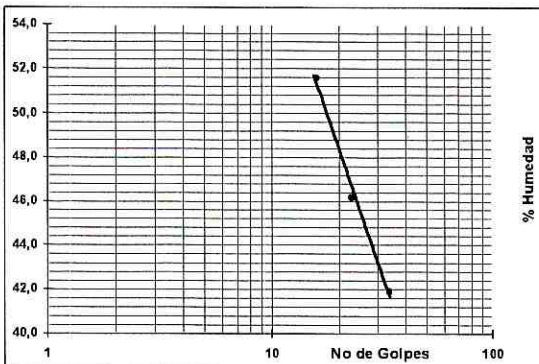
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(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 <sub>n</sub>
RECIP No	178	6	40	221	254	214
No GOLF	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

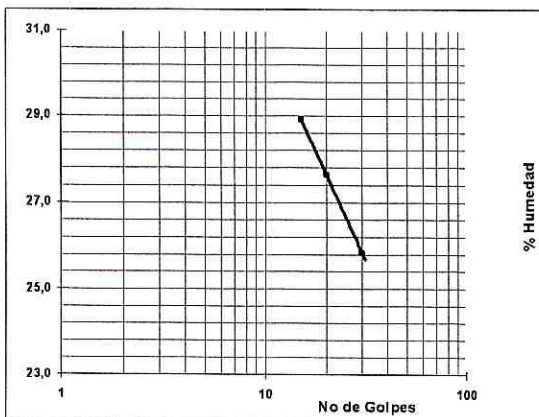
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-96,8
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	196,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	29,6

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

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 <sub>n</sub>
RECIP No	19	43	22	229	241	209
No GOLF	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 <sup>2</sup> )	1,25
--------------------------	------

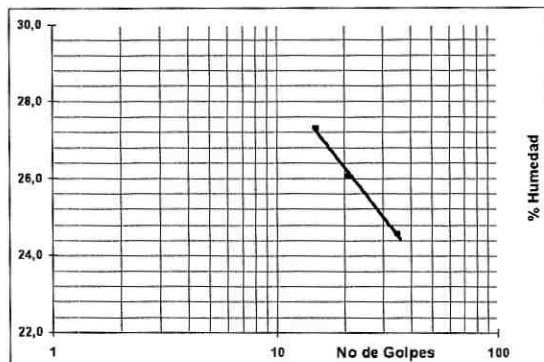


**LÍMITES DE ATTERBERG**  
(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
<b>RECIP No</b>	112	301	108	242	253	181
<b>No GOLP</b>	35	21	15	-	-	-
<b>P1</b>	33,65	35,23	34,73	33,81	29,90	60,42
<b>P2</b>	29,14	30,35	29,61	32,42	28,36	53,64
<b>P3</b>	10,78	11,62	10,85	25,23	20,53	16,31
<b>W %</b>	<b>24,6</b>	<b>26,1</b>	<b>27,3</b>	<b>19,3</b>	<b>19,7</b>	<b>18,2</b>

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



<b>m</b>	<b>-0,13</b>
<b>b</b>	<b>29,07</b>

LÍMITE LÍQUIDO	<b>26</b>
LÍMITE PLÁSTICO	<b>20</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	<b>6</b>

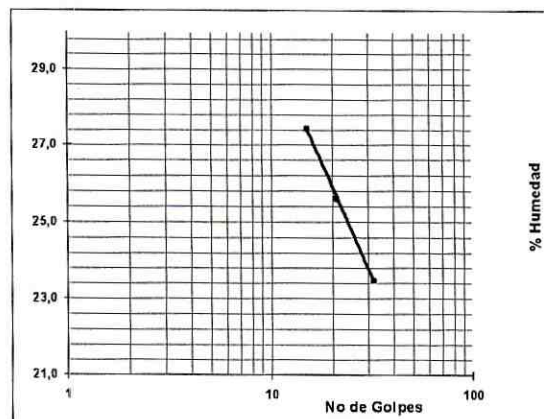
CLASIFICACIÓN U.S.C	<b>CL ML</b>
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	<b>-30,6</b>
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	<b>130,6</b>
ÍNDICE DE FLUIDEZ	<b>7,4</b>

<b>Rp (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>-</b>
-------------------------------	----------

<b>PROYECTO :</b> AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA			
<b>CLIENTE :</b>	PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.	<b>FECHA:</b>	06/11/2012
<b>PERFORACIÓN:</b>	11	<b>Muestra:</b>	3
<b>DESCRIPCIÓN :</b>	Arcilla arenosa café oscura		
<b>OBSERVACIONES</b>	Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		Wn
<b>RECIP No</b>	130	295	110	114	323	215
<b>No GOLP</b>	32	21	15	-	-	-
<b>P1</b>	34,40	34,95	34,50	18,85	18,34	71,65
<b>P2</b>	29,95	30,03	29,48	17,77	17,28	62,53
<b>P3</b>	10,98	10,81	11,18	11,37	10,90	16,39
<b>W %</b>	<b>23,5</b>	<b>25,6</b>	<b>27,4</b>	<b>16,9</b>	<b>16,6</b>	<b>19,8</b>

%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



<b>m</b>	<b>-0,23</b>
<b>b</b>	<b>30,68</b>

LÍMITE LÍQUIDO	<b>25</b>
LÍMITE PLÁSTICO	<b>17</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	<b>8</b>

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

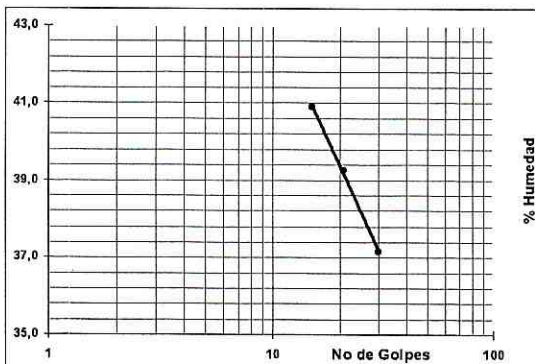
<b>Rp (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>0,50</b>
-------------------------------	-------------

**LÍMITES DE ATTERBERG**  
(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	157	325	9	128	328	210
No GOLF	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

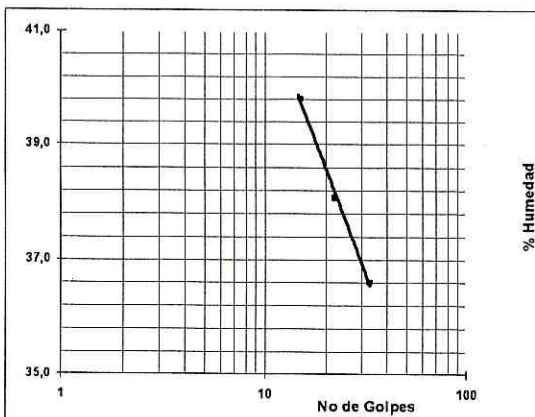
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	20,3
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	79,7
ÍNDICE DE FLUIDEZ	12,4

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,25
--------------------------	------

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	71	286	309	219	274	139
No GOLF	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

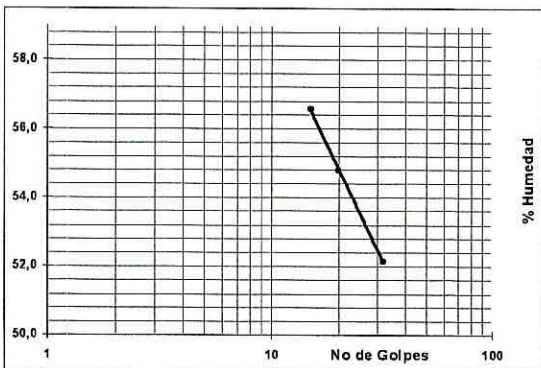
Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50
--------------------------	------

**LÍMITES DE ATTERBERG**  
(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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

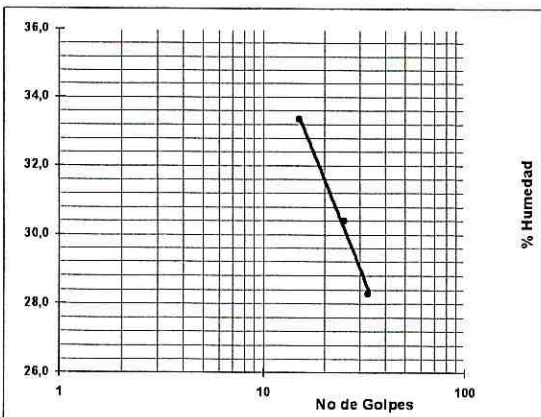
CLASIFICACIÓN U.S.C	
ÍNDICE DE LIQUEZ	3,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	97,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,4

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	2,00
--------------------------	------

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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	
ÍNDICE DE LIQUEZ	14,4
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	85,6
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,8

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,75
--------------------------	------

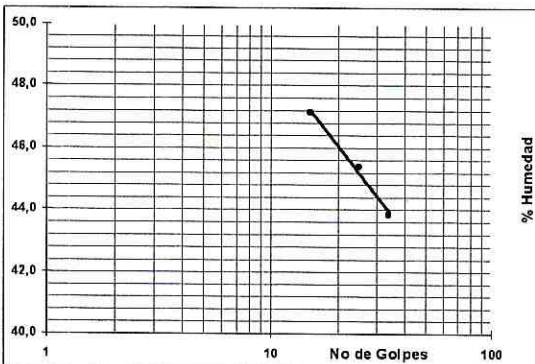


**LÍMITES DE ATTERBERG**  
(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	71	108	109	157	276	183
No GOLF	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

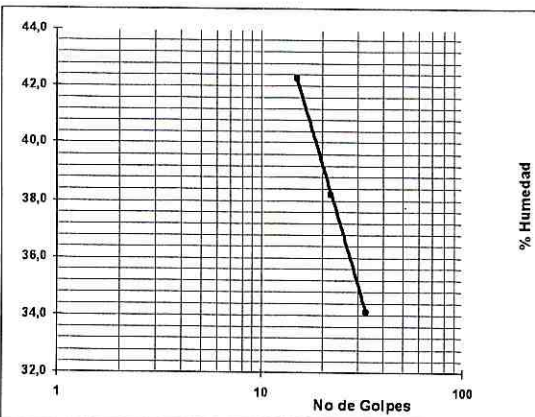
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-13,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	113,2
ÍNDICE DE FLUIDEZ	9,3

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
--------------------------	---

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	281	47	110	109	150	184
No GOLF	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 <sup>2</sup> )	0,50
--------------------------	------

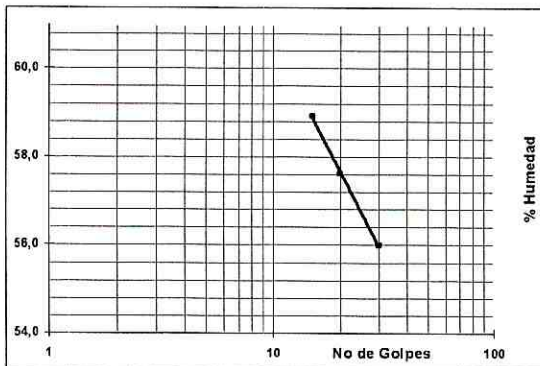


**LÍMITES DE ATTERBERG**  
 (ASTM D 4318)

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

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

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



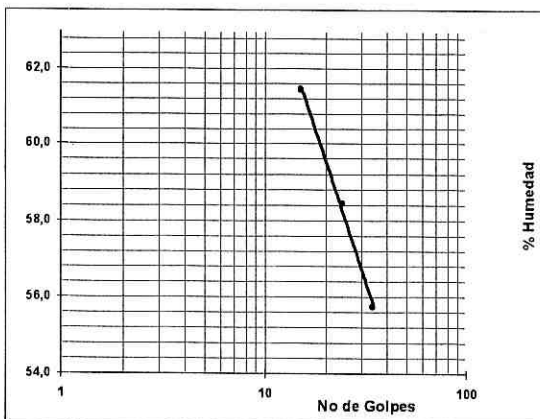
<b>m</b>	<b>-0,19</b>
<b>b</b>	<b>61,63</b>
LÍMITE LÍQUIDO	<b>57</b>
LÍMITE PLÁSTICO	<b>27</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	<b>30</b>

CLASIFICACIÓN U.S.C	<b>C H</b>
ÍNDICE DE LIQUEZ	<b>-19,4</b>
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	<b>119,4</b>
ÍNDICE DE FLUIDEZ	<b>9,7</b>
<b>Rp (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>-</b>

<b>PROYECTO : AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SANTAMARITANA</b>			
<b>CLIENTE :</b>	<b>PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA.</b>	<b>FECHA:</b>	06/11/2012
<b>PERFORACIÓN:</b>	12	<b>Muestra:</b>	7
<b>DESCRIPCIÓN :</b>	Arcilla limosa café oscura		
<b>OBSERVACIONES</b>	Ninguna		

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
<b>RECIP No</b>	326	49	88	52	125	199
<b>No GOLF</b>	34	24	15	-	-	-
<b>P1</b>	30,31	30,12	29,56	18,82	19,51	38,46
<b>P2</b>	23,17	23,37	23,09	16,97	17,59	32,55
<b>P3</b>	10,36	11,82	12,56	10,75	11,15	15,99
<b>W %</b>	<b>55,7</b>	<b>58,4</b>	<b>61,4</b>	<b>29,7</b>	<b>29,8</b>	<b>35,7</b>

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



<b>m</b>	<b>-0,30</b>
<b>b</b>	<b>65,83</b>
LÍMITE LÍQUIDO	<b>58</b>
LÍMITE PLÁSTICO	<b>30</b>
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	<b>28</b>

CLASIFICACIÓN U.S.C	<b>CH MH</b>
ÍNDICE DE LIQUEZ	<b>20,3</b>
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	<b>79,7</b>
ÍNDICE DE FLUIDEZ	<b>16,1</b>
<b>Rp (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>0,25</b>

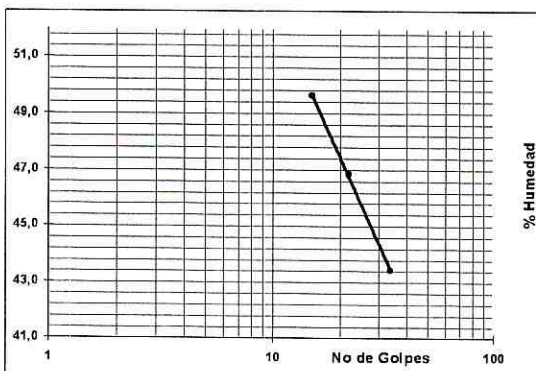
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

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

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



<b>m</b>	<b>-0,32</b>
<b>b</b>	<b>54,24</b>

<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>	<b>46</b>
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>	<b>24</b>
<b>ÍNDICE DE PLASTICIDAD</b>	<b>22</b>

<b>CLASIFICACIÓN U.S.C</b>	<b>C L</b>
<b>ÍNDICE DE LIQUEZ</b>	<b>16,3</b>
<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>83,7</b>
<b>ÍNDICE DE FLUIDEZ</b>	<b>17,4</b>

<b>Rp (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>0,25</b>
-------------------------------	-------------

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

### 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%		
$\gamma$ (T/m <sup>3</sup> )			1,95	1,87		
eo			0,78	0,81		
Gs			2,67	2,65		
$\sigma_{vo}$ (T/m <sup>2</sup> )						
$\sigma_p$ (T/m <sup>2</sup> )			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%
$\gamma$ (T/m <sup>3</sup> )	2,09	1,98	1,95	1,86	2,00	1,97
$\gamma_d$ (T/m <sup>3</sup> )	1,74	1,57	1,51	1,45	1,61	1,53
qu (kg/cm <sup>2</sup> )	2,14	4,21	1,50	0,69	2,12	2,10
Cu (kg/cm <sup>2</sup> )	1,07	2,11	0,75	0,35	1,06	1,05
Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	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



[illegible]



(ASTM D 2435)

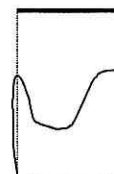
**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA**

(ASTM D 2166)

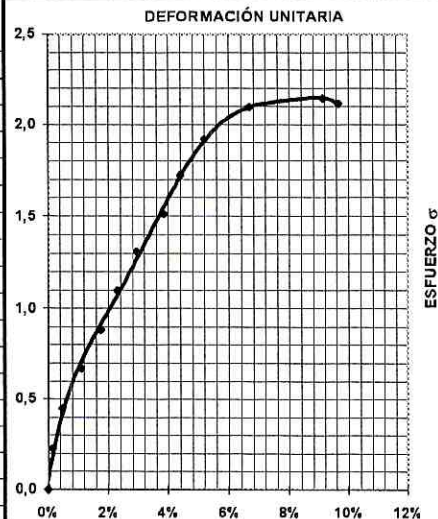
<b>PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</b>					
<b>PERFORACIÓN:</b>	1	<b>SHELBY:</b>	1	<b>PROFUNDIDAD:</b>	1.5 - 2.2 m
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris café oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna			<b>FECHA:</b>	12/11/2004

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/cm2)	2,00
Diam 3 (cm)	6,83	P2 (g)	135,1	$\gamma_t$ (g/cm3)	2,09
Altura (cm)	14,45	P3 (g)	44,2	$\gamma_d$ (g/cm3)	1,74
Diam prom.	6,83	Wn (%)	20,5%	qu (kg/cm2)	2,14
ÁREA (cm2)	36,60			Cu (kg/cm2)	1,07
VOLUMEN (cm)	528,90				

FALLA



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm2)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal $\sigma$ (kg/cm2)
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



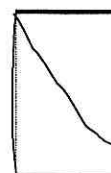
**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA**

(ASTM D 2166)

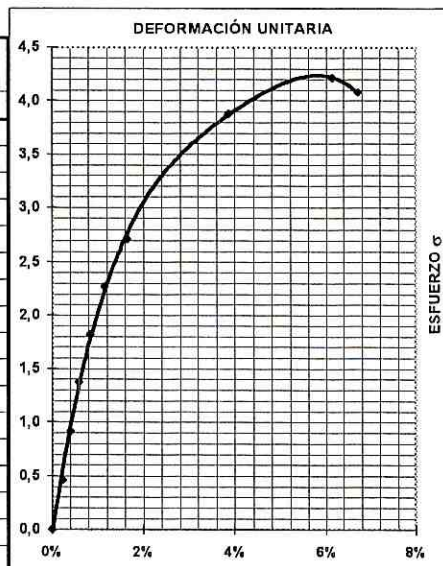
<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	1	<b>SHELBY:</b>	2	<b>PROFUNDIDAD:</b>	4.0 - 4.7 m
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla habana grisácea oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna			<b>FECHA:</b>	12/11/2004

DIMENSIONES		HUMEDAD NATURAL		PROPIEDADES	
Diam 1 (cm)	6,18	RECIP No	58	Peso muestra (g)	783,2
Diam 2 (cm)	6,13	P1 (g)	171,3	RP (kg/cm2)	3,40
Diam 3 (cm)	6,18	P2 (g)	144,3	$\gamma_t$ (g/cm3)	1,98
Altura (cm)	13,25	P3 (g)	41,02	$\gamma_d$ (g/cm3)	1,57
Diam prom.	6,16	Wn (%)	26,1%	qu (kg/cm2)	4,21
ÁREA (cm2)	29,83			Cu (kg/cm2)	2,11
VOLUMEN (cm)	395,31				

FALLA



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm2)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal $\sigma$ (kg/cm2)
0	0,00%	0	29,83	0,00	0,00
12	0,23%	100	29,90	13,70	0,46
21	0,40%	200	29,96	27,40	0,91
31	0,59%	300	30,01	41,10	1,37
44	0,84%	400	30,09	54,79	1,82
60	1,15%	500	30,18	68,49	2,27
86	1,65%	600	30,33	82,19	2,71
202	3,87%	700	31,04	120,24	3,87
320	6,13%	740	31,78	133,94	4,21
350	6,71%	730	31,98	130,52	4,08





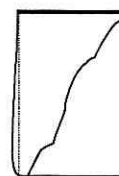
# **ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA**

(ASTM D 2166)

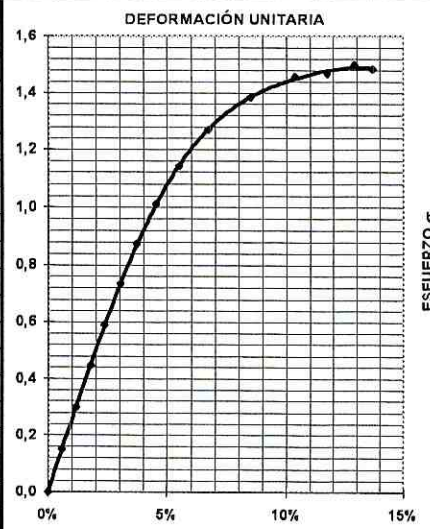
PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
PERFORACIÓN: 2		SHELBY: 1		PROFUNDIDAD: 1.6 - 2.3 m	
DESCRIPCIÓN: Arcilla habana grisácea oxidada					
OBSERVACIONES: Ninguna				FECHA: 12/11/2004	

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/cm2)	1,80
Diam 3 (cm)	6,80	P2 (g)	144,7	γt (g/cm3)	1,95
Altura (cm)	12,98	P3 (g)	41,64	γd (g/cm3)	1,51
Diam prom.	6,79	Wn (%)	29,2%	qu (kg/cm2)	1,50
ÁREA (cm2)	36,25			Cu (kg/cm2)	0,75
VOLUMEN (cm)	470,47				

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	36,25	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







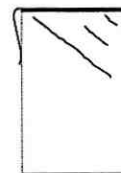
**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA**

(ASTM D 2166)

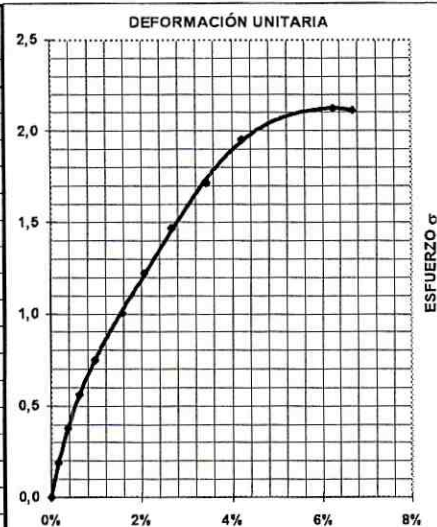
<b>PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA</b>					
<b>PERFORACIÓN:</b>	3	<b>SHELBY:</b>	1	<b>PROFUNDIDAD:</b>	1.6 - 2.3 m
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla gris habana oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna			<b>FECHA:</b>	12/11/2004

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	$\gamma_t$ (g/cm3)	2,00
Altura (cm)	14,43	P3 (g)	42,18	$\gamma_d$ (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 $\sigma$ (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



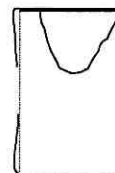
# **ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA**

(ASTM D 2166)

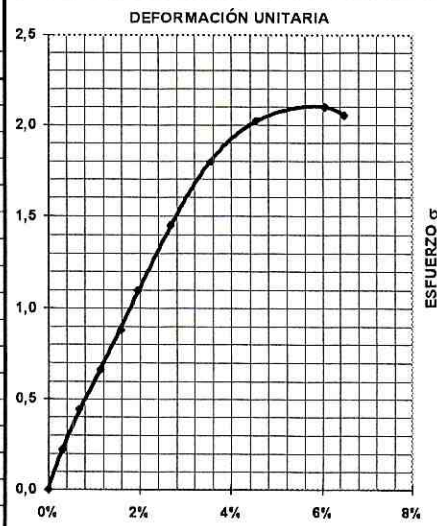
PROYECTO: AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
PERFORACIÓN: 3		SHELBY: 2		PROFUNDIDAD: 4.0 - 4.7 m	
DESCRIPCIÓN: Arcilla café grisácea oxidada					
OBSERVACIONES: Ninguna				FECHA: 12/11/2004	

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	$\gamma_t$ (g/cm3)	1,97
Altura (cm)	14,27	P3 (g)	38,95	$\gamma_d$ (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				

FALLA



Lectura Deformación (10E -3 in)	Deformación Unitaria (%)	Lectura Carga (10E -4 in)	Área corregida (cm2)	Carga Axial (kg)	Esfuerzo Normal $\sigma$ (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



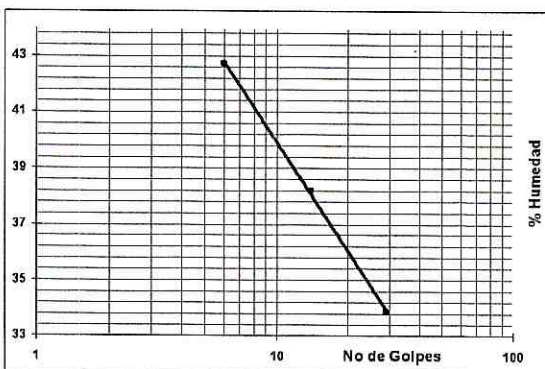


**LÍMITES DE ATTERBERG**  
 (ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
<b>RECIP No</b>	1	11	16	164	177	35
<b>No GOLPES</b>	29	14	6	-	-	-
<b>P1</b>	17,38	18,08	15,86	10,74	12,43	153,7
<b>P2</b>	14,66	15,01	12,86	9,48	10,91	135,1
<b>P3</b>	6,63	6,97	5,84	3,06	3,22	44,2
<b>W %</b>	<b>33,9</b>	<b>38,2</b>	<b>42,7</b>	<b>19,6</b>	<b>19,8</b>	<b>20,5</b>

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,37
b	44,35

LÍMITE LÍQUIDO	35
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

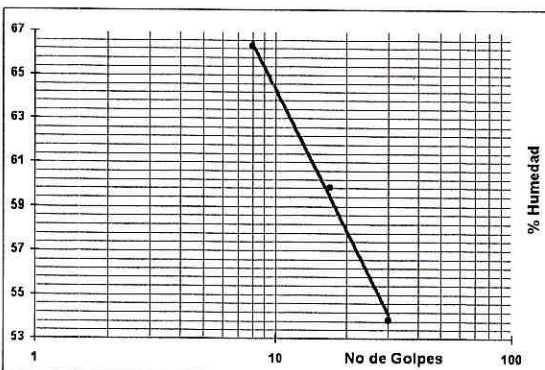
<b>CLASIFICACIÓN U.S.C.</b>		<b>C L</b>
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	3,1	
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	96,9	
ÍNDICE DE FLUIDEZ	13,0	

<b>RP(kg/cm2)</b>	2,0
-------------------	-----

<b>PROYECTO:</b> AUS-3035 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA					
<b>PERFORACIÓN:</b>	1	<b>SHELBY:</b>	2	<b>PROFUNDIDAD:</b>	4.0 - 4.7 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla habana grisácea oxidada				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Ninguna			<b>FECHA:</b>	12/11/2004

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
<b>RECIP No</b>	38	73	80	153	170	58
<b>No GOLPES</b>	30	17	8	-	-	-
<b>P1</b>	18,07	16,17	17,23	12,06	11,33	171,3
<b>P2</b>	13,95	12,46	13,16	10,41	9,80	144,3
<b>P3</b>	6,30	6,26	7,02	3,38	3,26	41,0
<b>W %</b>	<b>53,9</b>	<b>59,8</b>	<b>66,3</b>	<b>23,5</b>	<b>23,4</b>	<b>26,1</b>

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,56
b	70,22

LÍMITE LÍQUIDO	56
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	33

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

<b>RP(kg/cm2)</b>	3,4
-------------------	-----



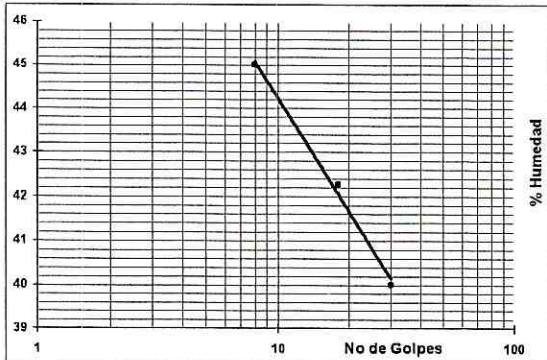
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

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

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,23
b	46,65

LÍMITE LÍQUIDO	41
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20

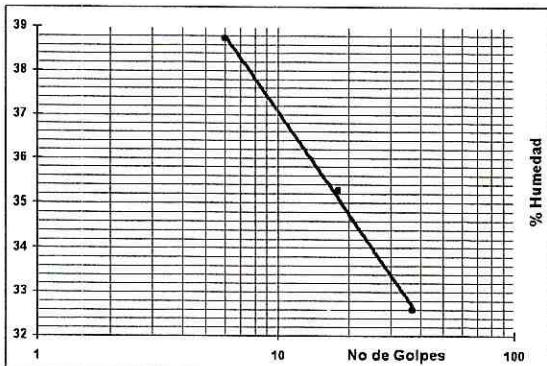
CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUEDEZ	41,0
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	59,0
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

<b>RP(kg/cm2)</b>	1,8
-------------------	-----

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

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

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,19
b	39,45

LÍMITE LÍQUIDO	35
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15

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

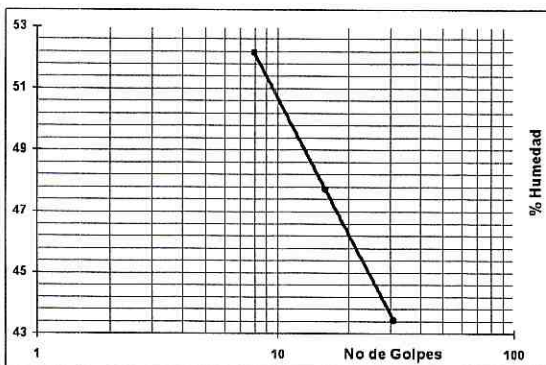
<b>RP(kg/cm2)</b>	1,2
-------------------	-----

**LÍMITES DE ATTERBERG**  
 (ASTM D 4318)

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

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

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,37
b	54,49

LÍMITE LÍQUIDO	45
LÍMITE PLÁSTICO	26
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	19

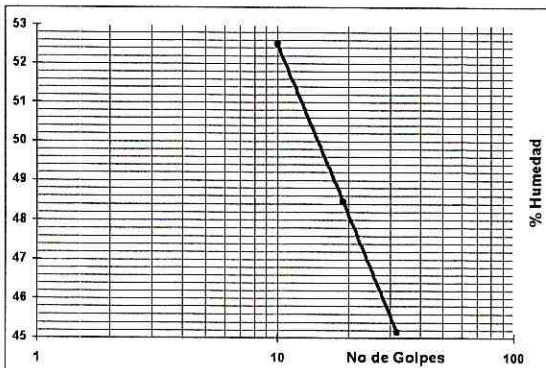
CLASIFICACIÓN U.S.C.	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	-9,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	109,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	14,8

<b>RP(kg/cm2)</b>	<b>3,2</b>
-------------------	------------

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

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

<b>%PASA 200</b>	
<b>P2'</b>	0
<b>%P200</b>	-



m	-0,33
b	55,38

LÍMITE LÍQUIDO	47
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	24

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

<b>RP(kg/cm2)</b>	<b>2,6</b>
-------------------	------------

**RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

PROYECTO: AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA

CLIENTE: PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA 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 <sub>0</sub>	%						
γ	T/m <sup>3</sup>						
e <sub>0</sub>							
G <sub>s</sub>							
σ <sub>vo</sub>	T/m <sup>2</sup>						
σ <sub>p</sub>	T/m <sup>2</sup>						
RSC							
C <sub>c</sub>							
C <sub>R</sub>							
C <sub>s</sub>							
C <sub>R</sub> /1+e <sub>0</sub>							
Saturación S %							

**COMPRESIÓN INCONFINADA**

W <sub>0</sub>	%	18,0	19,1	14,6	17,9	38,6	
γ	T/m <sup>3</sup>	2,13	-	2,06	-	1,87	
γ <sub>d</sub>	T/m <sup>3</sup>	1,81	-	1,80	-	1,35	
q <sub>u</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	1,51	-	1,50	-	0,85	
C <sub>u</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	0,75	-	0,75	-	0,42	
R <sub>p</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	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

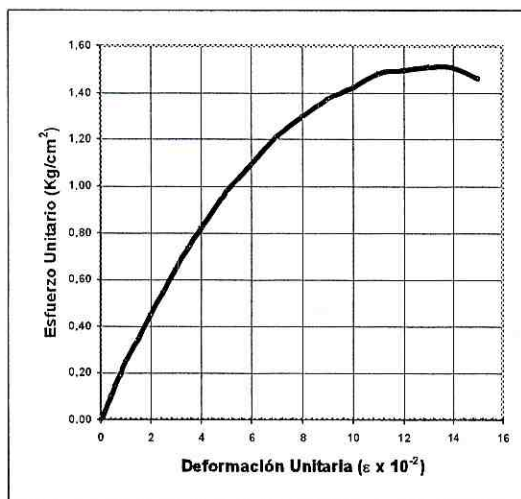
**PROYECTO:** AUS-3035-1 HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA  
**CLIENTE:** PROYECTISTAS CIVILES ASOCIADOS - PCA LTDA. **FECHA:** 06/Nov/2012  
**PERFORACIÓN:** 10 **SHELBY:** 1 **PROFUNDIDAD:** 11,50 - 12,20 m  
**DESCRIPCIÓN:** Arcilla café clara con algo de arena, fisurada **Rp:** 1,25 Kg/cm<sup>2</sup>

### DIMENSIONES Y PROPIEDADES DE LA MUESTRA

**DIÁMETRO** 4,84 cm **ALTURA** 12,31 cm **HUMEDAD NATURAL** 18,0%  
**ÁREA** 18,40 cm<sup>2</sup> **VOLUMEN** 226,48 cm<sup>3</sup> **PESO** 482,6 g  
**PESO UNITARIO HÚMEDO** 2,13 g/cm<sup>3</sup> **PESO UNITARIO SECO** 1,81 g/cm<sup>3</sup>

CARGA N	DEFORMACIÓN UNITARIA $\epsilon \times 10^{-2}$	ÁREA CORREGIDA cm <sup>2</sup>	ESFUERZO Kg/cm <sup>2</sup>
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 inconfina

$$q_u = 1,51 \text{ Kg/cm}^2$$

Cohesión

$$q_u/2 = 0,75 \text{ Kg/cm}^2$$



## 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/cm<sup>2</sup>

## DIMENSIONES Y PROPIEDADES DE LA MUESTRA

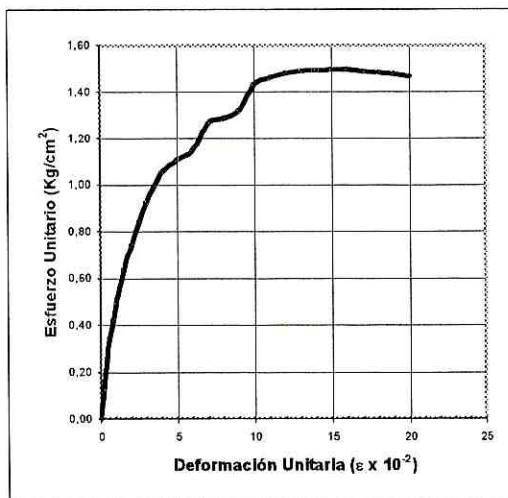
**DIÁMETRO** 4,95 cm **ALTURA** 12,31 cm **HUMEDAD NATURAL** 14,6%

**ÁREA** 19,24 cm<sup>2</sup> **VOLUMEN** 236,90 cm<sup>3</sup> **PESO** 488,5 g

**PESO UNITARIO HÚMEDO** 2,06 g/cm<sup>3</sup> **PESO UNITARIO SECO** 1,80 g/cm<sup>3</sup>

CARGA N	DEFORMACIÓN UNITARIA $\epsilon \times 10^{-2}$	ÁREA CORREGIDA cm <sup>2</sup>	ESFUERZO Kg/cm <sup>2</sup>
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

$$q_u = 1,50 \text{ Kg/cm}^2$$

Cohesión

$$q_u/2 = 0,75 \text{ Kg/cm}^2$$

## COMPRESIÓN INCONFINADA

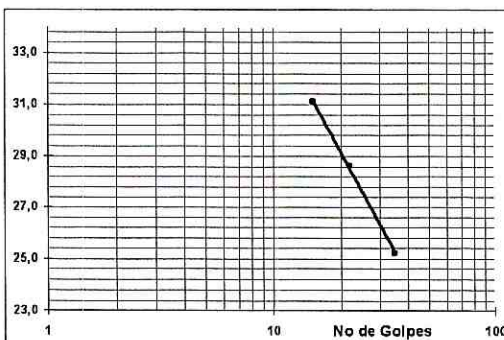
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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

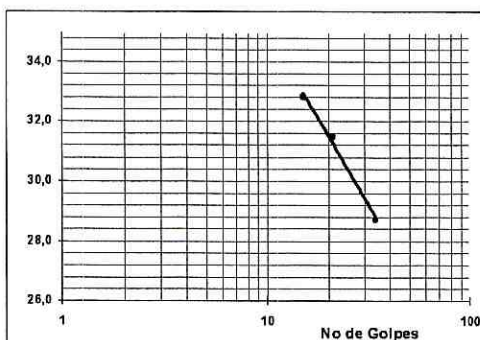
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUIDEZ	28,5
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	71,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	16,0

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,25
--------------------------	------

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	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	11,38	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

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,00
--------------------------	------



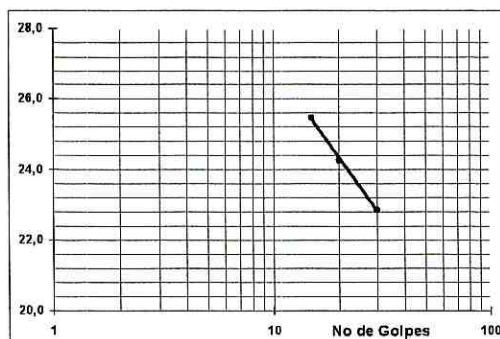
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(ASTM D 4318)

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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	14,6

%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

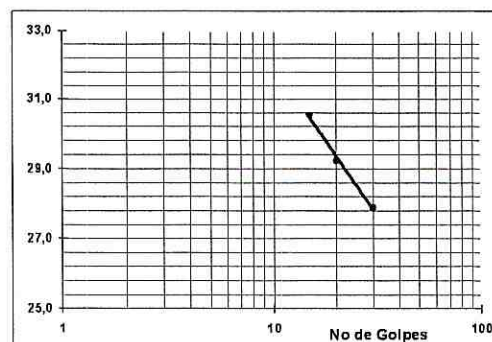
CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	6,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	93,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,00
--------------------------	------

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

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
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

CLASIFICACIÓN U.S.C	C L
ÍNDICE DE LIQUEZ	26,2
ÍNDICE DE CONSISTENCIA	73,8
ÍNDICE DE FLUIDEZ	8,7

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,00
--------------------------	------



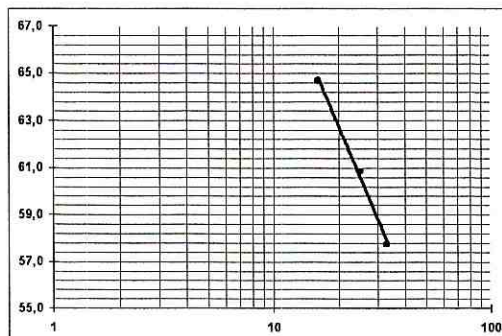
**LÍMITES DE ATTERBERG**

(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			

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		W <sub>n</sub>
RECIP No	5	170	179	89	106	257
No GOLF	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

Rp (Kg/cm <sup>2</sup> )	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 ( $\lambda$ ), 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)	$\gamma$ (T/m <sup>3</sup> )	Cr/(1+e <sub>0</sub> )
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

$\gamma$  (T/m<sup>3</sup>) : Peso específico del suelo en la capa

Cr/(1+e<sub>0</sub>) : Coeficiente de compresibilidad de la capa

Teniendo:

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

Donde:

$\rho$  : Asentamiento por capa

$\sigma'_{ov}$  : Esfuerzo vertical efectivo

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

Resulta:

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

Asentamiento total  $\Sigma\rho = 2.10 \text{ cm}$

## 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)	$\gamma \text{ (T/m}^3\text{)}$	$Cr/(1+e_0)$
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:

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

Asentamiento total  $\Sigma\rho = 2.74 \text{ cm}$