JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

E 328

ESTUDIO GEOTECNICO Y DEFINITIVO

CONSTRUCCIONES SARON S.A.

URBANIZACIÓN SARON
Avenida Caracas Calles 97 Sur a 104 Sur
SANTA FE DE BOGOTA D.C.

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, Msc.

Santa Fe de Bogotá D.C., Julio de 2000

Carrrera 8 No. 66-33 Of. 305 Tel 3 10 06 53 Fax 3 45 72 96 Celular 2 64 31 10 Santa Fe de Bogotá

CONTENIDO

INTRODUCCION 1

1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO 2

1.1 GEOMORFOLOGIA 2
1.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL 2

2. INVESTIGACION DEL SUBSUELO 3

3. PROGRAMA DE LABORATORIO 4

3.1 ENSAYOS REALIZADOS 4
3.2 ZONIFICACION GEOTÉCNICA 4
3.3 PRESENCIA DE ARCILLAS EXPANSIVAS 5

4. EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE CIMENTACION 6

6. RECOMENDACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION 7

CONTENIDO I

INTRODUCCION

El presente informe contiene los resultados del Estudio de Suelos y Análisis de Alternativas de Cimentación para la urbanización SARON a construirse en el predio situado en la Avenida Caracas entre calles 97Sur y 104Sur de la Ciudad de Santa Fe de Bogotá.

El estudio estuvo conformado por las siguientes actividades:

1. Visita de reconocimiento al sitio del proyecto y recopilación de la información básica relacionada
2. Diseño y ejecución de un Programa de Exploración del Subsuelo
3. Ejecución de ensayos de laboratorio para determinar las características geomecánicas del subsuelo
4. Análisis de alternativas de cimentación
5. Elaboración de las recomendaciones de diseño y construcción para lograr un comportamiento satisfactorio del proyecto.
6. Elaboración del Informe Definitivo, el cual incluye la información correspondiente a cada una de las actividades mencionadas anteriormente.

Este estudio cumple con las normas vigentes, en especial con el Decreto 33 de 1998 (NSR-98)

1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

1.1 GEOMORFOLOGIA

El predio se encuentra ubicado en el Barrio Brazuelos, Localidad de Usme de la Ciudad de Santa Fe de Bogotá. El predio colinda por el oriente con la Venida Caracas, por el Occidente con el Río Tunjuelito, por el norte con construcciones del Barrio Brazuelos e igualmente por el sur con algunas construcciones. Morfológicamente el terreno puede ser dividido en dos zonas claramente definidas. La zona plana localizada en la parte media y la zona escarpada hacia la Avenida Caracas constituida principalmente por material de relleno. La zona corresponde a la formación aluvial del Río Tunjuelito, conformada por bolos y cantos rodados en matriz arcillo limosa.

El predio fue utilizado hasta hace unos veinticinco años como cantera para la extracción de arenas y gravas, generando la zona escarpada localizada en la parte sur oriental del terreno. La parte plana por su parte fue utilizada para cultivo como aún se evidencia por el trazo de los surcos.

El lote no se encuentra dentro de la zona de inundación del río tunjuelito y no se aprecian fenómenos de inestabilidad.

1.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL

De acuerdo con la información suministrada por Construcciones Saron S.A., el proyecto de construcción consiste un conjunto de 296 viviendas bifamiliares, en lotes de 6m de frente por 12 metros de fondo. De esta forma cada casa tiene un área de 3m de frente por 12m de fondo. Inicialmente cada casa tendrá un piso de altura y posteriormente los propietarios podrán construir hasta conseguir un total de tres pisos.

El sistema estructural propuesto consiste en muros estructurales de concreto reforzado. Bajo estas circunstancias, los muros estarán sometidos a un promedio de 9 Ton por unidad de longitud. El presente estudio se basa en este sistema estructural para la evaluación y definición del sistema de cimentación y demás recomendaciones de diseño y de construcción.

2. INVESTIGACION DEL SUBSUELO

Desde el punto de vista geológico, la zona se encuentra en la formación aluvial del río tunjuelito compuesta por depósitos de gravas y arenas en matriz limo arcillosa. Esto permite clasificar al subsuelo como de variabilidad baja según lo establecido en el numeral H.3.1.3 de NSR-98 y por consiguiente el proyecto se define como de complejidad III (Tabla H.3-2 NSR-98)

De acuerdo con las anteriores características se efectuó un Programa de Exporación del Subsuelo compuesto por veintiocho (28) perforaciones con profundidades en promedio de 3m con un mínimo de 1.8 m hasta 5.2 m. En la Figura 1 se presenta la localización de cada una de ellas. De cada una de estas perforaciones y a través de toda su profundidad se realizó un registro contínuo y se muestrearon detalladamente los suelos perforados.

Esto último consistió en recuperar especímenes inalterados en tubo de pared delgada "Shelby", así como muestras alteradas. Igualmente se ejecutaron ensayos de campo tales como veleta, SPT y cono dinámico En las Figuras 2 a 29 se presenta la descripción de los sondeos realizados.

3. PROGRAMA DE LABORATORIO

3.1 ENSAYOS REALIZADOS

Con las muestras recuperadas de los sondeos, se efectuaron los siguientes ensayos:

ENSAYO
Humedad Natural
Limite Líquido y Plástico
Compresión inconfinada
Lavado Sobre Tamiz 200
Presión de expansión

En Anexo se presenta la totalidad de los ensayos realizados y en las Figuras 2 a 29 se presenta el resumen de los resultados encontrados.

3.2 ZONIFICACION GEOTÉCNICA

Para efectuar una zonificación geotécnica de la zona se analizó los resultados encontrados construyendo secciones en sentido oriente – occidente y agrupando perfiles similares. En las Figuras 30 a 35 se presentan estas secciones.

De acuerdo con los resultados de los ensayos de laboratorio y las observaciones de campo se puede distinguir 4 zonas geotécnicas, se determinó el perfil típico promedio para cada una de estas zonas, el cual sirve de base para los análisis posteriores. En la Figura 37 a 40 se presenta dicho perfil con sus propiedades promedio.

Zona I. Localizada en la parte nor-oriental del predio se caracteriza por altas pendientes conformadas por un relleno superficial y sobre arcillas de baja plasticidad que contienen gravas y bolos . La pendiente promedio es del 20%. Hacia el sondeo 2 se encuentran arcillas con un potencial de expansión calificado como marginal.

Zona II. Esta zona se encuentra ubicada en la parte sur-oriental del lote y está conformada por material de relleno de gran espesor que conforma un talud con una pendiente media del 45%. Bajo este material se encuentra el depósito natural

compuesto por una matriz de arcillas de baja plasticidad y arenas que contienen gravas y bolos de diámetros variables en promedio de 30 cm. Este depósito corresponde al que fue utilizado como cantera. Por esta razón se encuentra un cambio de pendiente tan abrupto.

Zona III. Localizada hacia la parte sur del lote, incluye la zona de canteras en donde como producto de las excavaciones se ha modificado la topografía formándose montículos y depresiones. Además se han expuesto al ambiente materiales rocosos de gran tamaño. Existe una depresión en la que se acumula agua.

Zona IV. Representa la zona relativamente plana con pendiente media del 3%. Esta zona está ubicada en el sector occidental del lote y está compuesta por depósitos naturales de arcillas de baja plasticidad y limos de baja compresibilidad. Así como en las demás zonas, se encuentran grandes fragmentos de roca embebidos dentro de esta matriz. En esta zona se localizaron arcillas que tiene un potencial de expansión considerable, presentando presiones de expansión de hasta 3Kg/cm². La humedad de los materiales aumenta hacia la parte occidental.

3.3 PRESENCIA DE ARCILLAS EXPANSIVAS

En los perfiles típicos se indica en que zona se encuetran arcillas expansivas. En la mayor parte de los casos estas se remueven necesariamente para lograr las cotas del proyecto. En los casos en que así no es, estas deben removerse o garantizar que no se permitirá el aumento de humedad mediante la colocación de filtros y canalizaciones que conduzcan al agua por fuera de las zonas de arcillas expansivas.

Se evaluó la presión de expansión en dos muestras de arcillas encontrándose los siguientes resultados:

Sondeo	Muestra	Prof.	Peso Unitario Húmedo	Humedad Inicial	Humedad final	Presión de Expansión	Expansión
		(m)	(T/m3)	(%)	(%)	(Kg/cm²)	
6	1	0.8 – 1.25	1.83	18.5	22.7	1.4	Marginal
14	1	1.5 –1.95	1.95	17.8	23.2	3.0	Critica

4. EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE CIMENTACION

La evaluación de las alternativas de cimentación se realiza teniendo en cuenta la estabilidad de la estructura, el nivel de asentamientos esperado y el tipo de proyecto. Dado que el sistema está compuesto por muros estructurales se optó por evaluar una misma alternativa de cimentación para las diferentes zonas previamente definidas

Efectuando un análisis a corto plazo correspondiente al estado más crítico para materiales arcillosos y utilizando los siguientes parámetros se llevó a cabo el análisis de la estabilidad de un conjunto de zapatas contínuas para cada una de las zonas consideradas. En la siguiente Tabla se muestra el resumen de resultados:

Descripción	Nombre	Unidad	I	II	III	IV
Desplante	D	M	0.80	0.80	0.80	0.80
FdeS			3	3	3	3
Cohesión	Cu	T/m2	12	9	8	6
Peso Unit.	γ	T/m3	2.3	2.1	2.1	2.1
Esf.Adm	σa	T/m2	37.8	17.1	10.26	11.96
Ancho Zap.	B	M	0.24	0.53	0.77	0.75

Se recomienda usar una sola dimensión de zapata, que sería la mayor de las encontradas en la Trabla anterior

Las bajas presiones de contacto sumado a la presencia de materiales grueso granulares dentro de las arcillas y limos, hacen que los asentamientos esperados sean menores a 5cm, valor permitido por la Norma Sismorresistente para construcciones de este tipo.

6. RECOMENDACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION

Antes de realizar cualquier movimiento de tierra es necesario recanalizar las aguas que se están infiltrando en el terreno.

El diseño de el sistema de aguas lluvias deberá tener en cuenta la recoleción del agua que se pueda infiltrar o correr superficialmente por el talud de la Avenida Caracas.

En los casos en donde se encuentre arcillas expansivas, estas deberán ser removidas y reemplazadas por material seleccionado y compactado según las presentes recomendaciones. Cuando se encuentren depósitos de arcillas muy muy profundos, podrá conservarse parte del material expansivo siempre y cuando se pueda controlar la filtración que se presenta actualmente a los largo del terreno.

En los casos en que deba hacerse una excavación, los taludes deberán conservar una pendiente de 1V:2H. Así mismo el proceso de excavación ha de hacerse por tramos alternados para no remover la totalidad de la pata del talud.

De acuerdo con los análisis efectuados en el Capítulo anterior, se recomienda la utilización de zapatas contínuas de 0.70m de ancho como sistema de cimentación para las casas. La profundidad de desplante debe localizarse por lo menos a una profundidad de 0.80 del terreno existente. Teniendo en cuenta las cotas del proyecto.

Cada zapata se debe construir sobre una base de 15 cm de recebo compactado el 95% del ensayo proctor modificado. La base de recebo deberá compactarse en capas de 7 cm Las cotas deberán ajustarse para que el piso del primer nivel quede al nivel especificado en el diseño arquitectónico.

El relleno de recebo deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos: Límite Líquido < 30%, Indice de Plasticidad <9%, contenido de finos (Pasa T200) < 10%, Tamaño máximo 5 cm, Compactación > 95% proctor modificado.

Cuando se remuevan grandes bloques, la cavidad resultante se rellenará con recebo y se compactará de acuerdo con lo mencionado anteriormente.

Se debe dejar un espacio vacío contra las edificaciones vecinas como mínimo de 2cm, con el fin de evitar transmisión en los esfuerzos de una a otra.

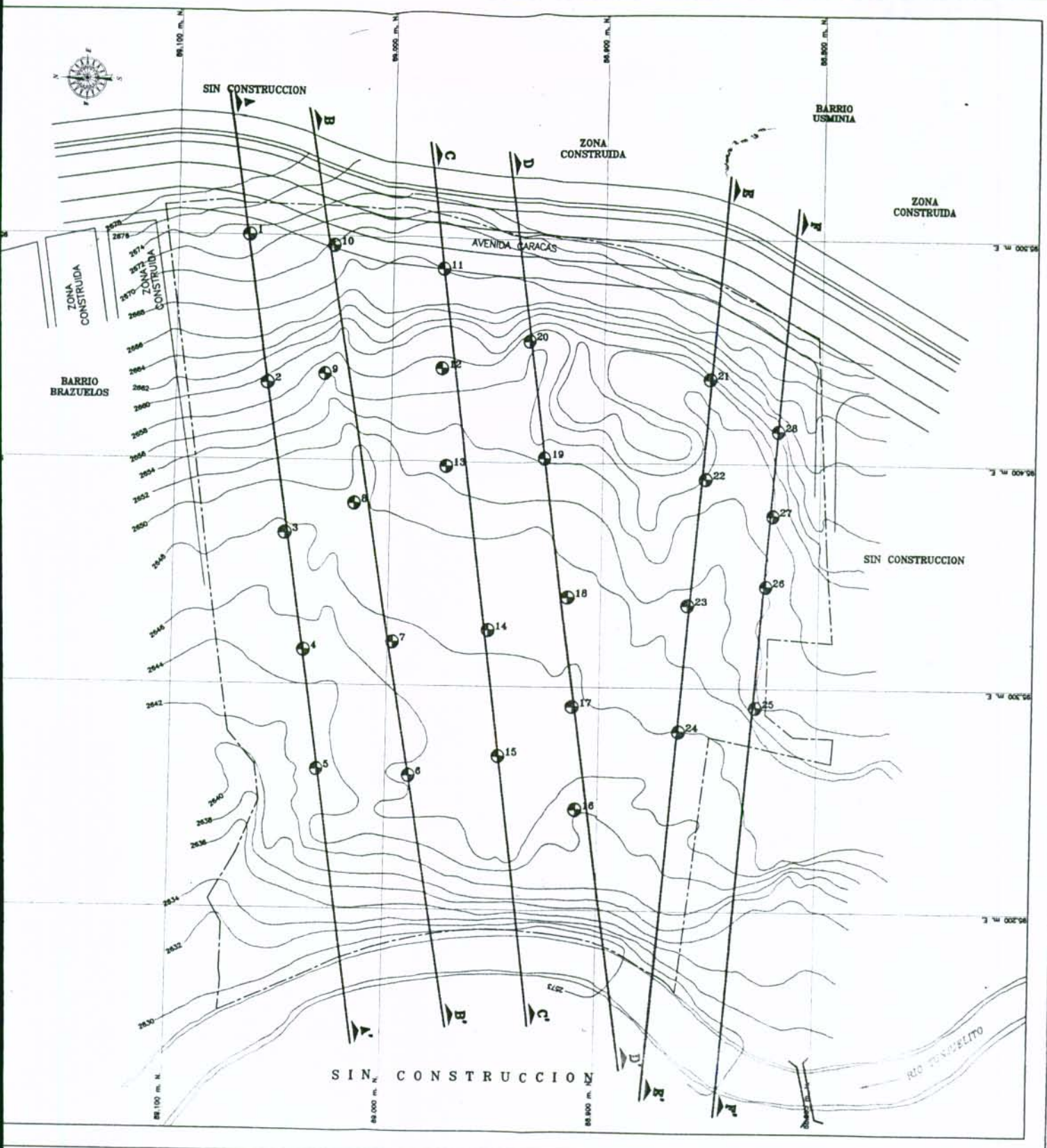
De acuerdo con la exploración del subsuelo y la clasificación dada por el numeral A.2.4 de NSR-98 el tipo de perfil de suelo corresponde a S2.

Para el diseño de las vías internas deberá tenerse en cuenta las recomendaciones expuestas en el presente informe y la metodología particular de diseño de acuerdo con el tipo de concreto utilizado..

En caso de encontrarse condiciones diferentes a las encontradas en el presente estudio, se deberá dar aviso al Ingeniero Geotecnista para efectuar los ajustes que sea preciso realizar.

JAVIER FERNANDO CAMACHO
Ingeniero Civil MSc.
TP. 2520254705 CND.

FIGURAS



RBANIZACION SARON CALDIA DE USME	TEMA: LOCALIZACION DE LOS SONDEOS	ESCALA: 1 : 2.000	ESTUDIO GEOTECNICO	
	INGENIERO: JAVIER FERNANDO CAMACHO	FECHA: JULIO DEL 2.000	DIBUJO.: SANDRO URREA	FIGURA No.: 1

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/05/2000

Figura : 2
Sondeo: 1
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Líquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.20		Relleno limoso color café con gravas >5cm												
0.40		Relleno arcilloso negro con tonos rojizos y habanos de consistencia firme												
1.00		Suelo natural arcilla gravo arenosa color habano y consistencia firme	1	16.55						7				
2.00		Arcilla limosa de alta plasticidad consistencia firme color gris habana con tonos rojizos	2	30.79						8 11 5 16				
3.00		Arciliolita color rojizo violeta Fin del Sondeo. Rechazo												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/05/2000

Figura : 3
Sondeo: 2
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.40		Limo orgánico de color negruzco de consistencia media												
0.60		Arcilla gravoarenosa. Gravas > 5cm color gris de consistencia media												
1.00		Arcilla limosa con fragmentos de arena fina de color gris habano Consistencia media a firma												
1.60	CL	Arcilla de consistencia firme color gris habana con tonos rojizos	1	19.17	29.07	13.73	15.35	35.5		6	2.28			2.42
2.00		Arcilla de color gris habano Consitencia media a firme								6 7				
2.20		NF												
	CL		2	15.37	44.96	12.44	32.52	8.99			2.28			2.72
3.00										8 8				
3.10										8				
	CL	Arcilla de plasticidad alta consistencia firme color habano con tonos grises	3	22.53	37.95	15.13	22.82	32.45		3 4				
4.00		Fin del Sondeo								5				
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/05/2000

Figura : 4
Sondeo: 3
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.40		Limo orgánico de color café con raices de consistencia media												
1.00		Arcilla areno limosa color habano con tonos grises y consistencia media												
1.10														
	CL	Arcilla de consistencia firme color café	1	19.6	27.32	13.15	14.17	45.55		2				
1.40										4				
		Arcilla color gris con tonos verdosos consistencia firme								8				
2.00														
	CL		2	19.44	36.55	18.14	18.41	7.1		7				
										9				
										12				
		Fin del Sondeo								20				
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/05/2000

Figura : 5
Sondeo: 4
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
1.00		Limo arcilloso café de plasticidad media consistencia media												
1.30	CL	Arcilla gris oscura de plasticidad alta consistencia firme Aparición de filtraciones	1	20.67	36.97	22.07	14.91	-9.34			2.16			1.64
1.50		NF												
1.70														
2.00	CL-ML	Arcilla limo color gris habano con algunas gravas. consistencia firme	2	10.74	19.26	14.35	4.91	-73.4		7 8 9 7 6				
2.80														
3.00	CL	Arcilla gravo arenosa color gris consistencia firme	3	15.58	23.69	12.25	11.44	29.05		6 4 5 8				
4.00														
4.50														
5.00		Arcilla arenosa color gris consistencia baja Fin del Sondeo												

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/05/2000

Figura : 6
Sondeo: 5
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.40		Limo arcilloso color negruzco consistencia media												
1.00	CL-ML	Limo arenoso gris oscuro consistencia media	1	14.12	20.5	10.6	9.9	35.52	57.64	3				
1.20										2				
1.40		NF. Arcilla arenosa colo gris habano consistencia media								4				
1.70														
2.00		Lente de arena de grano medio												
2.10														
3.00	CL	Arcilla de alta consistencia consistencia firme color café	2	24.97	36.37	16.61	19.76	42.31						
4.00														
5.00	CL	Arcilla arenosa de consistencia firme colo gris Fin del sondeo	3	17.34	25.45	10.87	14.58	44.36	66.05					

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/06/2000

Figura : 7
Sondeo: 6
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y Raices												
0.30		Limo arcilloso café de resistencia media												
0.80		Limo arenoso color negruzco Resistencia alta												
1.00	CL	Arcilla con rastros de arena café oscura con café claro	1	22.75	28.34	18.27	10.07	44.51	90.02	8		>4.5		
1.20										11				
1.60		Arcilla limoarenosa color café con oxidaciones y consistencia media								11				
1.80		NF. Arcilla gravoarenosa color gris habano consistencia alta												
2.00														
2.60	CL		2	19.18	24.79	14.26	10.53	46.7		6	2.22			2.2
3.00		Arcilla gravoarenosa café con tonos grises y oxidaciones. Consistencia alta								7				
3.20										8				
	CL	Arcilla gris habano con gravas	3	23.04	34.44	17.33	17.11	33.39	80.93	12				
										17				
4.00		Fin del Sondeo								26				
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

URBANIZACIÓN SARÓN SU CASA

RESOLUCIÓN No CU2-98-227

Santafé de Bogotá, Julio 28 de 2.000

001227
SANTAFÉ DE BOGOTÁ D. C.
CURADURÍA URBANA No. 2
RECIBIDO: 31 JUL. 2000

Doctora
Brenda Reniz Caballero
Curadora Urbana N 2

REF: Solicitud UPES, certificación de no riesgo de inundación.

Atentamente le adjuntamos una copia del estudio de suelos de la Urbanización Saron dando respuesta al oficio de la UPES, radicado bajo el número 2-2.000-18005. Así mismo solicitamos ampliar la licencia de urbanismo N CU2-98-227 con fecha de vencimiento de 21 de septiembre de 2.000.

Cordialmente
Arq Mario Tibocha R
Director de Obra

Cc: Resolución de Urbanismo.
Oficio de la UPES.

Jorge Enrique Galvez R
Gerente de Proyecto.

Carlos Samboni Cuellar
Representante Legal
Iglesia del Nazareno

Adriana Estrada
RECIBIDO 31 JUL 2000

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

000655
SANTAFÉ DE BOGOTÁ D. C.
CURAD. URBANA No. 2
RECIBIDO: AZ
04 MAY 2000
11:40 am

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DPAE-FOPAE

Al contestar cite este No. de Rad.: **2-2000-18008** S
Fecha 2000/05/03 - 16:28:17
Ref 1-2000-21350 - Trámite: CONCEPTO TECNICO Medio: N
Actividad: RESPUESTA Folios: 1 Anexos: 0
Destino: URBANIZACION SARON

Santa Fe de Bogotá,

Doctor:
J. ENRIQUE GÁLVEZ
Gerente de Proyecto
Urbanización SARÓN
Calle 139 No. 93-43
Santa Fe de Bogotá, D.C.

REF: Rad Dirección, 1-2000-21350, Marzo 9/00

Respetado doctor Gálvez:

Atentamente procedemos a realizar las siguientes observaciones con respecto al oficio de la referencia:

Según el Decreto 657 de 1994, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias sólo puede emitir conceptos de riesgo a solicitud de entidades prestadoras de servicio público, del Departamento Administrativo de Planeación Distrital y de Curadurías Urbanas.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario continuar con el trámite para la emisión del concepto de riesgo de la urbanización Sarón, a través de la Curaduría Urbana No. 2, en vista de que fue esta curaduría quien emitió la resolución No. CU2-98-227.

Adicionalmente, es necesario contar con un plano de ubicación general del proyecto y con el estudio de suelos correspondiente, para conocer las respectivas recomendaciones y emitir con base en dicho documento el concepto de riesgos solicitado.

Cordialmente,

JAVIER PAVA SANCHEZ
Coordinador Area de Análisis de Riesgos

Copia: Dra. Brianda Reniz Caballero. Curadora Urbana No. 2. Calle 97 No. 13-55.
S.R/s.r/ AR-0611-00

CURADURIA URBANA 2. SANTA FE DE BOGOTA, D.C.

(122

REFERENCIA : 98-02-0885

RESOLUCION No. CU2-98-227 17 SEP 1998

Por la cual se aprueba el proyecto urbanístico del desarrollo urbanístico denominado SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

EL CURADOR URBANO (E) DE SANTA FE DE BOGOTA, D.C.
ARQ. HAZEL BUENO ESTRADA

En uso de sus facultades legales, en especial las que confiere la ley 388 de 1.997, el decreto 1052 de 1.998, el decreto 773 de 1.998 y

CONSIDERANDO

- Que mediante Decreto 614 de 1.998 se asignó el Tratamiento Especial de Incorporación al predio rústico denominado Monte Rubio ubicado en Area Suburbana de expansión de la localidad de Usme.

- Que el señor HERNAN OSORIO GALLEGO, identificado con cédula de ciudadanía N° 19'428.836 de Bogotá, en su calidad de representante legal de la entidad religiosa IGLESIA DEL NAZARENO VEGAS DE SANTANA DISTRITO CENTRO SUR, presentó ante esta Curaduría, mediante referencia N° 98-02-0885 de Agosto 24 de 1.998, solicitud de licencia de urbanización para el predio hoy denominado SARON (antes Monte Rubio).

- Que el predio hoy denominado SARON tiene frente a un Eje Zonal de Actividad de la vía V-6 de 23,00 mts. de ancho total (sobre la zona del colector de 1,70 de diámetro) y al interior se encuentra localizado en un polígono de reglamentación con Tratamiento de Incorporación, en Area de Actividad Especializada, Zona Residencial General, códigos IRG-A1 (Eje Zonal de Actividad) e IRG-A1, según plano oficial de zonificación N° 1 a escala 1 :2.500 del Decreto 614 de 1.998.

- Que el plano del proyecto urbanístico cumple con las zonas de reserva vial indicadas en el plano topográfico N° US 210/1 actualizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital según oficio N° s 17612 de Abril 6 de 1.998.

- Que el proyecto presentado cumple con las normas urbanísticas vigentes, en particular las contenidas en el decreto 614 de 1.998, siendo encontrado aceptable por esta Curaduría.

- Que la solicitud ha sido tramitada de conformidad con las normas del Acuerdo 6 de 1.990, los decretos 600 de 1.993 y 389 de 1.994 y el decreto 1052 de Junio 10 de 1.998.

- Que el interesado presentó copias de los certificados de las empresas de servicios públicos sobre disponibilidad definida de prestación de los mismos.

- Que el ejercicio de los derechos que surjan de la presente licencia está sujeto a la obtención de la Licencia Ambiental, en caso de que el Proyecto lo requiera conforme al decreto-ley 1753 de Agosto 3 de 1.994.

En virtud de lo anterior, el Curador Urbano (E), arq. HAZEL BUENO ESTRADA,

LAMOA RENIZ CABALLE

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

RESUELVE

ARTICULO 1° Conceder a de la entidad religiosa IGLESIA DEL NAZARENO VEGAS DE SANTANA DISTRITO CENTRO SUR, representada legalmente por el señor HERNAN OSORIO GALLEGO, identificado con cédula de ciudadanía N° 19'428.836 de Bogotá, licencia de urbanización para el predio denominado SARON (Antes Monte Rubio).

ARTICULO 2° La ejecución de las obras deberá hacerse dentro del plazo estipulado en el siguiente artículo y sólo podrá iniciarse previo cumplimiento de los siguientes requisitos :

- Obtener una certificación de la Unidad de Prevención y Atención de Emergencia - UPES o la entidad competente, determinando que el riesgo por inundación citado en el numeral 2, parte I del articulo 6o. de la presente Resolución es eliminable y con los compromisos para lograrlo.
- Obtención de las especificaciones técnicas para la elaboración de los proyectos de redes de servicios y obras de urbanismo, expedidas por las empresas de servicios públicos y la Secretaría de Obras Públicas o entidad competente.
- Presentación ante las entidades citadas anteriormente de los proyectos de redes de servicios y obras de urbanismo y obtención de su aprobación con los respectivos presupuestos.
- Solicitud de interventoría a las diferentes empresas de servicios públicos y a la Secretaría Obras Públicas o entidad competente.
- Quince días antes de la iniciación de las obras el urbanizador deberá solicitar el nombramiento de los interventores a que hubiere lugar, con el fin de garantizar su concordancia con el Proyecto Urbanístico aprobado; el interventor designado por la Secretaría de Obras Públicas o entidad competente debe verificar que antes de la iniciación de las obras el urbanizador las replantee por coordenadas.

CURADOR

ARTICULO 3° El término de vigencia de la licencia de urbanización para el predio SARON, será de veinticuatro (24) meses a partir de la ejecutoria de la presente resolución, prorrogables por una vez hasta treinta y seis (36) meses (Decreto 1052 de 1.997, artículo 20).

ARTICULO 4° Para la correcta aplicación de las disposiciones que se establecen en la presente resolución, se tendrá en cuenta la siguiente información :

1. INFORMACION DEL PREDIO

1.1.	Nombre	:	SARON
1.2.	Area bruta	:	85.240,88 M2
1.3.	Area neta urbanizable	:	64.931,60 M2
1.4.	Folio de matrícula inmobiliaria	:	50S-40068385 y 50S-40068386
1.5.	Cédula catastral	:	USR 123

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

2. DE LA LICENCIA DE URBANISMO Y SANEAMIENTO

Terreno que cobija : La totalidad del predio

3. DE LOS CERTIFICADOS DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS SOBRE DISPONIBILIDAD DEFINIDA DE PRESTACION DE LOS MISMOS :

E.A.A.B. Oficio N° 612748 de Abril 22 de 1.997
N° 623875 de Septiembre 2 de 1.997
E. T. B. Oficio N° 541/2 de Junio 5 de 1.997
E.E.E.B. Oficio N° 700729 de Abril 29 de 1.997

4. DEL RESPONSABLE DE LA URBANIZACION

Urbanizador responsable : IGLESIA DEL NAZARENO VEGAS DE SANTANA DISTRITO CENTRO SUR, representada legalmente por el señor HERNAN OSORIO GALLEGO, identificado con cédula de ciudadanía N° 19'428.836 de Bogotá.

ARTICULO 5° Adoptar como plano de la urbanización SARON, el plano N° CU2-US 210/4-01, cuyo original reposa en los archivos de esta Curaduría y será incorporado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital en las planchas N° P-7, P-8, P-17 y P-18 a escala 1:2000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, cuyos segundos originales reposan en los archivos de la entidad precitada.

DE LAS AREAS DE LA URBANIZACION

- ZONAS DE RESERVA

1.	Vía del plan vial	: 6.210,07 M2
2.	Ronda de río y quebrada	: 10.266,81 M2
3.	Franja de manejo y protección ambiental válida como C.T.A. de cesión gratuita al Distrito.	: 1.916,20 M2
4.	Franja de manejo y protección ambiental adicional de cesión gratuita al Distrito	: 1.916,20 M2

- AREAS DE CESION GRATUITA AL DISTRITO SOBRE A.N.U.

1.	Cesión tipo A	: 11.542,35 M2
2.	Control ambiental válido como C.T.A.	: 2.984,50 M2
3.	Vías locales vehiculares y parqueos	: 14.606,70 M2
4.	Vías peatonales y senderos	: 9.512,78 M2
5.	Zona verde y comunal adicional	: 476,58 M2
Total cesiones al Distrito sobre A.N.U.		: 39.122,91 M2

TOTAL CESIONES AL DISTRITO : 42.955,31 M2

El detalle de estas áreas se encuentra en el cuadro de mojones y área de cesión al Distrito del plano N° CU2-US 210/4-01.

AREA UTIL : 25.808,69 M2

ARTICULO 6° NORMAS GENERALES Y ESPECIFICAS

Establecer las siguiente normas para la urbanización SARON :

I. ZONIFICACION E IDENTIFICACION

1. ZONIFICACION PARA USO DEL SUELO

1.1. Para los lotes y superlotes con frente a la vía V-6, sobre la zona del colector de 1,70 mts. de diámetro.

1.1.1. Código	:	IRG-A1 (Eje zonal de Actividad)
1.1.2. Tratamiento	:	De incorporación. Predios con frente a eje zonal de actividad.
1.1.3. Area de Actividad	:	Especializada, Zona Residencial General.

1.2. Para los lotes y superlotes al interior de la subzona

1.2.1. Código : IRG-A1
1.2..2. Tratamiento : General de desarrollo
1..2.3. Area de actividad : Especializada, Zona residencial general.

2. ZONIFICACION GEOTECNICA

- Según mapa de zonificación geotécnica, elaborado por Ingeominas en 1.988 se establece :

Zonas de riesgo :

I-M
Observaciones : Zona de escarpes fuertes en el flanco oriental ; la mayor parte no ha sido urbanizada.
Recomendaciones : Remoción de la arcilla expansiva - Neme. Evitar la construcción de cortes muy profundos. Evitar la deforestación y para cambios de cultivos se sugiere hacer estudios.

I-P
Observaciones : Zona de inundación, baja, constituida por arcillas y limos poco permeables.

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

Recomendaciones : Evitar construir en esta zona, debido a que se pueden presentar inundaciones en épocas invernales.

Según el mapa de zonificación geotécnica citado, **el desarrollo se encuentra en zona plana de riesgo por inundación (I-P)**. En caso de que la Unidad e Prevención y Atención de Emergencia - UPES confirme el tipo de riesgo y de acuerdo con lo establecido en el Decreto 734 de 1.993, artículo 3, la licencia que se concede para adelantar obras de urbanismo conlleva el compromiso de adelantar las obras de protección requeridas. El desarrollo por construcción se podrá adelantar únicamente cuando tales obras hayan sido ejecutadas.

3. ESTRATO SOCIO-ECONOMICO PROVISIONAL : DOS (2)

Según oficio N° s 1-1998-40755 de Septiembre 11 de 1.998 de la Subdirección Económica de Competitividad e Innovación del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, el estrato provisional asignado es DOS (2).

4. MODALIDAD DE DESARROLLO : NORMAL

II. NORMAS ESPECIFICAS

1. Tipo de desarrollo : Residencial por sistema de agrupación o loteo.

En caso de proceder a la división de los superlotes o lotes en lotes o superlotes con áreas menores, se deberán tener en cuenta las dimensiones mínimas establecidas en el artículo 13 del decreto 614 de 1.998.

PARAGRAFO : La subdivisión de los superlotes o lotes en unidades menores no implicará la reforma de la presente resolución, excepto si genera nuevas vías peatonales, vehiculares u otras obras de urbanismo.

1.1. USO PRINCIPAL : Vivienda.

- Vivienda unifamiliar : En lotes con área mínima de 60,00 M2 y frente mínimo de 5,00 mts.
- Vivienda bifamiliar : En lotes con área mínima de 66,00 M2 y frente mínimo de 6,00 mts.
- Vivienda trifamiliar : En lotes con área mínima de 77,00 M2 y frente mínimo de 7,00 mts.
- Vivienda multifamiliar : En lotes con área mínima de 140,00 M2 y frente mínimo de 10,00 mts.

En los lotes para vivienda unifamiliar se podrán desarrollar proyectos de vivienda bifamiliar por gestión individual, es decir, lote a lote y por diferentes solicitantes.

CURADOR

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

Es entendido que el englobe de dos o más lotes de estos los habilita para desarrollar usos bifamiliares, trifamiliares o multifamiliares, según el caso.

1.2. USOS COMPLEMENTARIOS :

1.2.1. Comercio de cobertura local clases IA y IB e institucional de influencia local (clase I) : En primer piso de edificación con uso de vivienda y en desarrollos institucionales de influencia zonal, caso en el cual, el comercio se permite únicamente como parte integrante del uso institucional sin posibilidad de generar lotes independientes.

Institucional de influencia local (clase I) en superlotes independientes con área máxima de 2.000 M2.

Adicionalmente los usos comercial e institucional, en edificaciones aisladas de hasta dos (2) pisos, que formen parte de agrupaciones residenciales sin sobrepasar los 2.000 M2 de área construida.

1.2.2. Comercio de cobertura zonal (Clase IIA), únicamente sobre el Eje Zonal de Actividad, como edificación en superlote independiente, sin que el área construida supere los 20.000 M2.

1.2.3. Institucional de influencia zonal (clase II), únicamente sobre el Eje Zonal de Actividad, en desarrollo institucional zonal en superlotes con área útil mínima de 5.000 M2.

1.2.4. Oficinas, como parte integrante de desarrollo institucional zonal.

2. DENSIDAD : Será la resultante de la correcta aplicación de las normas sobre equipamiento comunal, área permisible por unidad de vivienda, cesiones tipo A, alturas, cupos de estacionamiento y otras magnitudes.

3. AREA MINIMA BASICA : El área mínima básica no será inferior a 20,00 M2, salvo en desarrollos de vivienda de interés social en los que puede ser de 18,00 M2 mínimo.

4. AREA MINIMA PERMISIBLE POR UNIDAD DE VIVIENDA
Es la resultante de multiplicar el área mínima básica por un coeficiente que relaciona el número de alcobas con el tipo de desarrollo así :

Vivienda unifamiliar y bifamiliar por sistema de loteo individual :
(Area mínima básica) X (N° de alcobas) X 1,0

Vivienda unifamiliar y bifamiliar en agrupación :
(Area mínima básica) X (N° de alcobas) X 0,9

Vivienda trifamiliar y multifamiliar por sistema de loteo individual :

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

(Area mínima básica) X (N° de alcobas) X 0,9

Vivienda trifamiliar y multifamilar por sistema de agrupación :
(Area mínima básica) X (N° de alcobas) X 0,8

5. VOLUMETRIA

5.1. ALTURA PERMITIDA :

5.1.1. Para uso de vivienda :
- Básica : De uno (1) a tres (3) pisos.
- De excepción : De cuatro (4) a siete (7) pisos cuando se engloben la totalidad de los predios de una manzana con frente a vía vehicular de 12,00 o más metros de ancho.

5.1.2. Para uso comercial zonal clase IIA en superlotes : De uno (1) a tres (3) pisos.

5.1.3. Para uso institucional clases I y II en superlotes independientes : De uno (1) a tres (3) pisos.

- Se permiten sótanos y semisótanos.

- En edificaciones de cuatro o más pisos, cuando la primera planta de la edificación se destine en su totalidad a equipamiento comunal y estacionamientos, incluyendo el área de los aislamientos exigidos, no se contará como piso para efectos del cómputo del número de pisos permitido.

Las demás normas generales sobre alturas serán las establecidas en los artículos 27, 28, 29 y 30 del decreto 737 de 1.993 y aquellas que las modifiquen o complementen, siempre y cuando no contravengan lo establecido en el artículo 18 del decreto 614 de 1.998.

5.2. SOTANOS, SEMISOTANOS, RAMPAS Y ESCALERAS

SOTANOS Y SEMISOTANOS : Deben iniciar su desarrollo en el paramento de construcción y sólo podrán destinarse a los fines establecidos en el decreto 737 de 1.993, artículo 22, numeral 2°.
RAMPAS Y ESCALERAS : Deben iniciar su desarrollo a 2,50 mts. al interior de la línea de demarcación, en los casos que se exija antejardín. Las escaleras o rampas de cualquier tipo que sirvan de acceso a edificaciones no podrán localizarse en las cesiones tipo A.

5.3. VOLADIZOS

- Se permite sobre las vías peatonales con dimensión máxima de 0,60 mts.
- Se permiten sobre antejardín con las siguientes dimensiones máximas
  Sobre vía V-7 ; Hasta 0,80 mts.

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

Sobre vía V-6 : Hasta 1.00 mts.

- Se permite sobre control ambiental con dimensión máxima de 2,00 M.
- Sobre la cesión tipo A, parqueaderos, senderos y vías vehiculares cuando no se plantee antejardín, se permiten únicamente saliente de 0,30 M. como máximo.

5.4. AISLAMIENTOS

Aislamiento lateral : Para alturas de hasta tres (3) pisos serán opcionales.

Aislamiento posterior : Obliga en toda circunstancia desde el nivel del terreno o de la cubierta del semisótano, según sea el caso. No obstante, cuando se planteen alturas de hasta tres (3) pisos, éste es opcional.

Aislamiento entre edificaciones :

Para uso de vivienda en edificaciones de 1 a 7 pisos en manzanas completa en los casos que se permite, se exige con las siguientes dimensiones mínimas, según la altura escogida :

De uno (1) a tres (3) pisos : 5,00 mts.
De cuatro (4) a cinco (5) pisos : 7,00 mts.
De seis (6) a siete (7) pisos : 9,00 mts.

Los aislamientos entre edificaciones para el uso comercial zonal IIA e Institucional clases I y II, es de cinco (5) metros a partir del nivel de terreno.

Se permitirán los aislamientos ponderados de acuerdo con lo establecido en el artículo 32 del decreto 737 de 1.993.

Las demás normas generales sobre aislamientos serán las establecidas en los artículos 31 y 33 del decreto 737 de 1.993.

5.5. ANTEJARDINES Y RETROCESOS

5.5.1 ANTEJARDINES

- Para uso de vivienda en edificaciones de 1 a 3 pisos, no se exige.
- Para uso de vivienda en edificaciones de 4 a 7 pisos en los casos que se permite, se exige con las siguientes dimensiones mínimas :

ANCHO DE VIA (EN METROS)	ALTURA (EN PISOS)	
	4 a 5	6 a 7
Hasta 11.99 mts.	3,00*	7,00*
De 12 a 14.99 mts.	5,00	7,00
De 15 o más mts.	3,00	5,00

*Antejardín para altura de excepción

- Para edificaciones con uso comercial zonal IIA en superlotes, se exige con dimensión mínima de 5,00 mts.

- Para edificaciones con uso institucional clases I y II en superlotes independientes, se exige con dimensión mínima de 5,00 mts.

Los antejardines sobre bahías de parqueo en los casos que se exija, tendrán una dimensión única de 3,50 mts. para cualquier altura.

Tratamiento : Mínimo el 70% del área total del antejardín debe ser diseñada como área libre empradizada y dotado de vegetación ornamental.

Las demás normas generales sobre antejardines serán las establecidas en el artículos 20 del decreto 737 de 1.993.

5.5.2. RETROCESOS

Los retrocesos contra las zonas de cesión tipo A serán exigidos a las edificaciones que presenten frente a ellas en los casos establecidos en el decreto 737 de 1.993, artículo 21.

6. ESTACIONAMIENTOS

Según lo dispuesto en el decreto 614 de 1.998 :

- Para uso de vivienda:
  Privado : Un (1) cupo por cada ocho (8) unidades de vivienda.
  Visitantes: Un (1) cupo por quince (15) unidades de vivienda.

- Para uso institucional local : Un cupo por cada 250 M2 de área construida.

- Para uso institucional zonal (Clase II) : Un (1) cupo por cada 240 M2 de área construida.

- Para uso comercial local : Un (1) cupo por cada 100 M2. de área neta vendible, salvo que el comercio este integrado a la vivienda.

- Para uso comercial zonal clase IIA
  Privados : Un (1) cupo por cada cincuenta (50) M2 de área neta vendible.
  Servicio público : Un (1) cupo por cada trescientos cincuenta (350) M2 de área neta vendible.

Por cada 30 cupos exigidos en cualquier uso, se deberá plantear un (1) cupo para minusválidos con dimensiones minimas de 4,50 M. por 3,80 M.

La totalidad de los estacionamientos han sido planteados en las zonas de uso público especialmente diseñadas para este fin, de acuerdo con lo indicado en el plano N° CU2-US 210/4-01.

7. EQUIPAMIENTO COMUNAL

Se exige equipamiento comunal cuando se proyecten ocho (8) o más unidades habitacionales que compartan área comunes o más de 1.200 M2 de área neta construida en otros usos que contemplen regímenes de copropiedad.

- Para el uso de vivienda de interés social, se exige en una proporción mínima de 10 M2 por cada 80 M2 de área neta construida y en proyectos residenciales que no sean de vivienda de interés social, se exige en una proporción mínima de 15,00 M2 por cada 80 M2 de área neta construida.
- Para el uso institucional se exige en una proporción mínima de 10 M2 por cada 120 M2 de área neta construida.
- Para el uso comercial se exige en una proporción mínima de 10 M2 por cada 120 M2 de área neta construida.

La localización y distribución del equipamiento comunal será la establecida en el artículo 24 del decreto 737 de 1.993.

8. OTROS

Debe dar cumplimiento además a las siguientes normas :

Facilidad minusválidos	Decreto 108 de 1.985.
Sismo resistencia	Ley 400 de 1.997 y Decreto 033 NSR-98
Buzones e hidrántes	Decreto 1388 de 1.976
Almacenamiento de basuras	Decreto 00605 de 1.996

III. NORMAS COMUNES REGLAMENTARIAS

Para al correcta aplicación de las normas establecidas en la presente resolución, se deben consultar las siguientes normas generales :

Dimensión de estacionamientos y zonas de maniobra y otras exigencias de diseño de los mismos : decreto 321 de 1.992. Clasificación de los diferentes usos y condiciones de funcionamiento de los mismos : decreto 325 de 1.992. Manejo de volumetría y equipamiento comunal : decretos 614 de 1.998, 737 de 1.993 y decreto 1146 de 1.997.

ARTICULO 7° OBLIGACIONES DEL URBANIZADOR

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

Se determinan las siguientes obligaciones a cargo del urbanizador responsable, las cuales deben cumplir en los plazos que se indican en la presente resolución y son fundamentalmente los siguientes (Art. 524, literal c del Acuerdo 6 de 1.990)

1. La obligación de adecuar los terrenos para eliminar los riesgos con las obras que requiera Unidad de Prevención y Atención de Emergencia - UPES o entidad competente a que se refiere el Artículo 6° parte I, numeral 2. de la presente Resolución.

2. La obligación de ejecutar las vías locales de uso público con sujeción al plano oficial de la urbanización.

3. La obligación de adecuar, dotar y equipar los demás espacios públicos, así como los bienes de servicio comunal, previstos en el plano del Proyecto Urbanístico con sujeción a las normas específicas establecidas en la presente licencia y demás normas vigentes sobre la materia.

4. La obligación de construir las vías locales de uso público con sujeción a las especificaciones técnicas que señale la Secretaría de Obras Públicas del Distrito Capital de Bogotá o entidad competente.

5. Una vez construidas las vías locales de uso público, la obligación de entregarlas real y materialmente al Distrito Capital de Bogotá así como las demás zonas de cesión, que son las contempladas en el artículo 5° de la presente resolución.

6. Una vez entregadas las vías, la obligación de entregar la escritura pública contentiva de la cesión a título gratuito.

7. La obligación de ejecutar las redes y obras de infraestructura de servicios públicos, con sujeción a los planos y diseños de redes aprobados por las empresas de servicios públicos para la urbanización.

8. La obligación de adecuar, dotar y equipar las zonas de servicios públicos de conformidad en el plano No. CU2-US 210/4-01 de la urbanización y los planos de diseños de redes y especificaciones técnicas de las empresas de servicios públicos que hacen parte de esta licencia, con sujeción a las normas específicas que se adopten sobre la materia.

9. La obligación de construir las redes y obras de infraestructura de servicios públicos, con sujeción a las especificaciones técnicas que señalen las empresas de servicios públicos del Distrito Capital de Bogotá.

10. Una vez construidas las redes y obras de infraestructura de servicios públicos, la obligación de entregarla real y materialmente a las empresas de servicios públicos.

11. Una vez entregadas las redes y obras de infraestructura de servicios públicos, la obligación de transferirlas a las respectivas empresas de servicios públicos a título

gratuito, así como las correspondientes zonas de servicios públicos de la Urbanización misma.

12. La construcción, entrega real y material y transferencia conforme a la ley, de las demás obras de urbanismo o análogas, que se indiquen en los proyectos que aprueben las empresas de servicios públicos y la Secretaria de Obras Públicas o entidad competente.

13. Constituir la Póliza de Garantía de estabilidad de las obras. El valor asegurado será el cincuenta por ciento (50%) del total de los presupuestos que las empresas de servicios públicos y la Secretaría de Obras Públicas o entidad competente determinen al aprobar los proyectos de redes y expedir el respectivo diseño de vías. Esta póliza se dará en custodia a la Contraloría Distrital y la Secretaría de Obras Públicas o entidad competente será la encargada de hacerla efectiva en los casos en que haya lugar.

14. Ejecutar las obras de forma tal que se garantice tanto la salubridad y seguridad de las personas, como la estabilidad de los terrenos, edificaciones y elementos constitutivos del espacio público.

15. Mantener en la obra la licencia y los planos aprobados y exhibirlos cuando sean requeridos por autoridad competente.

16. El ejercicio de los derechos que surjan de la presente licencia está sujeto a la obtención de la Licencia Ambiental, en caso de que el Proyecto lo requiera conforme al decreto-ley 1753 de Agosto 3 de 1994.

La inobservancia de las obligaciones mencionadas constituye incumplimiento de la licencia, sancionable de conformidad con lo previsto en el artículo 104 de la ley 388 de 1.997.

Para todos los fines legales, las obligaciones del urbanizador enumeradas en el artículo anterior, están referidas a los siguientes documentos, los cuales hacen parte de la presente resolución :

1. El plano del Proyecto Urbanístico aprobado bajo el N° de archivo CU2-US 210/4-01, las hojas de cálculo por coordenadas de las zonas de cesión y los planos del proyecto de parques, todos ellos radicados con la referencia N° 98-02-0885.

   Los oficios N° 612748 de Abril 22 de 1.997 y N° 623875 de Septiembre 2 de 1.997, expedidos por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, el oficio N° 541/2 de Junio 5 de 1.997, expedido por la Empresa de Teléfonos de Bogotá y el oficio N° 700729 de Abril 29 de 1.997, expedido por la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá.

3. Los planos y proyectos de redes que aprueben las diferentes empresas de servicios públicos y las cartas de compromisos respectivas, los diseños de vías y rasantes de la Secretaria de Obras Públicas o entidad competente y la nomenclatura que asigne el Departamento Administrativo de Catastro Distrital.

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

ARTICULO 8° CAUSALES DE REVOCATORIA DE LA LICENCIA

1. Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el artículo 524, literal c del Acuerdo 6 de 1.990 y las demás establecidas en la presente resolución.

2. Toda licencia de urbanización se entiende condicionada al pago de las obligaciones fiscales y tributarias que pesen sobre los inmuebles objeto de la solicitud, o que figuren a cargo del propietario y urbanizador. Así mismo se entiende condicionada a que el urbanizador constituya las pólizas y garantías de cumplimiento de sus obligaciones, dentro de los plazos señalados en la licencia conforme a los reglamentos que se expidan para el efecto.

3. Si los plazos se vencieren sin que se hubieren cancelado las obligaciones de que trata el inciso anterior y constituido las garantías, la condición se considerará fallida y el Departamento Administrativo de Planeación Distrital procederá a revocar la licencia otorgada. En este caso si el solicitante insiste en adelantar el proceso de desarrollo deberá iniciar de nuevo las gestiones para obtener la licencia de urbanización, sin que se pueda tener en cuenta la actuación surtida anteriormente.

4. Bajo ningún pretexto, ni siquiera cuando el interesado o urbanizador invoca o acredita la calidad de organización popular de vivienda, podrá exceptuarse a ninguna entidad o persona del cumplimiento de los requisitos y exigencia contenidas en la presente resolución y en particular en este artículo, ya que lo aquí estatuido tiene como finalidad la defensa de los intereses del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá y de las personas que adquieren los inmuebles que se segreguen y produzcan como resultado del proceso de urbanización.

ARTICULO 9° LOS DERECHOS DEL URBANIZADOR

1° El derecho a subdividir, a parcelar o lotear el terreno en la forma prevista en el plano oficial de la urbanización.

2° Una vez registrada la escritura de constitución de la urbanización en la Oficina de Registro de Instrumentos públicos de Bogotá en la cual se determinen las área públicas objeto de cesión y las áreas privadas, por su localización y linderos, el derecho a iniciar las ventas del proyecto respectivo, previo cumplimiento de la radicación de los documentos a que se refiere el artículo 120 de la ley 388 de 1.997.

3° El derecho a gestionar la aprobación de los reglamentos de copropiedad o de propiedad horizontal conforme a las normas sobre la materia.

4° El derecho a solicitar y gestionar licencias de construcción de las edificaciones que pueden ser levantadas, con sujeción a las normas específicas sobre la materia y los reglamentos de que trata el numeral anterior, a fin de que sean destinadas a los usos urbanos permitidos por las mismas normas.

Continuación de la resolución por la cual se aprueba el proyecto urbanístico de la urbanización SARON, se establecen sus normas, se concede licencia de urbanización y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable.

5° Los demás que se desprendan de las normas y reglamentos vigentes.

ARTICULO 10° Se deberá instalar la valla de identificación de obras de conformidad con el Decreto 1052 del 10 de Junio de 1998, Artículo 27, antes de la iniciación de cualquier intervención, la cual deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra.

ARTICULO 11° La expedición de las licencias de construcción está sujeta al inicio de las obras de urbanismo, previa certificación de los interventores de las diferentes empresas de servicios públicos, de acuerdo a lo establecido en el artículo 27 del decreto 614 de 1.998.

ARTICULO 12° La presente resolución debe notificarse en los términos del decreto-ley 01 de 1.984 y contra ella proceden los recursos de reposición ante esta Curaduría y de apelación ante el director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital (Artículo 59 del decreto-ley 2150/95), dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación (Artículo 51 del Código Contencioso Administrativo).

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santa Fe de Bogotá, D.C. a los 21 SET. 1998

Hazel Bueno

Arq. HAZEL BUENO ESTRADA
Curador Urbano (E)

F. C. B.

Entregada en Santa Fe de Bogotá, a los 21 SET. [illegible]

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/06/2000

Figura : 8
Sondeo: 7
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y Raices												
0.40		Arcilla limoarenosa de color café con oxidaciones y raices. Consistencia media												
1.00	CL	Limo arenoso color gris verdoso Consitencia media Filtraciones	1	16.06	23.52	14.17	9.35	2.23		8 9				
1.40														
2.00		Arcilla arenosa color gris oscuro Consitencia alta								14				
3.00		Arcilla con arenas finas y oxidaciones Consistencia alta								14		3		
4.00		Rechazo en bloque de arenisca Fin del Sondeo								23				
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/06/2000

Figura : 9
Sondeo: 8
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y Raices												
0.50		Limo arenoso con oxidaciones y raices Consistencia alta												
1.00		Limos arenoso colo gris habano con oxidaciones y raices. Consistencia alta												
1.60	CL	Arcilla limo arenosa color gris oscura Consistencia media	1	21.53	32.95	19.33	13.62	16.13		5 8				
2.00		Arcilla gravo arenosa color gris Consistencia media								14				
2.30	CL	Arcilla café clara	2	14.98	20.5	9.96	10.54	47.6		9 5		3		
2.50		Arcilla arenosa color café y consistencia NF. Media								4				
3.00	CL-ML		2	15.11	15.12	9.73	5.39	99.8		7 8 10	2.33	4		1.87
		Fin del Sondeo												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/06/2000

Figura : 10
Sondeo: 9
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Líquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y Raices												
0.20		Limo arenoso café de consistencia media												
0.40		Recebo arecilloso color gris habano Consistencia alta												
0.80	CL	Arcilla color gris con oxidaciones Consistencia firme	1	14.86	18.74	8.67	10.07	61.43	56.29		2.36	1.5		1.42
1.00		Arcilla de alta plasticidad con algunas oxidaciones y raices color habano											0.5	
1.30														
1.80		Arcilla areno limosa color gris y consistencia media	2	16.75						7 9 12				
2.00		Recebo gravo arcilloso color gris con oxidaciones. Gravas > 5cm Consistencia alta												
3.00														
		Fin del Sondeo												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/06/2000

Figura : 11
Sondeo: 10
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.30		Recebo gravo arcilloso color habano Consistencia alta												
1.00		Suelo Natural. Arena arcillosa color gris habano con raices y consistencia media con bastantes gravas >20cm												
			1	13.55						12				
										23				
1.80		Rechazo en bloque de arenisca Fin del sondeo								30		3		
2.00														
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/07/2000

Figura : 12
Sondeo: 11
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.20		Pasto y Raices												
0.50		Recebo gravo limoso con desechos de construcción y basura. Consistencia media. Color gris habano												
1.00	CL	Suelo Natural limo arenoso de consistencia alta color café con oxidaciones y raices	1	11.06	23.73	11.03	12.71	0.3		9 12 7				
2.00														
2.30			2	20.32	30.78	16.55	14.23	26.5		9 13		>4.5		
3.00		Arcilla arenosa de color gris habano consistencia firme Rechazo en bloque de arenisca Fin del Sondeo	3	13.87						28 30/10"				
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/07/2000

Figura : 13
Sondeo: 12
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.20		Pasto y Raices												
0.60		Limo arcillo arenioso color gris oscuro consistencia media												
1.00	CL	Arena limosa color gris habana Consistencia media	1	15.96	27.13	13.71	13.43	16.76	78.61		2.27	>4.5		4.56
1.80														
2.00	CL	Arena fina de color gris y consistencia alta	2	7.56	17.94	8.61	9.32	-11.36	52.36	12				
										30				
		Rechazo								30/3"				
		Fin del Sondeo												
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/07/2000

Figura : 14
Sondeo: 13
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.60		Limo arenoso color café de baja consistencia												
0.90		Arcilla limosa color gris oscuro Consistencia media a alta												
1.00 – 1.80	CL-ML	Arcilla limo arenosa café oscura	1	17.07	22.5	15.63	6.86	20.98	76.67		2.03			1.24
2.00 – 2.20		Arcilla areno limosa color gris oscuro Consistencia alta												
3.00 – 5.00		Arcilla limosa color gris con oxidaciones Consistencia alta 27 42 Rechazo 60/1" Fin del sondeo												

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/07/2000

Figura : 15
Sondeo: 14
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.60		Limo color carmelito con algo de arena fina y raices. Consistencia alta												
1.00		Limo expansivo colo negro Consistencia media												
1.20			1	14.99							2.06			3.54
1.60		Limo arenoso arenoso color gris habano expnasivo de consitencia media a baja								12				
2.00		Arcilla de color gris habano Alta plasticidad	1	14.9	35.71	16.61	19.1	-8.5		17		> 4.5		
2.10										17				
2.90	CL	Arena arcillosa colo gris con oxidaciones Consistencia media	2	13.92	23.49	9.94	13.54	29.35	64.05		2.35	2		2.94
3.00	CL	Arena arcillosa color gris con oxidaciones Consistencia media	3	16.95	27	12.25	14.75	31.87	78.85		2.32	2.5		3.09
		Rechazo en bloque de Arenisca								20/1"				
4.00		Fin del Sondeo												
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/08/2000

Figura : 16
Sondeo: 15
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.30		Limo color café de alta consistencia												
		Arena limosa colo habano con bloquecitos Consistencia alta												
1.00														
	CH	Rechazo en bloques	1	17.49	51.78	22.53	29.25	-17.23	97.58	21				
		Fin del Sondeo								32				
2.00														
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/08/2000

Figura : 17
Sondeo: 16
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y Raices												
0.80		Limo arcilloso con arena fina color café Consistencia media												
1.00	CL	Limo areno arcilloso color gris con tonos negruzcos de alta consistencia	1	15.75	29.66	16.84	21.82	-8.47	72.23	5 7 9				
1.30														
1.80		Limo arcilloso de algo de arena fina Consisntencia media Filtraciones												
2.00	CH	Arcilla con algo de arena fina y altas oxidaciones. Consistencia media	2	30.74	60.53	20.27	40.27	26.02						
2.20														
2.70		Arena con algo de arcilla color café Consistencia media Rechazo en bloque de arenisca Fin del sondeo								5 12				
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/08/2000

Figura : 18
Sondeo: 17
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.20		Pasto y raices												
0.40		Relleno de gravas de tamaño >10cm												
0.80		Limo de color café Alta Consistencia												
1.00		Arcilla color gris oscuro Alta plasticidad Consistencia firme												
2.00														
	CL-ML	Arcilla limosa con algo de arena fina color gris oscura Consistencia alta	2	22.18	31.61	21.99	9.62	2.01		7 14				
3.00		Rechazo Fin del sondeo								23				
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/08/2000

Figura : 19
Sondeo: 18
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.20		Pasto y raices												
0.60		Limo color café de alta consistencia												
1.00	CL	Arcilla limosa colo gris habano consistencia media a alta	1	21.69	29.9	16.6	13.3	38.27			2.17			2.34
1.40		Arcilla arenosa color habano Plasticidad media, consistencia media Filtraciones de agua											1.4	
1.80		Limo arcilloso color negruzco consistencia media a alta NF												
2.00	SM-SC		2	15.06	17.25	9.39	7.86	72.14	47.15	12				
										18				
		Rechazo en arena fina Fin del Sondeo								23				
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/08/2000

Figura : 20
Sondeo: 19
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y raices												
0.40		Limo con algo de arena fina color café con oxidaciones y raices Consistencia baja												
1.00	CL	Arcilla con algo de arena fina Alta plasticidad Consistencia firme	1	12.25	35.43	16.64	18.78	-23.38	74.38	17 24		> 4.5		
1.25		Rechazo en Arena fina Fin del sondeo								30/2"				
2.00														
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 21
Sondeo: 20
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.30		Limo color café de alta consistencia												
	CL	Limo arenoso color gris oscuro Alta consistencia Rechazo en arenisca	1	9.76	19.97	11.06	8.91	-14.53		20/3"				
1.00		Cono												
		Rechazo Fin del sondeo												
2.00														
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio

T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 22
Sondeo: 21
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
1.00	CL	Relleno de limo arenoso color gris oscuro con basura y desechos de construcción Compacidad media	1	13.16	38.11	17.74	2.38	-22.46	75.18	4 5 13				
2.00														
3.00		Suelo natural Fin del sondeo												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 23
Sondeo: 22
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.30		Limo arcillo arenoso color gris habano y grvas >10cm. Consistencia media												
0.50		Arena limosa color café con oxidaciones Consistencia media												
1.00	CL	Limo arcillo arenoso color gris oscuro con algo de oxidaciones Consistencia baja Filtraciones	1	25.36	33.81	12.89	20.92	59.59	83.25	1 2 2				
1.80														
2.00	CL-ML	Limo color negro de consistencia alta	1	35.78	34.27	24.09	10.18	11.87		4 3 4				
3.00														
4.00		Limo arcillo arenosos color negro Consistencia alta 60/8". Rechazo Fin del sondeo												
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 24
Sondeo: 23
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
1.00	SC	Relleno limo arenoso color café con oxidaciones y raices. Contiene desechos de construcción y basura Compacidad media	1	8.69	22.78	13.12	9.66	-45.92	48.12	5 6				
1.50		Limo arcilloso color habano claro Consistencia alta								13				
2.00	CL		2	15.93	33.92	17.16	16.77	-7.33		17 18				
2.50										20/4"				
3.00		Arcilla limosa con algo de arena fina de color gris habano con oxidaciones Consistencia alta												
4.00		Rechazo 30/6" Fin del sondeo												
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 25
Sondeo: 24
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.40		Relleno limo arenoso colos gris con oxidaciones. Contiene desechos de construcción y basura. Consistencia media												
1.00	CL	Limo arcillo arenoso color gris habano con oxidaciones y raices	1	22.12	40.05	16.17	23.87	24.91		3 7 9				
1.50 2.00 2.90	CL	Limo arcillo arenoso de color negro y oxidaciones. Alta consistencia	2	23.06	26.38	15.19	11.19	70.35		5 5 5				
3.00 4.00 5.00		Arcilla limosa de color gris habano con oxidaciones. Consistencia media Rechazo 60/4" Fin del sondeo												

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/10/2000

Figura : 26
Sondeo: 25
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y raices												
0.60		Limo arenoso de color café con presencia de bolos. Consistencia alta												
1.00	CL	Arena limosa color gris oscuro Consistencia alta	1	15.74	42.59	18.57	24.02	-11.78		13 32/2"				
2.00		Rechazo en bolos de arenisca Fin del Sondeo												
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/10/2000

Figura : 27
Sondeo: 26
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.30		Limo color café de alta consistencia												
0.80		Relleno gravo limoso de color negro Compacidad media												
1.00		Suelo natural. Limo gravo arenoso Consitencia alta								3				
1.40										2				
2.00	CL	Arena gravo limosa de color gris Consistencia media	2	11.64	27.86	12.29	15.56	-4.2	80.82	2 13 17 23				
3.00		Rechazo en bloque de arenisca Fin del Sondeo												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/10/2000

Figura : 28
Sondeo: 27
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y raices												
		Limo arcilloso de algo de arena fina color gria habano con bolos > 10Cm Consistencia media								13				
1.00										23				
		Cono												
		Rechazo												
2.00														
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/10/2000

Figura : 29
Sondeo: 28
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.05		Pasto y raices												
1.00		Relleno gravo arcilloso con desechos de construcción y basura								5				
1.30										6				
1.80		Suelo natural . Limo gravo arenoso color gris con oxidaciones y raices de consistencia alta								7				
2.00		Arcilla gravo arenosa color habano consistencia firme								17				
		Rechazo en bloque de arenisca								30/4"				
		Fin del Sondeo												
3.00														
4.00														
5.00														

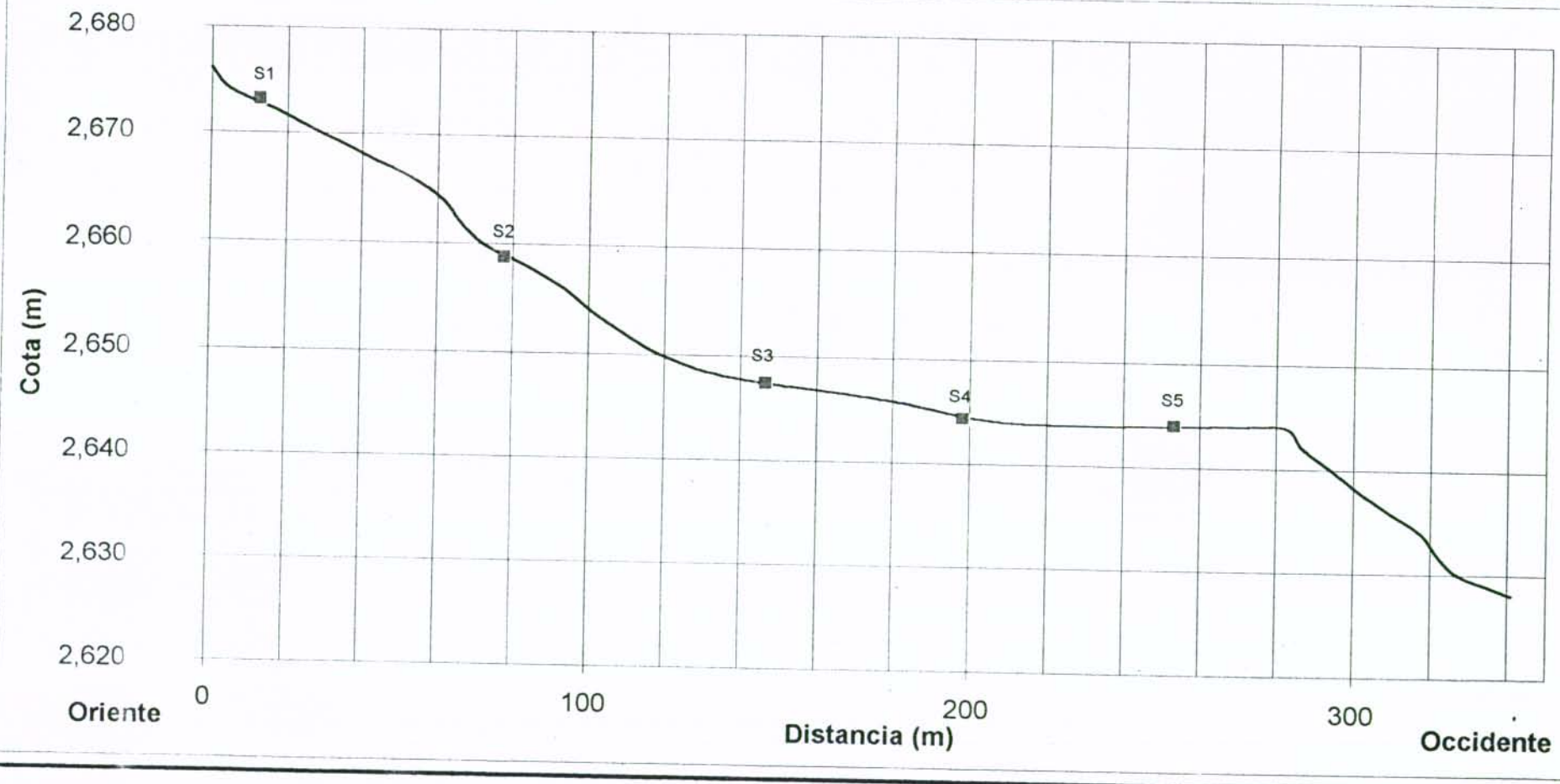
Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Figura: 30

SECCION A -A´

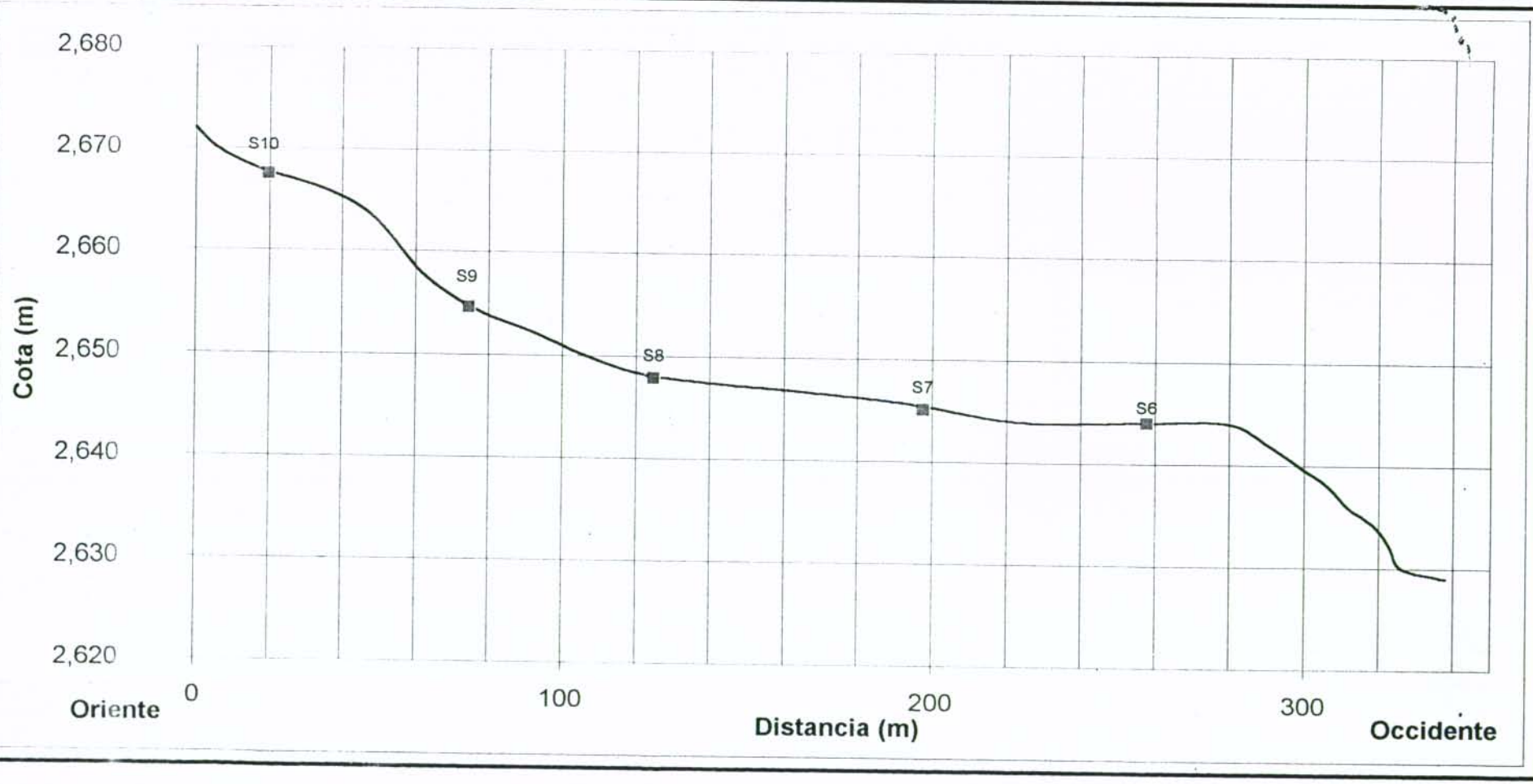


JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

Figura: 31

SECCION B -B´

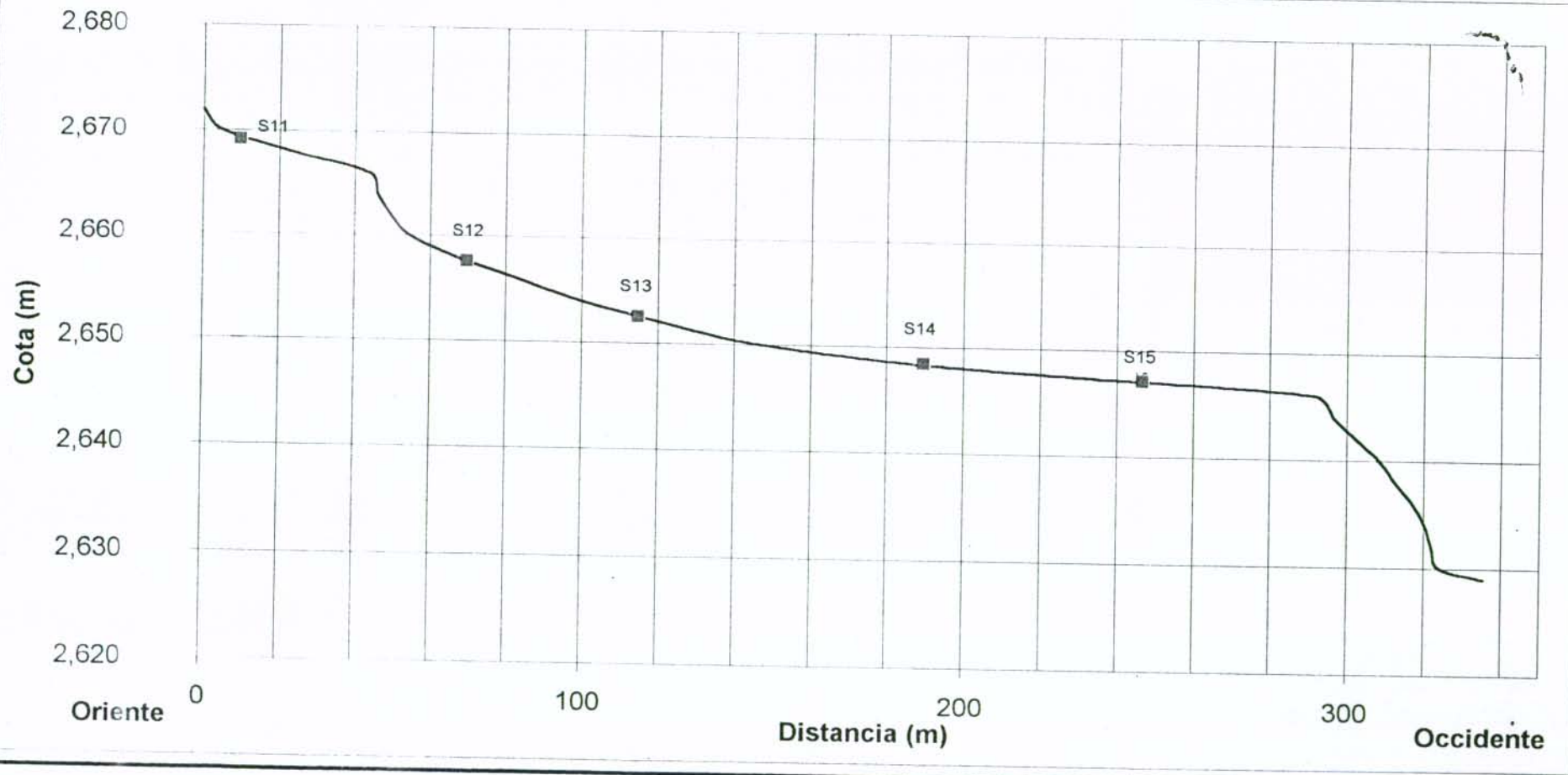


JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

Figura: 32

SECCION C - C´

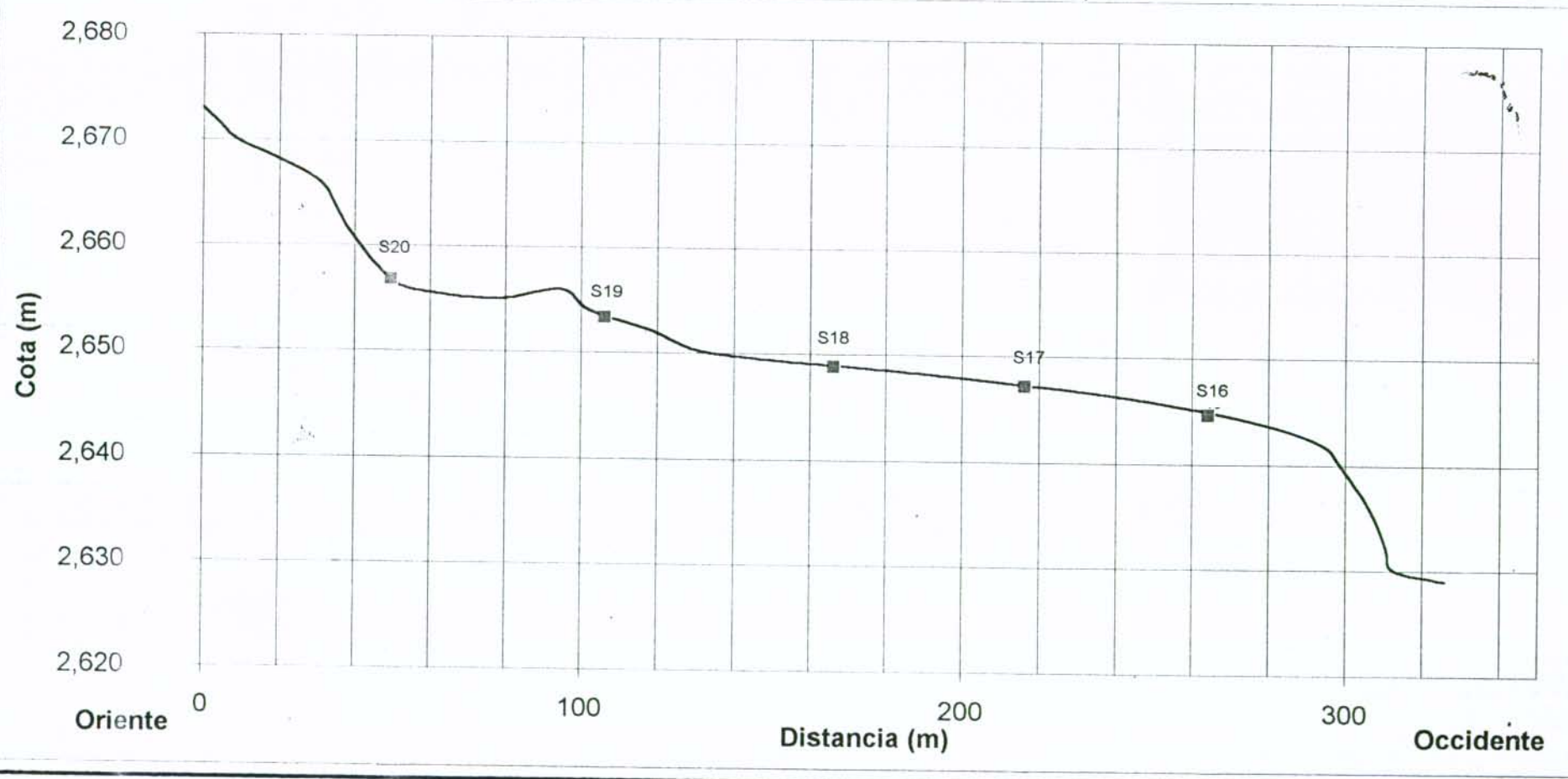


JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

Figura: 33

SECCION D - D´

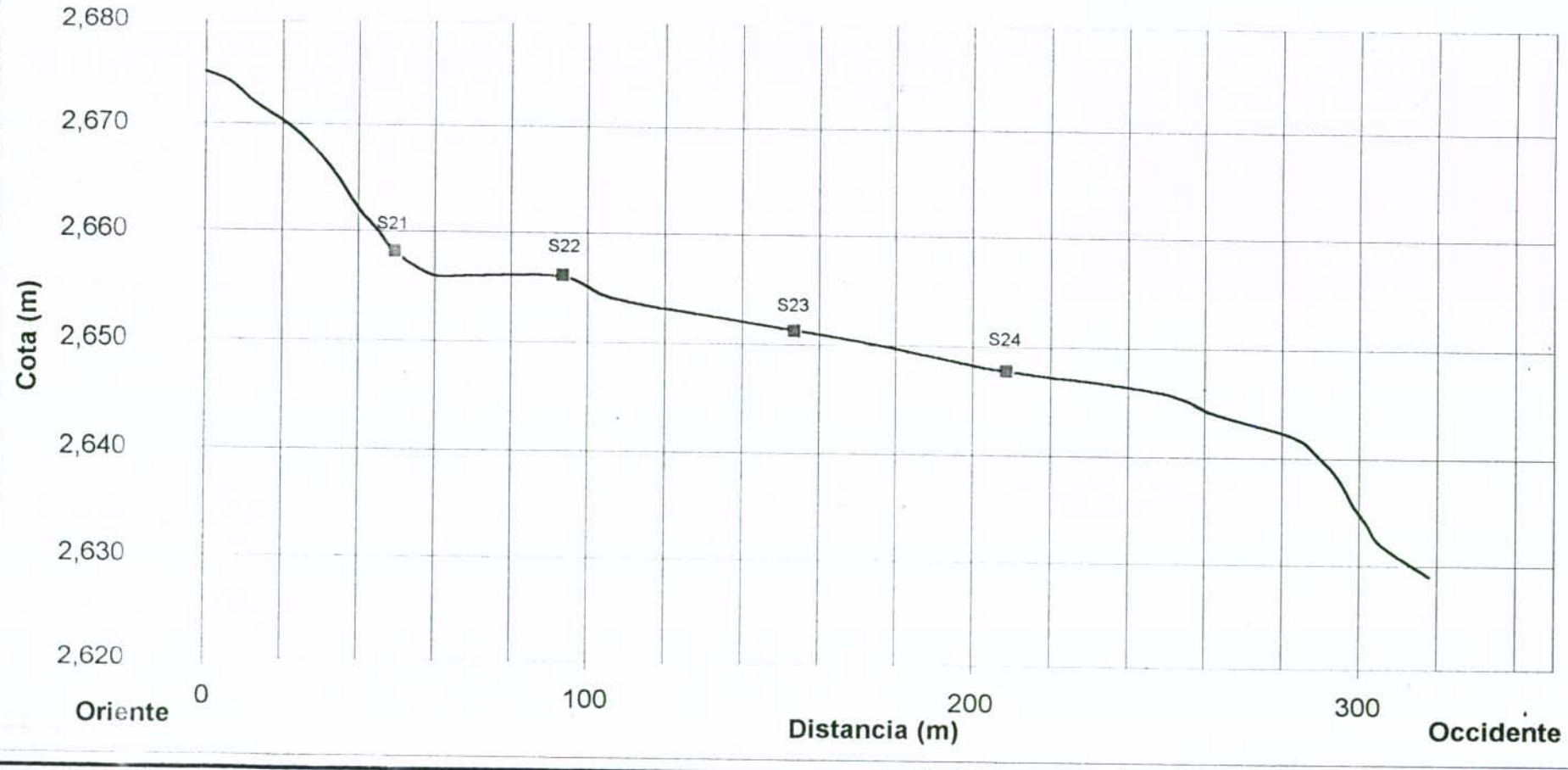


JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Figura: 34

SECCION E - E´

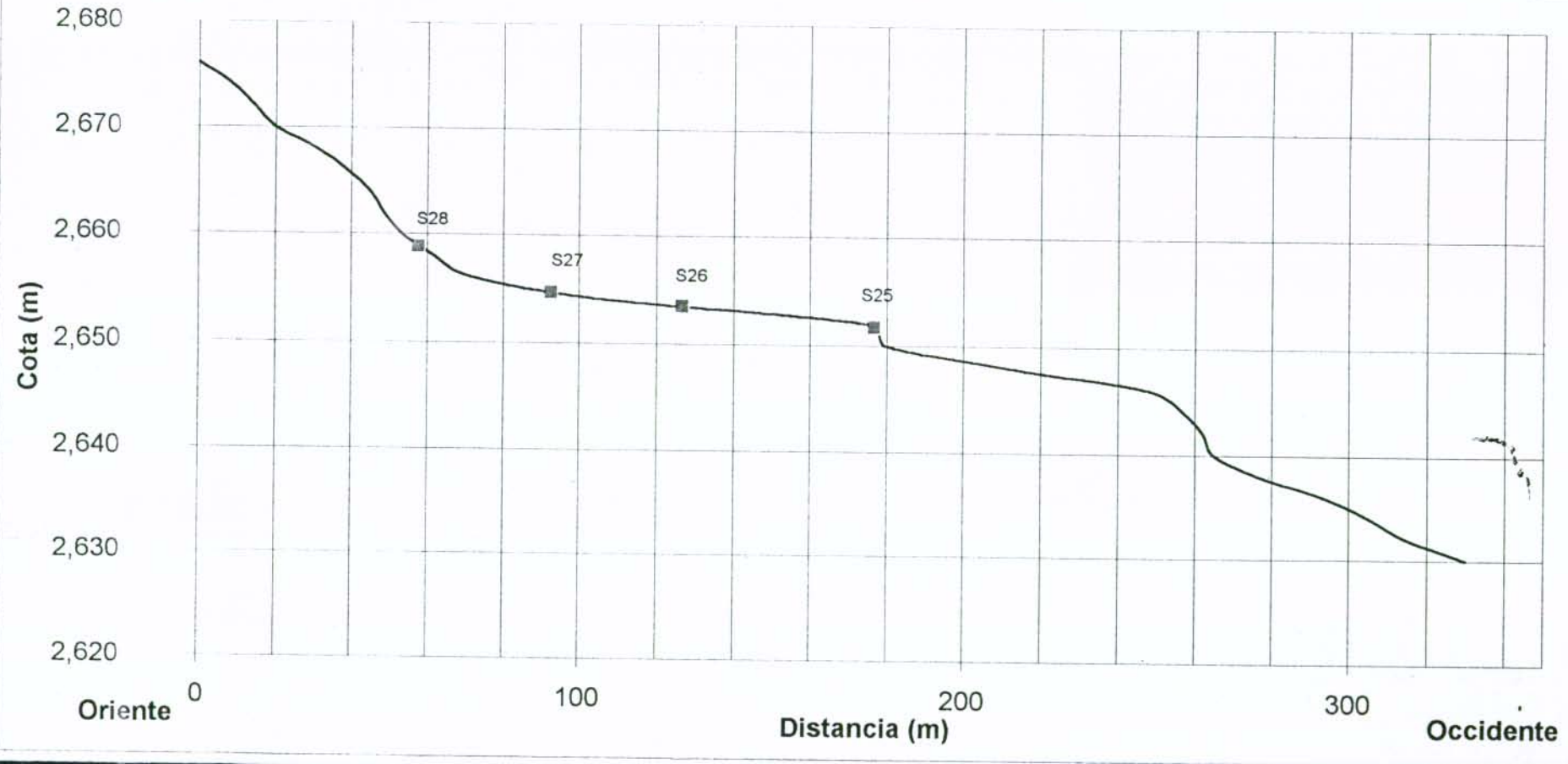


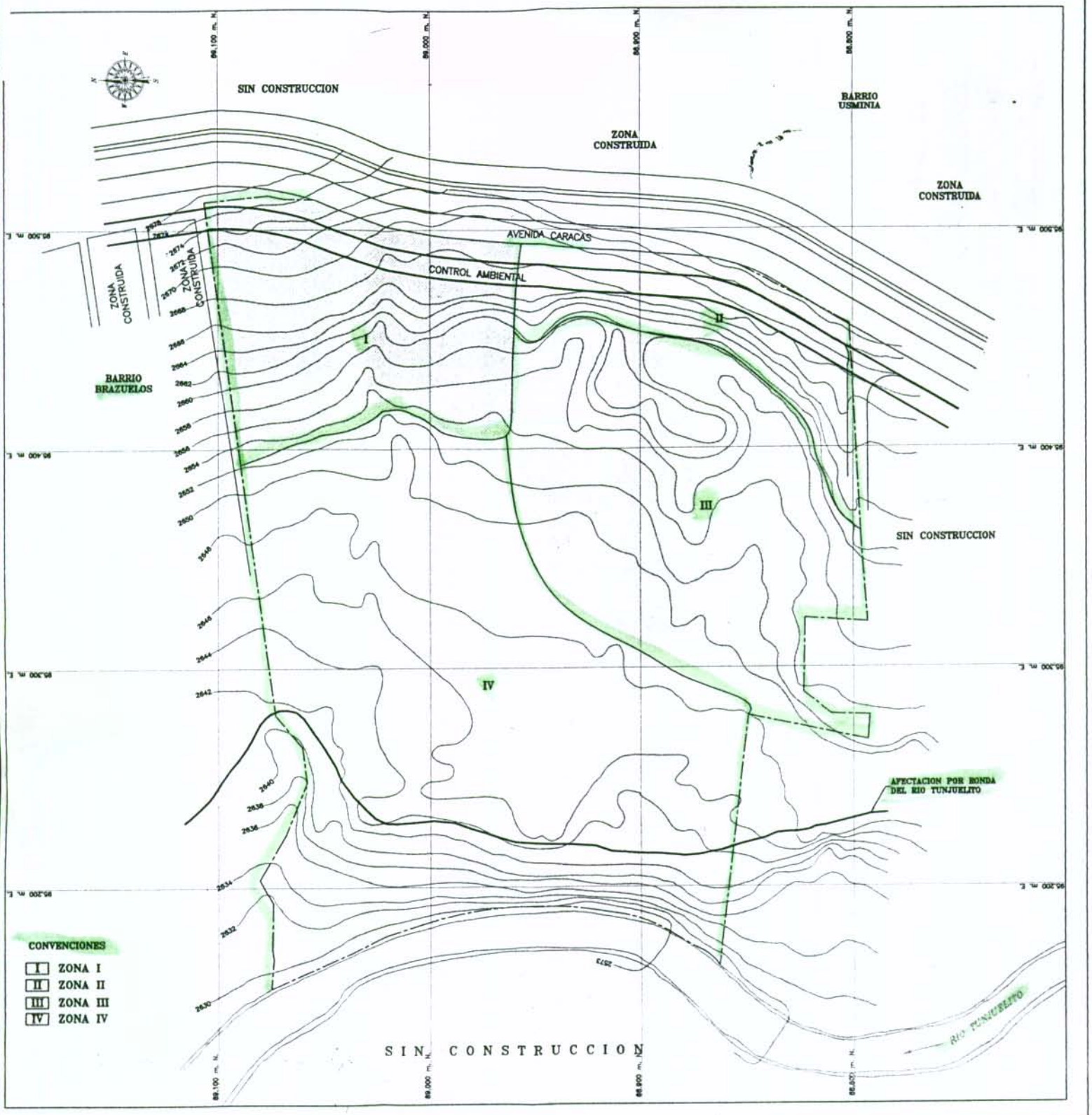
JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

Figura: 35

SECCION F - F´





URBANIZACION SARON	TEMA: ZONIFICACION GEOTECNICA	ESCALA: 1 : 2.000	ESTUDIO GEOTECNICO	
	INGENIERO:	FECHA:	DIBUJO.:	FIGURA No.: 2

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 37
Sondeo: Tipico Zona I
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.40		Recebo limoso y desechos de construcción		16	17.1	13.7					2.36	1.5		4.5
1.00		Suelo Natural. Arcillas expansivas		19	29	13								
2.00		Bloques de Arenisca en arcillas limosas de baja plasticidad		18	45	12					2.28			2.7
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 38
Sondeo: Tipico Zona II
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
		Recebo limoso y desechos de construcción												
1.00														
1.50														
		Suelo natural limo arenoso												1
2.00														
		Bloque de arenisca												
3.00														
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 39
Sondeo: Típico Zona III
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.50		Rellenos y limos arenosos con gravas >10cm												
1.00		Arcillas limosas y arenas N entre 7 y 40 golpes			35	15								
1.50														
2.00														
3.00	3													
		Bloque de arenisca												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS X CALLE 97 Sur
Fecha Jul/09/2000

Figura : 40
Sondeo: Tipico Zona IV
Observaciones:

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

PROFUNDIDAD (m)	USC	DESCRIPCION	Muestra	Humedad Natural (%)	Limite Liquido (%)	Limite Plástico (%)	Indice Plástico (%)	Indice de Liquidez (%)	T200 (%)	SPT (N)	Peso Unitario (T/m3)	Rp (Kg/cm²)	Sv (Kg/cm²)	qu (Kg/cm²)
0.10		Pasto y raices												
0.50		Limos arenosos con raices												
1.00		Limos arenosos de consistencia media a alta. Potencialmente expansivos												
1.50		Arcilla Expansiva gris oscura		35	20						2.03			1.24
1.80														
2.00		Arcillas limosas con algo de arena fina	22	32	22									
3.00	3	Bloque de arenisca												
4.00														
5.00														

Rp Resistencia con Penetrómetro de Bolsillo
Sv Resistencia al Corte con veleta de laboratorio
T200 Porcentaje inferior al Tamiz 200 (0.074 mm)
qu Resistencia a la compresion inconfinada

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO

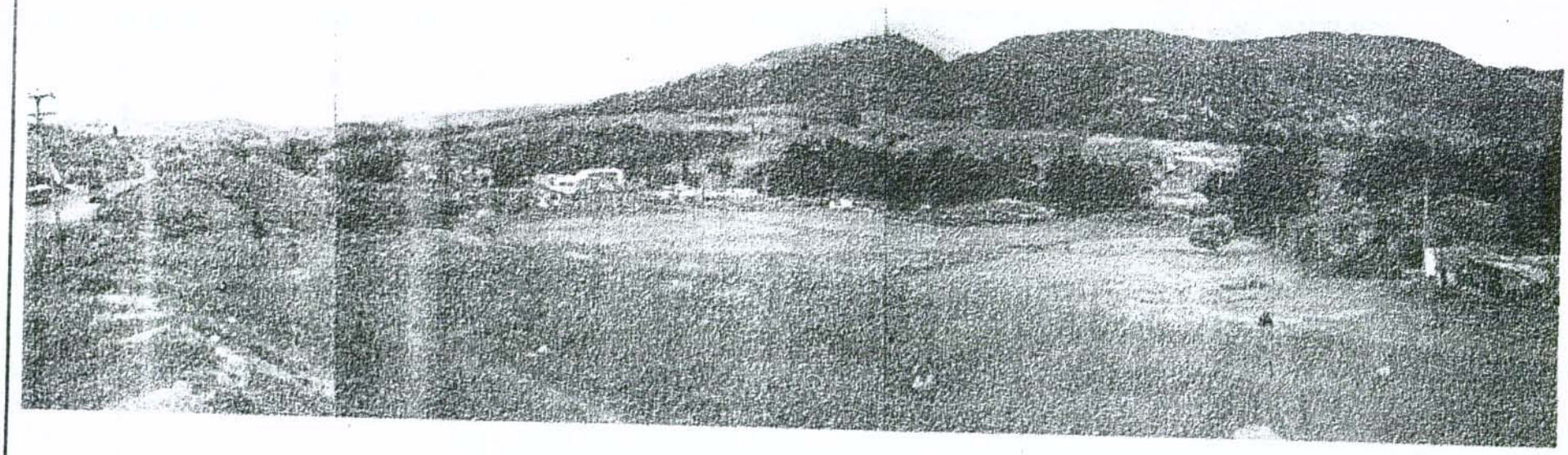


FIGURA 41 Panorámica del predio tomada desde la Avenida Caracas. Se puede observar la topografía actual del terreno caracterizada por una zona plana al occidente y una zona escarpada al oriente hacia la Avenida Caracas. Al fondo a la izquierda se observa el talud conformado por material de relleno

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO

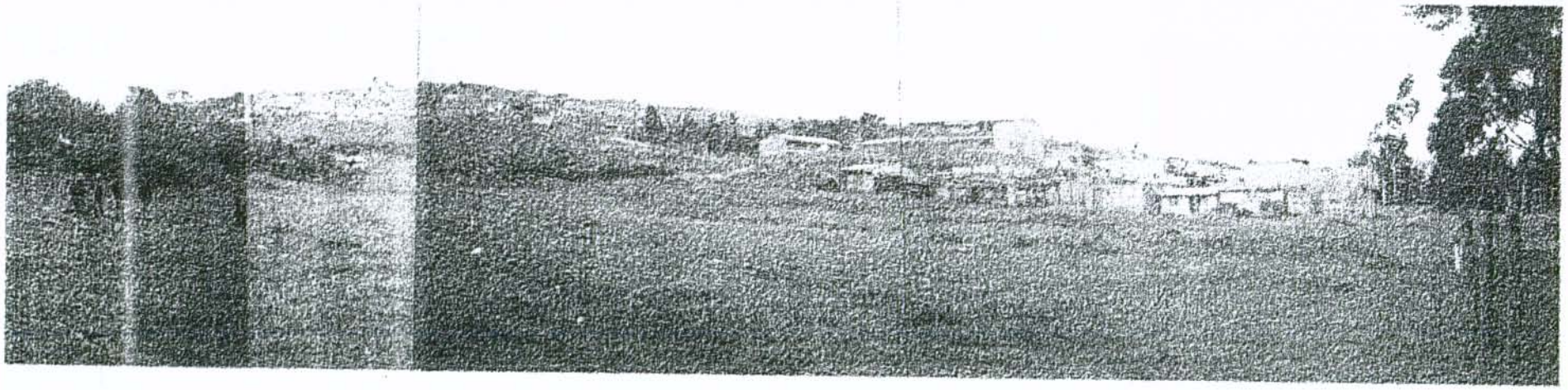


FIGURA 42 Panoramica del predio tomada desde la parte occidental mas baja del terreno. A la derecha se observa la cerca que delimita con la zona de protección ambiental de la ronda del río. Al centro se observa la Escuela del Barrio Brazuelos que colinda con la Urbanización Saron. A la Izquierda se observa la construcción existente

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO



FIGURA 43 Proceso de perforación de los sondeos mediante el barreno helicoidal. Análisis visual y recolección de muestras alteradas



FIGURA 44 Extracción de la tubería de perforación manual

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO

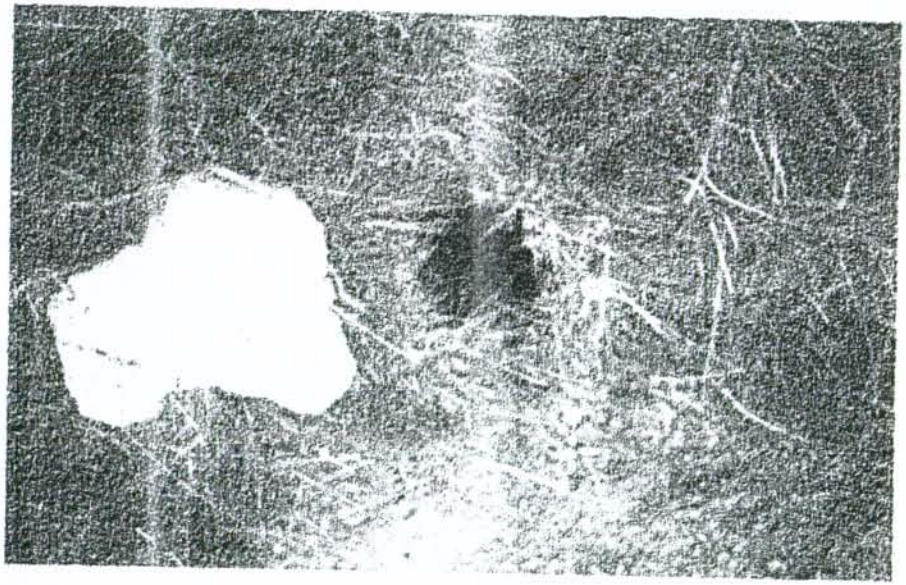


FIGURA 45 Sondeo No. 1 realizado sobre la corona del talud, superficialmente se encuentra material de relleno

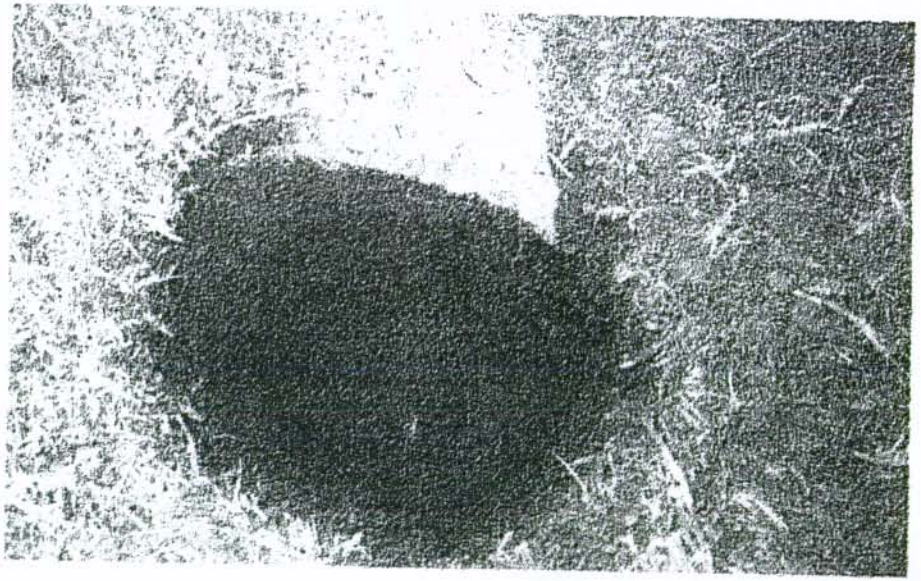


FIGURA 46 Sondeo realizado en la parte media del lote Observese al fondo la aparición de fragmentos de roca mayores a 20 cm.

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO

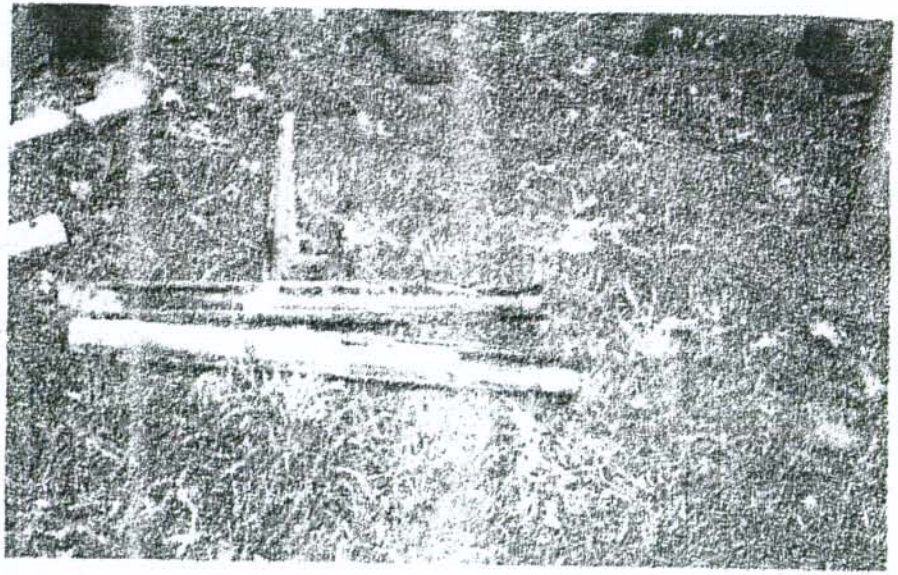


FIGURA 47 Extracción de muestras alteradas mediante el muestreador de cuchara partida

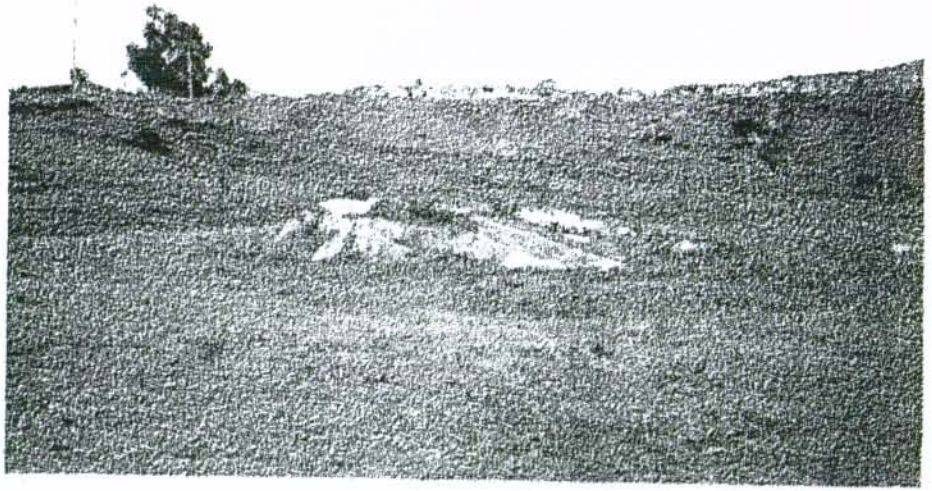


FIGURA 48 A lo largo del predio afloran rocas de variados tamaños como la que se observa en esta fotografía

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO



FIGURA 49 Talud conformado por relleno, localizado hacia la parte sur oriental del predio. Su inclinación es aproximadametne 1 a 1

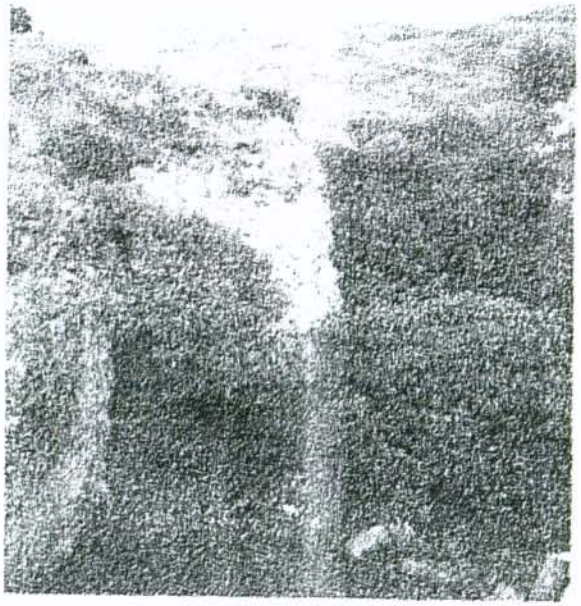


FIGURA 50 Fotografia tomada desde el talud hacia la escuela. La zona intermedia inferior presenta ondulacionesç puesto que corresponde a la antigua explotación de materiales pétreos

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO



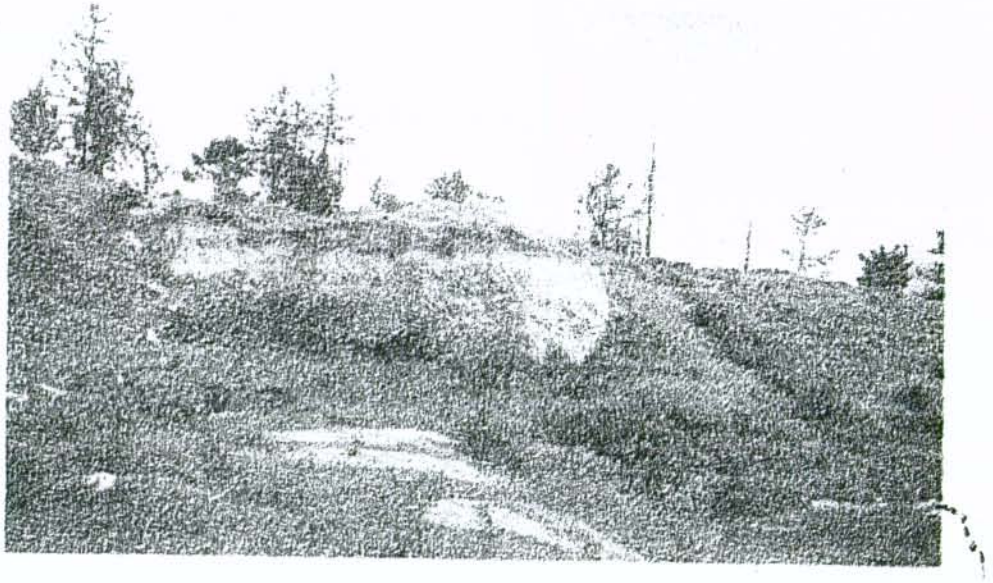


FIGURA 51 y 52 Este tipo de escarpes se encuentran en el sector sur occidental del predio donde antiguamente se extraían materiales. Observese la estabilidad de estos materiales

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO



FIGURA 53 Acercamiento a uno de los escarpes mostrados en las fotografías anteriores. La estabilidad de estas formas se debe a la conformación de sus materiales compuestos de bolos y cantos rodados dentro de una matriz compacta de arenas y arcillas

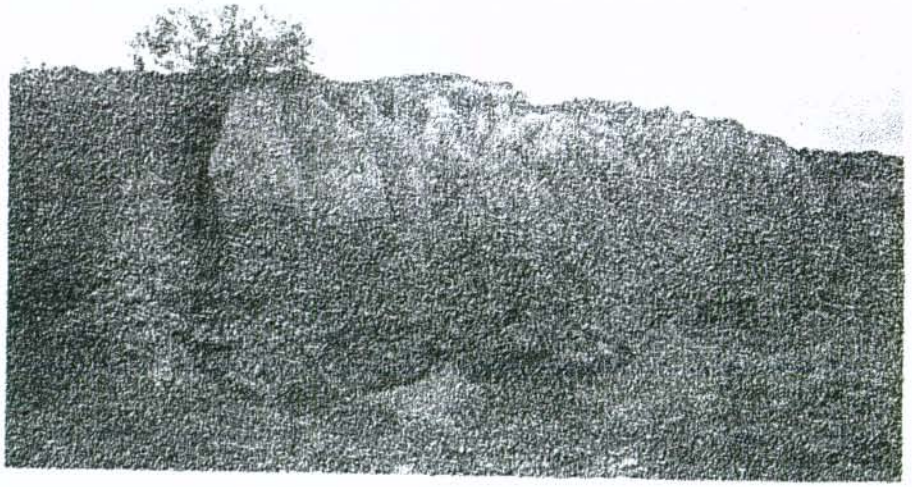


FIGURA 54 Detalle en donde se observa la erosión de tipo cárcavas producidas por los agentes meteorológicos sobre los materiales desprotegidos de la zona sur occidental.

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO



FIGURA 55 Corriente de agua que se produce por la filtración de aguas lluvias canalizadas desde la acera oriental de la avenida Caracas y vertidas sin control al terreno estudiado

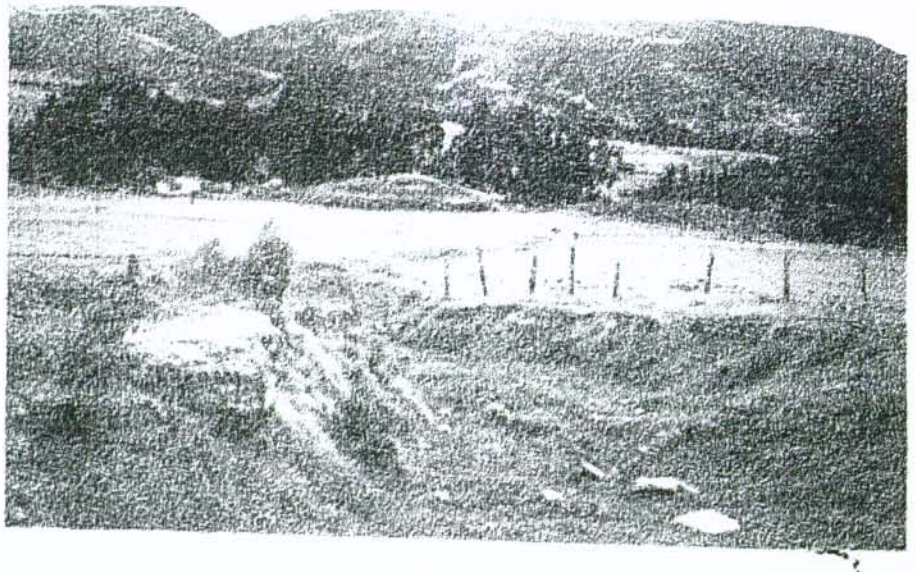


FIGURA 56 Las corrientes de agua no controladas han producido esta morfología la cual es mas pronunciada en la parte superior tanto por la energía producida por la pendiente como por la granulometria de los materiales que permite un mayor arrastre de los mismos.

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto	URBANIZACION SARON
Localización	AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha	Jul 8 /2000

REGISTRO FOTOGRAFICO

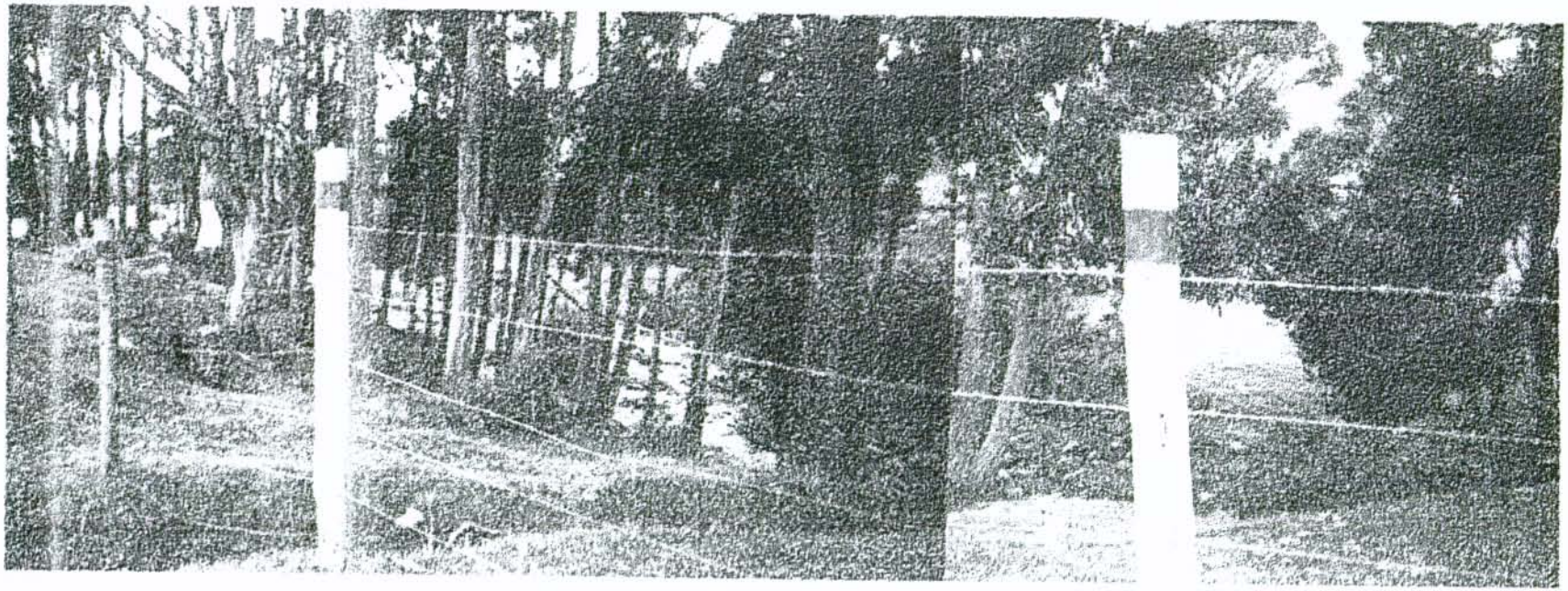


FIGURA 57 Panorámica desde donde se aprecia el rio Tunjuelito. La apreciable diferencia de nivel a permitido que históricamente no se haya producido ningún tipo de inundación sobre la zona a urbanizar.

ENSAYOS DE LABORATORIO

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

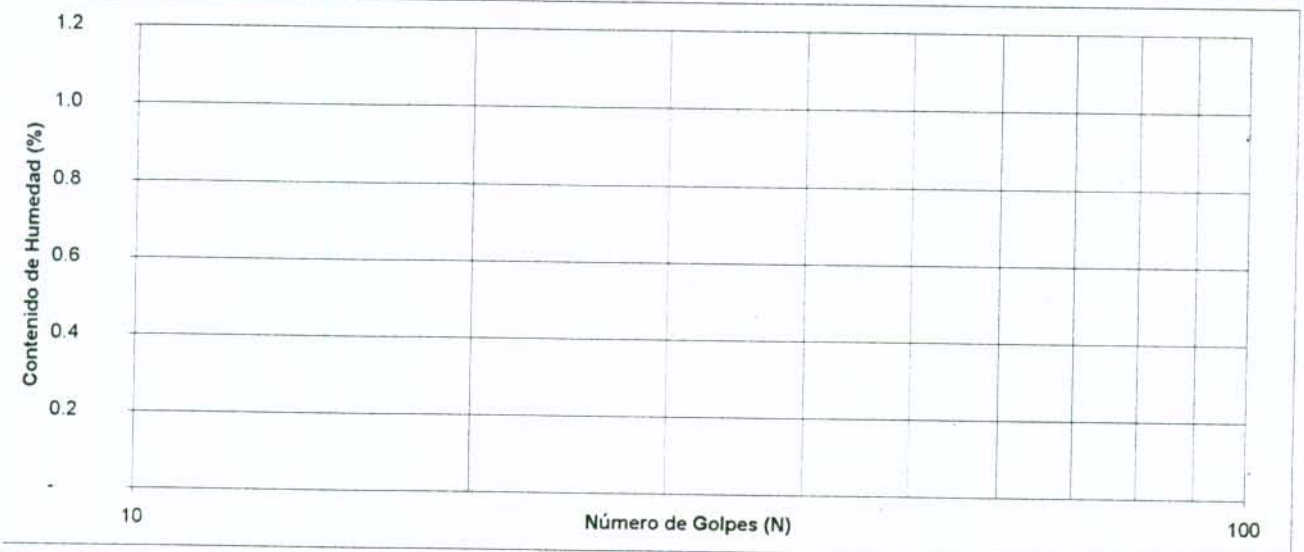
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 1
Muestra: 1
Profundidad: 0.8 - 0.95m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#					
Peso Suelo Húmedo + Lata	g					
Peso Suelo Seco + Lata	g					
Peso de la Lata	g					
Contenido de Humedad	%					
Número de Golpes	N					



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#				16	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g				35.23	
Peso Suelo Seco + Lata	g				31.13	
Peso de la Lata	g				6.36	
Contenido de Humedad	%				16.55	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	16.55	
Límite Líquido	%		
Límite Plástico	%		
Indice de Plasticidad	%		
Indice de Liquidez	%		

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

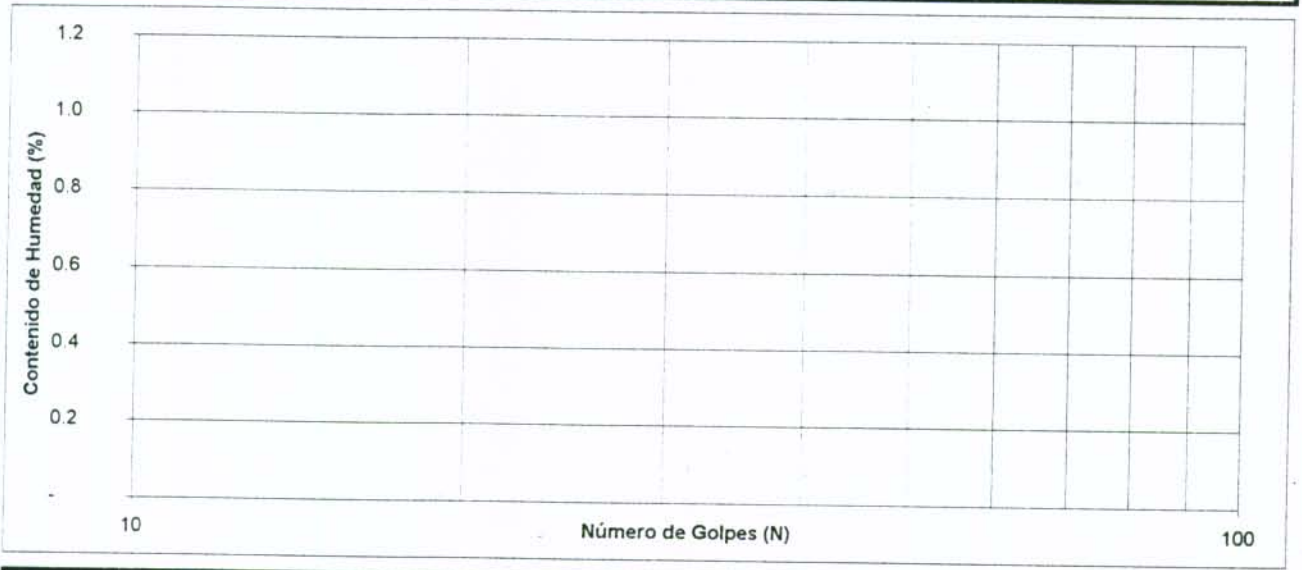
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 1
Muestra: 2
Profundidad: 1.8 - 2.00 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#					
Peso Suelo Húmedo + Lata	g					
Peso Suelo Seco + Lata	g					
Peso de la Lata	g					
Contenido de Humedad	%					
Número de Golpes	N					



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#				34	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g				31.62	
Peso Suelo Seco + Lata	g				25.60	
Peso de la Lata	g				6.05	
Contenido de Humedad	%				30.79	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	30.79	
Límite Líquido	%		
Límite Plástico	%		
Indice de Plasticidad	%		
Indice de Liquidez	%		

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

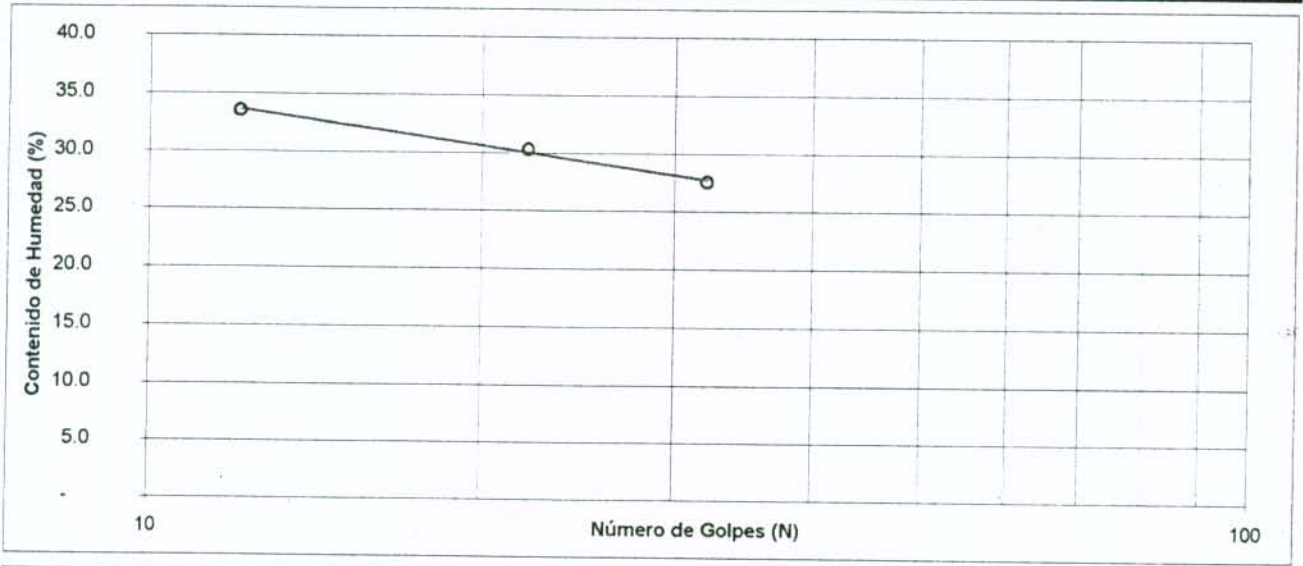
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 2
Muestra: 1
Profundidad: 1.0 - 1.40 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	47	5	131		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.51	33.83	38.74		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.46	28.78	32.16		
Peso de la Lata	g	12.03	12.02	12.47		
Contenido de Humedad	%	27.40	30.13	33.42		
Número de Golpes	N	32	22	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	11	30		27	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.64	29.49		76.81	
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.63	27.47		66.40	
Peso de la Lata	g	12.42	12.29		12.11	
Contenido de Humedad	%	14.14	13.31		19.17	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	19.17	CL
Límite Líquido	%	29.07	
Límite Plástico	%	13.73	
Indice de Plasticidad	%	15.35	
Indice de Liquidez	%	35.50	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

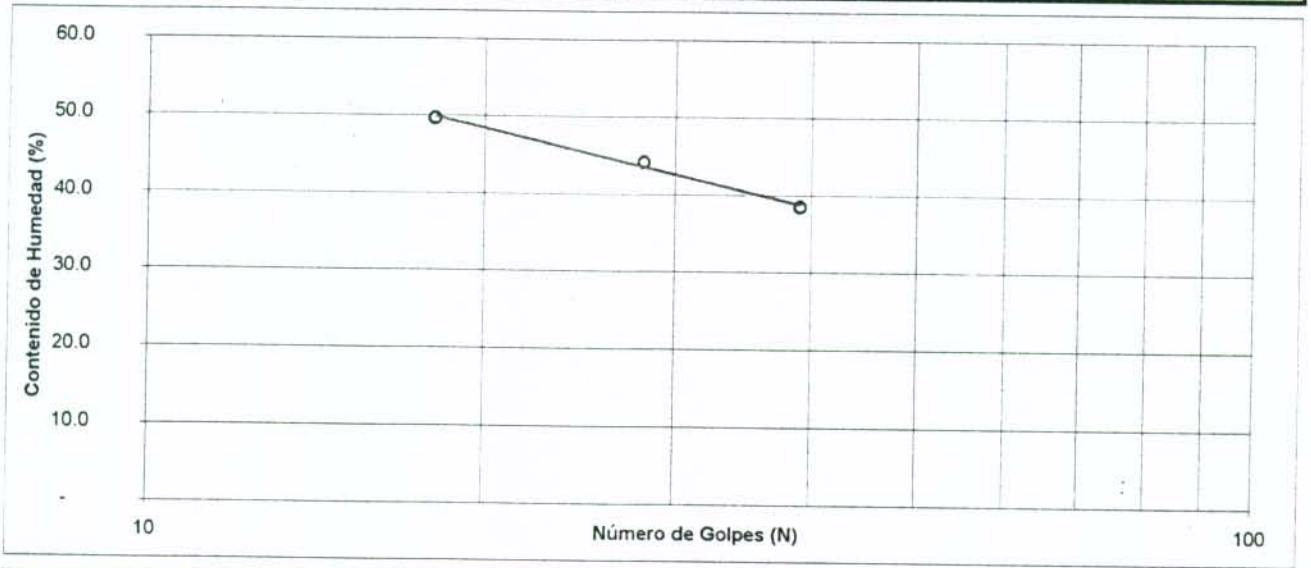
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 2
Muestra: 2
Profundidad: 2.2 - 2.60 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	40	42	101		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.36	32.65	35.61		
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.98	26.27	27.86		
Peso de la Lata	g	12.31	11.74	12.18		
Contenido de Humedad	%	38.27	43.91	49.43		
Número de Golpes	N	39	28	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	19	18		104	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	29.70	27.51		78.10	
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.78	25.84		69.32	
Peso de la Lata	g	12.45	12.33		12.18	
Contenido de Humedad	%	12.52	12.36		15.37	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	15.37		Retenido	g	
Límite Líquido	%	44.96		Seco	g	
Límite Plástico	%	12.44	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	32.52		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	8.99				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

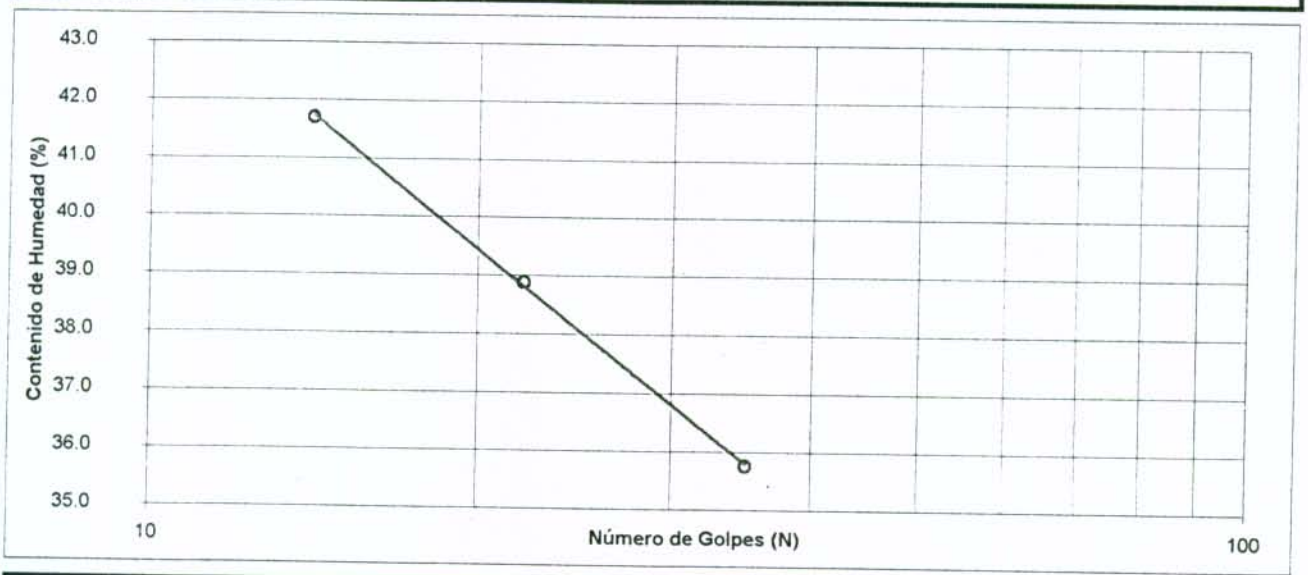
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 2
Muestra: 3
Profundidad: 3.6 - 4.05 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	19	4	8		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.93	28.35	32.77		
Peso Suelo Seco + Lata	g	21.50	22.18	25.02		
Peso de la Lata	g	6.30	6.30	6.42		
Contenido de Humedad	%	35.72	38.85	41.67		
Número de Golpes	N	35	22	14		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	7			35	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	27.34			36.16	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.59			30.66	
Peso de la Lata	g	6.41			6.25	
Contenido de Humedad	%	15.13			22.53	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	22.53	
Límite Líquido	%	37.95	
Límite Plástico	%	15.13	CL
Indice de Plasticidad	%	22.82	
Indice de Liquidez	%	32.45	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

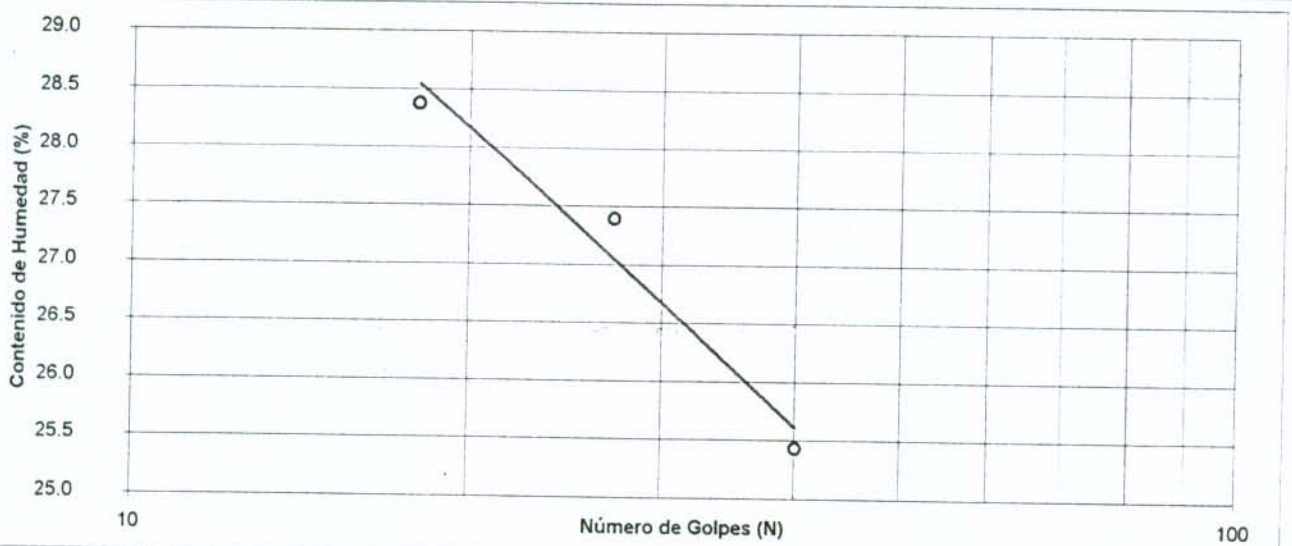
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 3
Muestra: 1
Profundidad: 1.10 - 1.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	21	2	27		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.21	30.69	30.95		
Peso Suelo Seco + Lata	g	20.55	25.46	25.53		
Peso de la Lata	g	6.15	6.36	6.42		
Contenido de Humedad	%	25.42	27.38	28.36		
Número de Golpes	N	40	27	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	25			3	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.33			28.00	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.13			24.43	
Peso de la Lata	g	6.40			6.22	
Contenido de Humedad	%	13.15			19.60	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	19.60	CL
Límite Líquido	%	27.32	
Límite Plástico	%	13.15	
Indice de Plasticidad	%	14.17	
Indice de Liquidez	%	45.55	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

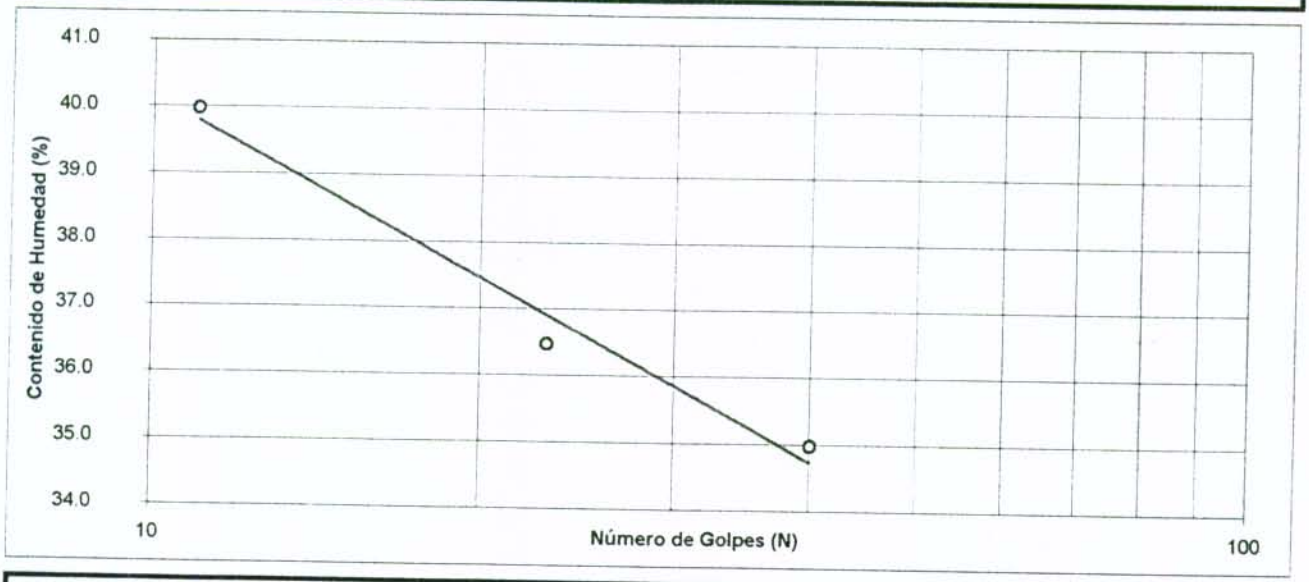
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 3
Muestra: 2
Profundidad: 2.0 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	16	12	8		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.10	30.14	25.30		
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.47	23.61	19.91		
Peso de la Lata	g	6.36	5.69	6.42		
Contenido de Humedad	%	34.95	36.44	39.96		
Número de Golpes	N	40	23	11		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	19			7	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.51			33.50	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.10			29.09	
Peso de la Lata	g	6.30			6.41	
Contenido de Humedad	%	18.14			19.44	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	19.44	CL	Retenido	g	
Límite Líquido	%	36.55		Seco	g	
Límite Plástico	%	18.14		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	18.41		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	7.10				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

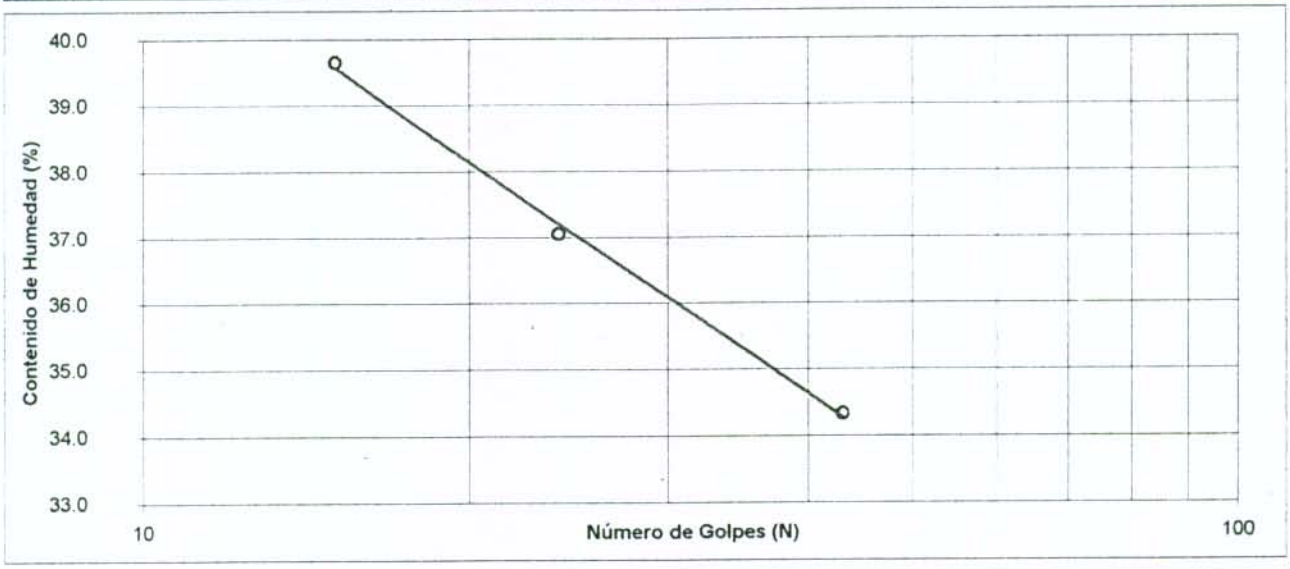
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 4
Muestra: 1
Profundidad: 1.30 - 1.70 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	31	10	14		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	38.14	32.61	32.22		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.05	25.53	24.86		
Peso de la Lata	g	6.47	6.41	6.29		
Contenido de Humedad	%	34.31	37.03	39.63		
Número de Golpes	N	43	24	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	13			12	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.74			29.68	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.13			25.57	
Peso de la Lata	g	6.77			5.69	
Contenido de Humedad	%	22.07			20.67	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	20.67	
Límite Líquido	%	36.97	
Límite Plástico	%	22.07	
Indice de Plasticidad	%	14.91	
Indice de Liquidez	%	- 9.34	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

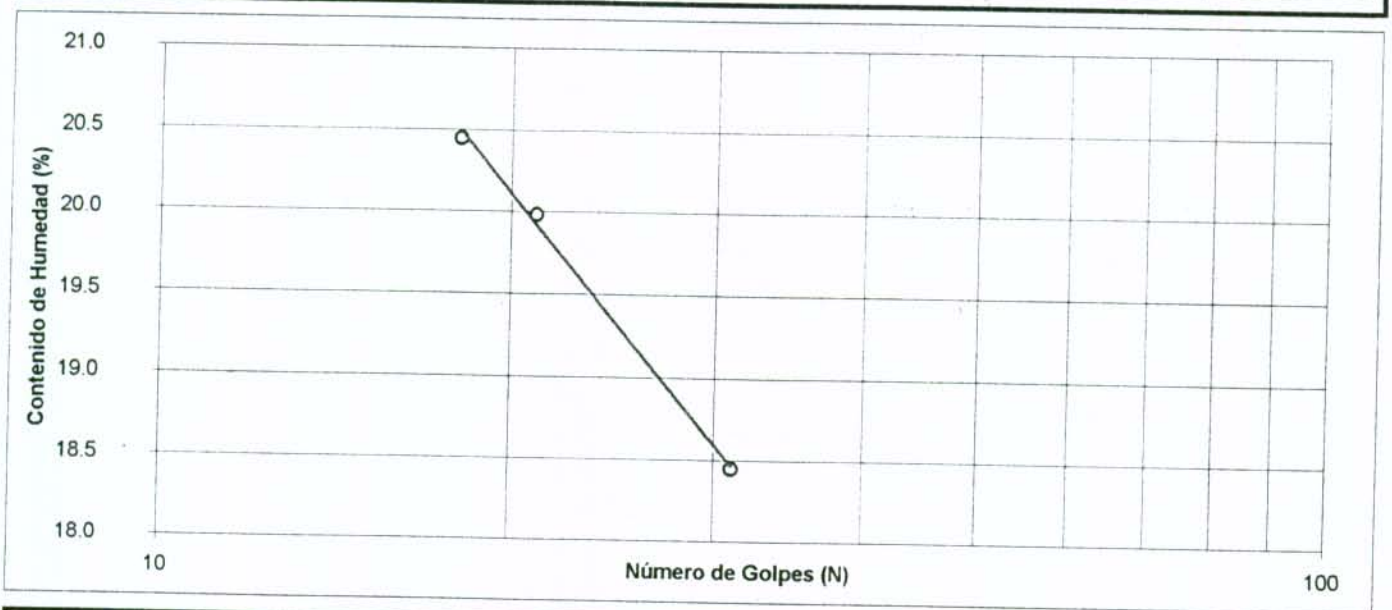
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 4
Muestra: 2
Profundidad: 2.5 - 2.7 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	12	35	5		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.30	28.82	31.65		
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.78	24.99	27.45		
Peso de la Lata	g	5.69	6.25	6.42		
Contenido de Humedad	%	18.44	20.44	19.97		
Número de Golpes	N	31	18	21		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	16			5	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.25			33.64	
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.88			31.00	
Peso de la Lata	g	6.36			6.42	
Contenido de Humedad	%	14.35			10.74	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	10.74	CL-ML
Límite Líquido	%	19.26	
Límite Plástico	%	14.35	
Indice de Plasticidad	%	4.91	
Indice de Liquidez	%	- 73.40	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

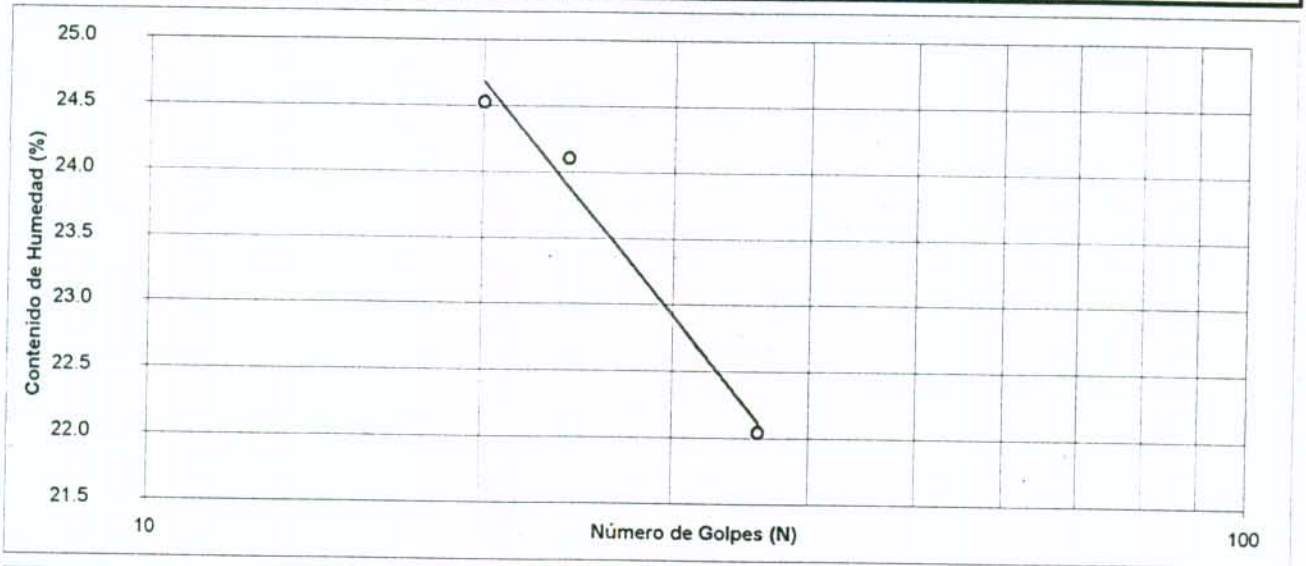
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 4
Muestra: 3
Profundidad: 3.7 - 4.15 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	34	3	23		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	34.74	28.01	26.30		
Peso Suelo Seco + Lata	g	29.56	23.78	22.39		
Peso de la Lata	g	6.05	6.22	6.44		
Contenido de Humedad	%	22.03	24.09	24.51		
Número de Golpes	N	36	24	20		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	27			8	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.85			24.97	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.62			22.47	
Peso de la Lata	g	6.42			6.42	
Contenido de Humedad	%	12.25			15.58	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	15.58	
Límite Líquido	%	23.69	
Límite Plástico	%	12.25	CL
Indice de Plasticidad	%	11.44	
Indice de Liquidez	%	29.05	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

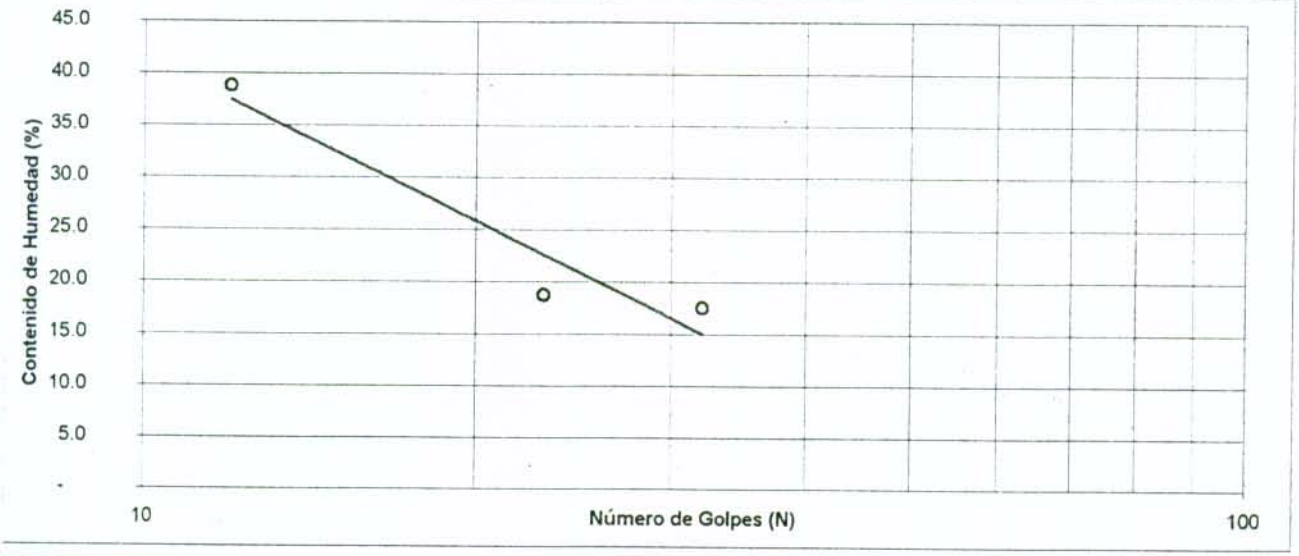
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 5
Muestra: 1
Profundidad: 0.80 - 1.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	37	119	100		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	37.73	37.59	35.64		
Peso Suelo Seco + Lata	g	34.02	33.62	31.60		
Peso de la Lata	g	12.67	12.27	21.14		
Contenido de Humedad	%	17.38	18.59	38.62		
Número de Golpes	N	32	23	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	93	73		40	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.24	26.84		64.92	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.94	25.46		58.41	
Peso de la Lata	g	12.66	12.47		12.31	
Contenido de Humedad	%	10.59	10.62		14.12	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	14.12	CL-ML	Retenido	g	19.53
Límite Líquido	%	20.50		Seco	g	46.10
Límite Plástico	%	10.60		Retenido	%	42.36
Indice de Plasticidad	%	9.90		Pasa T200	%	57.64
Indice de Liquidez	%	35.52				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

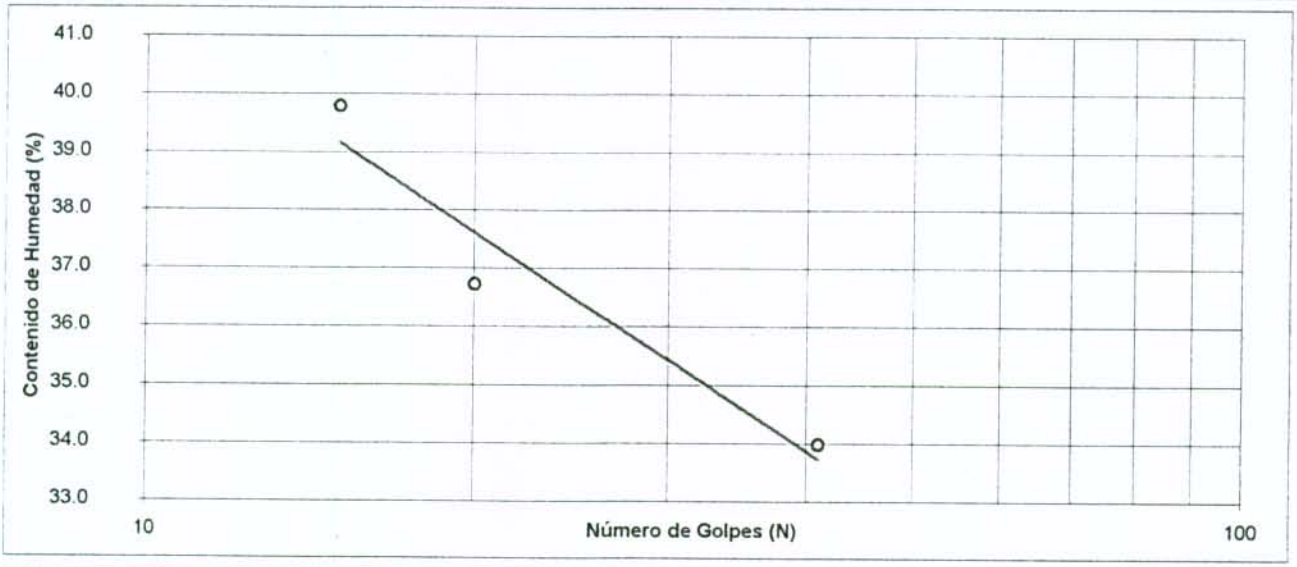
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 5
Muestra: 2
Profundidad: 2.5 - 2.9 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	1	17	29		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.75	27.43	27.45		
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.11	21.67	21.45		
Peso de la Lata	g	6.50	5.97	6.36		
Contenido de Humedad	%	33.96	36.69	39.76		
Número de Golpes	N	41	20	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	15			11	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	29.40			26.91	
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.12			22.87	
Peso de la Lata	g	6.37			6.69	
Contenido de Humedad	%	16.61			24.97	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	24.97		Retenido	g	
Límite Líquido	%	36.37		Seco	g	
Límite Plástico	%	16.61	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	19.76		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	42.31				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

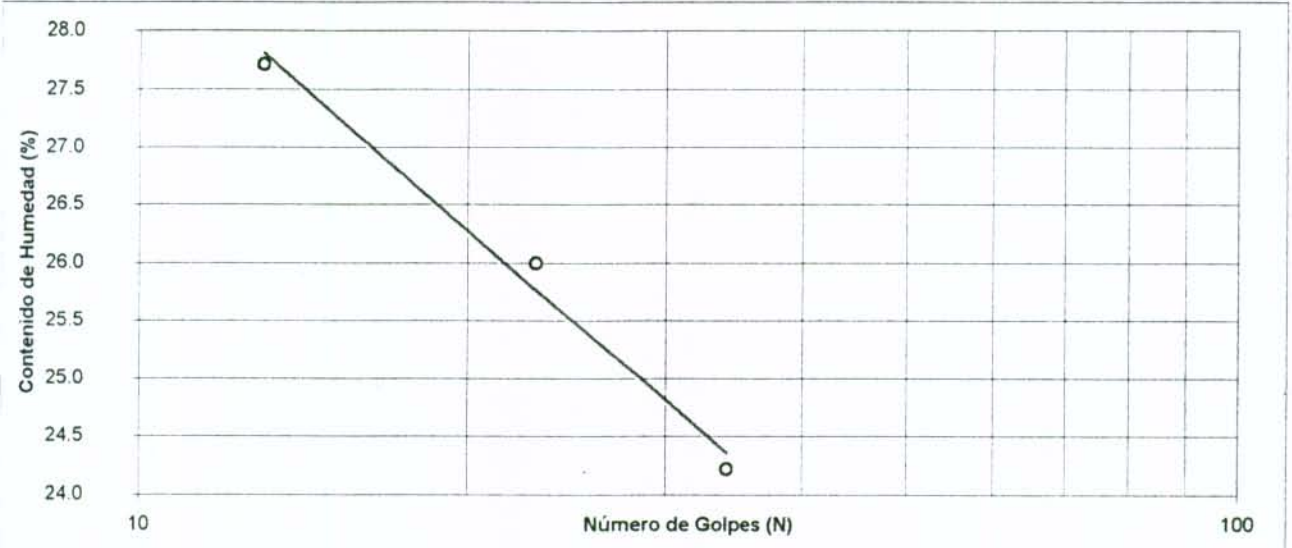
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 5
Muestra: 3
Profundidad: 3.8 - 4.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	95	44	104		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.13	34.49	38.32		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.73	29.94	32.65		
Peso de la Lata	g	12.55	12.43	12.18		
Contenido de Humedad	%	24.20	25.99	27.70		
Número de Golpes	N	34	23	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	28	55		30	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.37	26.82		52.63	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.13	25.35		46.67	
Peso de la Lata	g	12.57	12.00		12.29	
Contenido de Humedad	%	10.73	11.01		17.34	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	17.34		Retenido	g	11.68
Límite Líquido	%	25.45		Seco	g	34.40
Límite Plástico	%	10.87	CL	Retenido	%	33.95
Indice de Plasticidad	%	14.58		Pasa T200	%	66.05
Indice de Liquidez	%	44.36				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

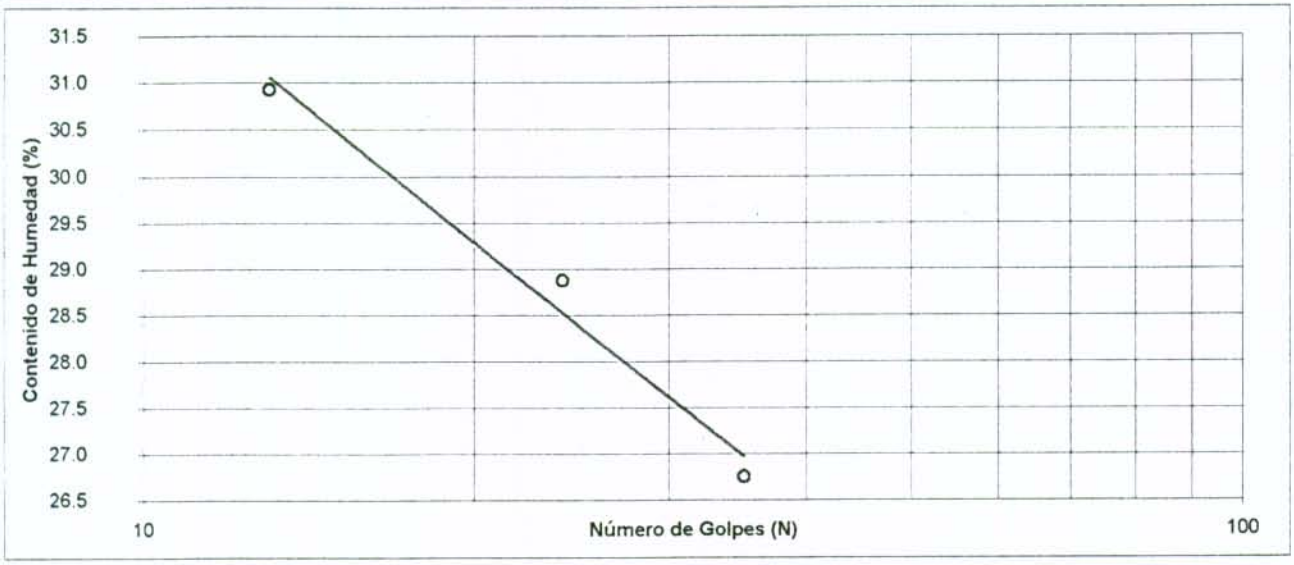
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 6
Muestra: 1
Profundidad: 0.80 - 1.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	19	129	84		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.30	35.96	37.49		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.48	30.61	31.59		
Peso de la Lata	g	12.45	12.07	12.50		
Contenido de Humedad	%	26.73	28.86	30.91		
Número de Golpes	N	35	24	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	31	82		11	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	29.35	29.42		66.64	
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.68	26.84		56.59	
Peso de la Lata	g	12.26	12.53		12.42	
Contenido de Humedad	%	18.52	18.03		22.75	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	22.75		Retenido	g	4.41
Límite Líquido	%	28.34		Seco	g	44.20
Límite Plástico	%	18.27	CL	Retenido	%	9.98
Indice de Plasticidad	%	10.07		Pasa T200	%	90.02
Indice de Liquidez	%	44.51				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

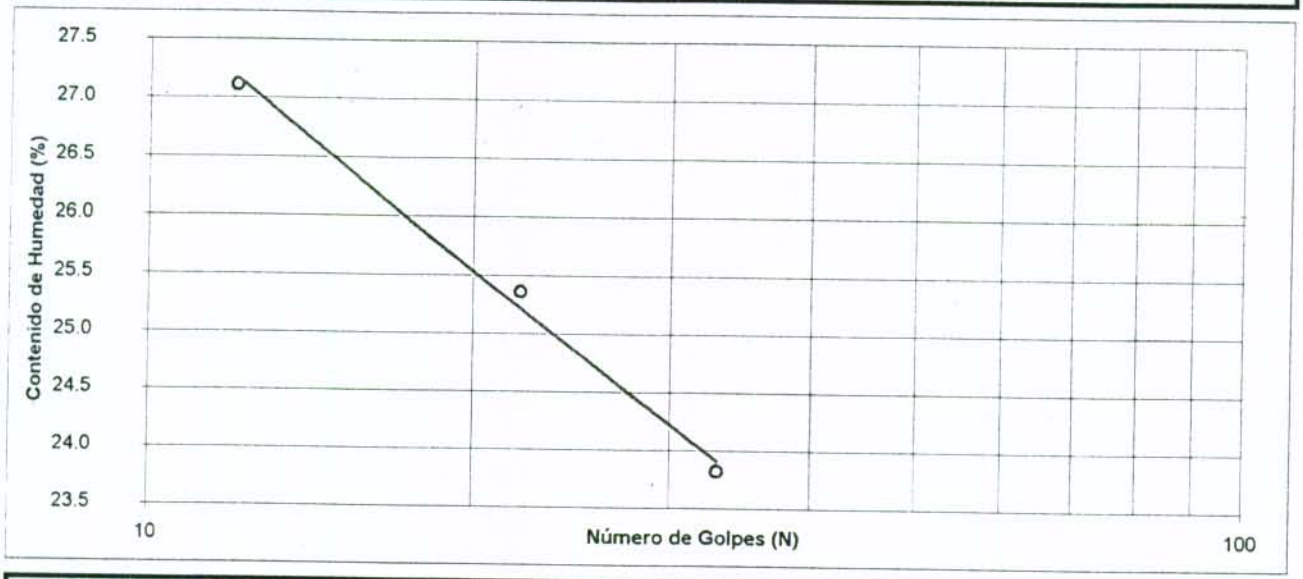
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 6
Muestra: 2
Profundidad: 2.1 - 2.5 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	26	94	123		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.95	36.16	32.43		
Peso Suelo Seco + Lata	g	32.25	31.38	28.20		
Peso de la Lata	g	12.51	12.52	12.59		
Contenido de Humedad	%	23.81	25.34	27.10		
Número de Golpes	N	33	22	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	107	86		126	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.91	25.43		66.43	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.29	23.86		57.73	
Peso de la Lata	g	12.84	12.93		12.36	
Contenido de Humedad	%	14.15	14.36		19.18	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	19.18	CL	Retenido	g	
Límite Líquido	%	24.79		Seco	g	
Límite Plástico	%	14.26		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	10.53		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	46.70				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

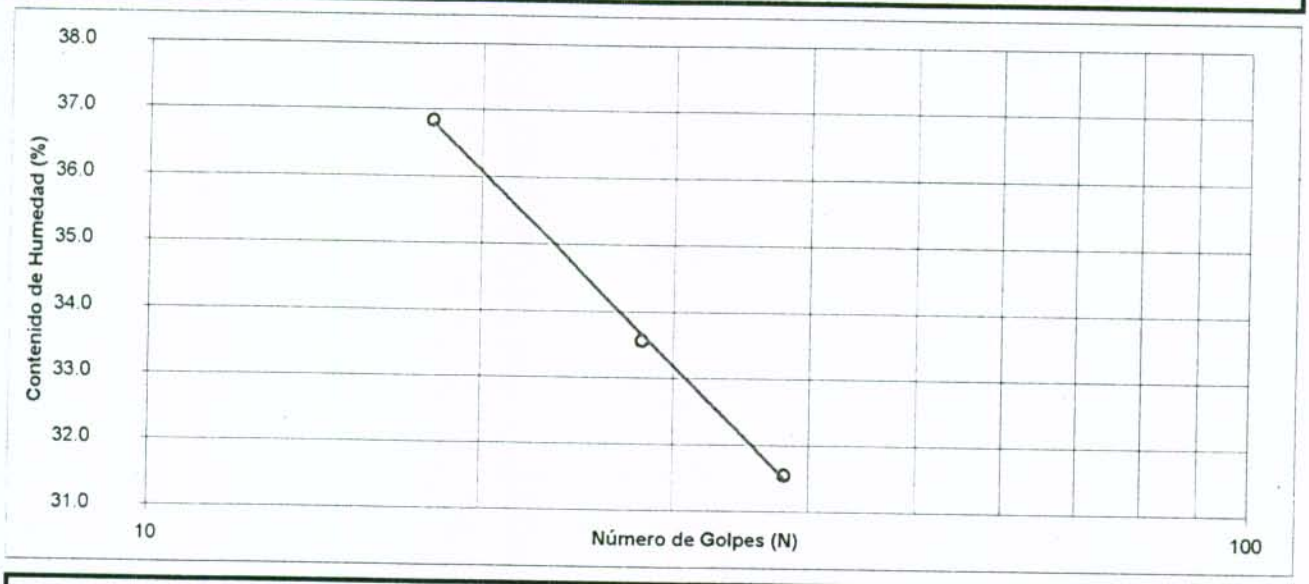
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 6
Muestra: 3
Profundidad: 3.3 - 3.75 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	52	80	10		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	34.64	35.80	32.93		
Peso Suelo Seco + Lata	g	29.27	30.01	27.26		
Peso de la Lata	g	12.23	12.75	11.86		
Contenido de Humedad	%	31.51	33.55	36.82		
Número de Golpes	N	38	28	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	108	91		131	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.36	22.13		57.43	
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.56	20.77		49.01	
Peso de la Lata	g	12.44	12.71		12.47	
Contenido de Humedad	%	17.79	16.87		23.04	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	23.04	CL
Límite Líquido	%	34.44	
Límite Plástico	%	17.33	
Indice de Plasticidad	%	17.11	
Indice de Liquidez	%	33.39	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	6.96
Seco	g	36.50
Retenido	%	19.07
Pasa T200	%	80.93

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

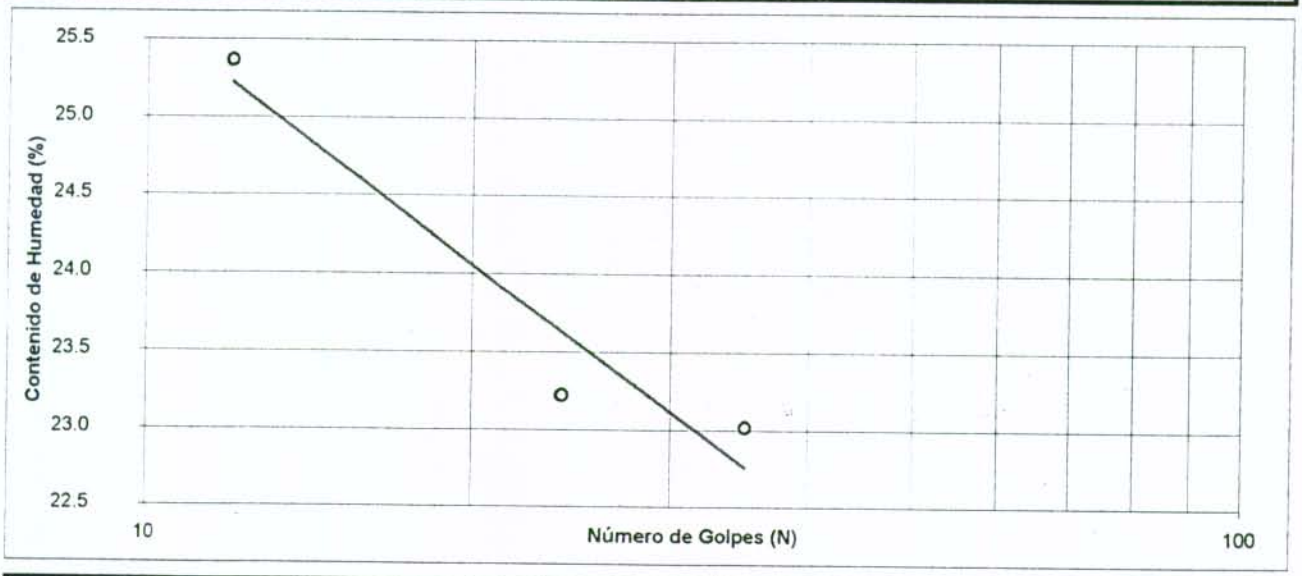
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 7
Muestra: 1
Profundidad: 1.0 - 1.40 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	22	14	13		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	30.75	29.22	31.54		
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.13	24.90	26.53		
Peso de la Lata	g	6.05	6.29	6.77		
Contenido de Humedad	%	23.01	23.21	25.35		
Número de Golpes	N	35	24	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	3			23	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	30.47			29.85	
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.46			26.61	
Peso de la Lata	g	6.22			6.44	
Contenido de Humedad	%	14.17			16.06	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	16.06		Retenido	g	
Límite Líquido	%	23.52		Seco	g	
Límite Plástico	%	14.17	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	9.35		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	20.23				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

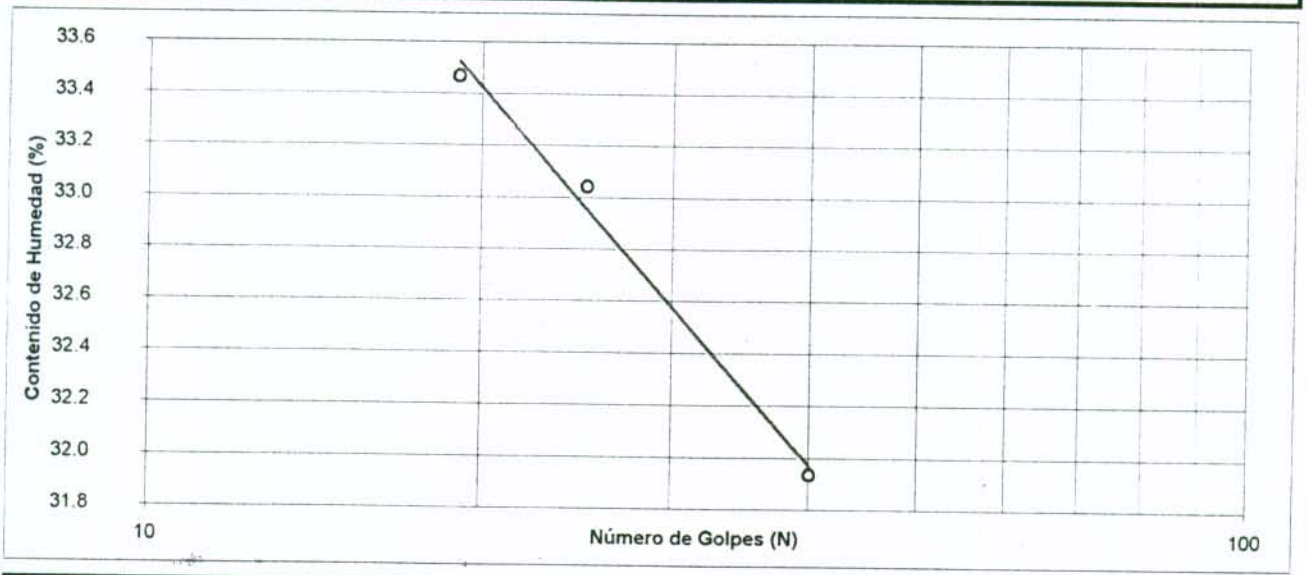
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 8
Muestra: 1
Profundidad: 1.20 - 1.65 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	19	8	31		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.39	31.87	23.90		
Peso Suelo Seco + Lata	g	20.77	25.55	19.53		
Peso de la Lata	g	6.30	6.42	6.47		
Contenido de Humedad	%	31.93	33.04	33.46		
Número de Golpes	N	40	25	19		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	10			27	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.35			32.22	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.12			27.65	
Peso de la Lata	g	6.41			6.42	
Contenido de Humedad	%	19.33			21.53	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	21.53	CL	Retenido	g	
Límite Líquido	%	32.95		Seco	g	
Límite Plástico	%	19.33		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	13.62		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	16.13				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

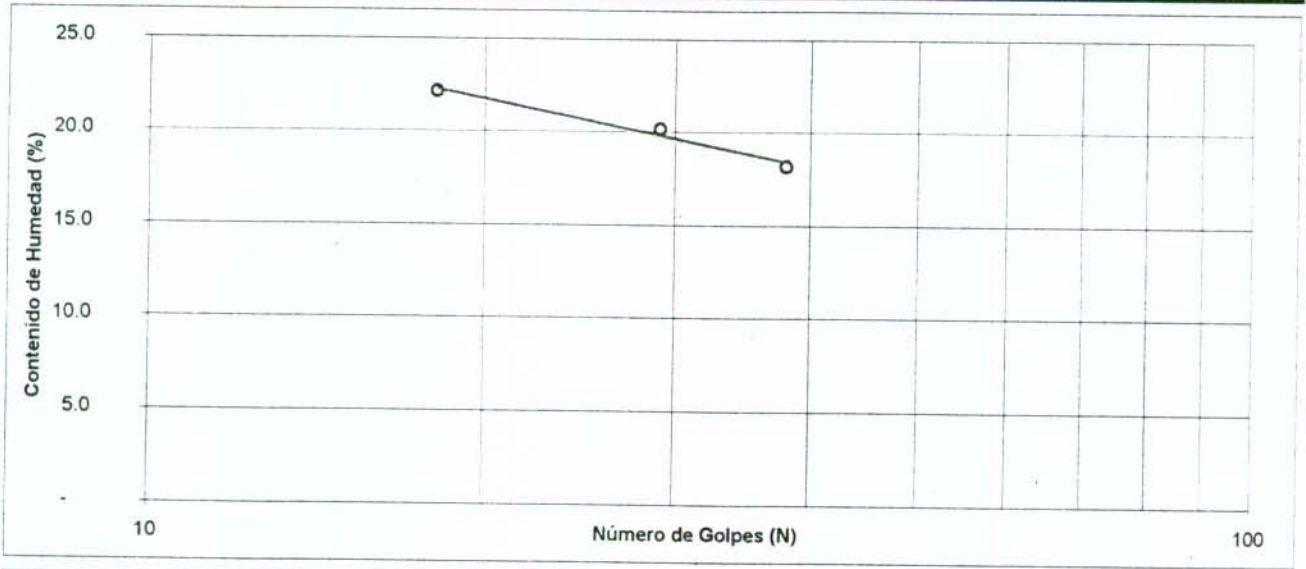
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 8
Muestra: 2
Profundidad: 2.0 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	123	9	32		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.79	35.05	37.93		
Peso Suelo Seco + Lata	g	33.08	31.11	33.28		
Peso de la Lata	g	12.59	11.48	12.23		
Contenido de Humedad	%	18.11	20.07	22.09		
Número de Golpes	N	38	29	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	34	115		27	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.38	26.09		89.26	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.29	24.84		79.21	
Peso de la Lata	g	12.42	12.20		12.11	
Contenido de Humedad	%	10.03	9.89		14.98	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	14.98		Retenido	g	
Límite Líquido	%	20.50		Seco	g	
Límite Plástico	%	9.96	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	10.54		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	47.60				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

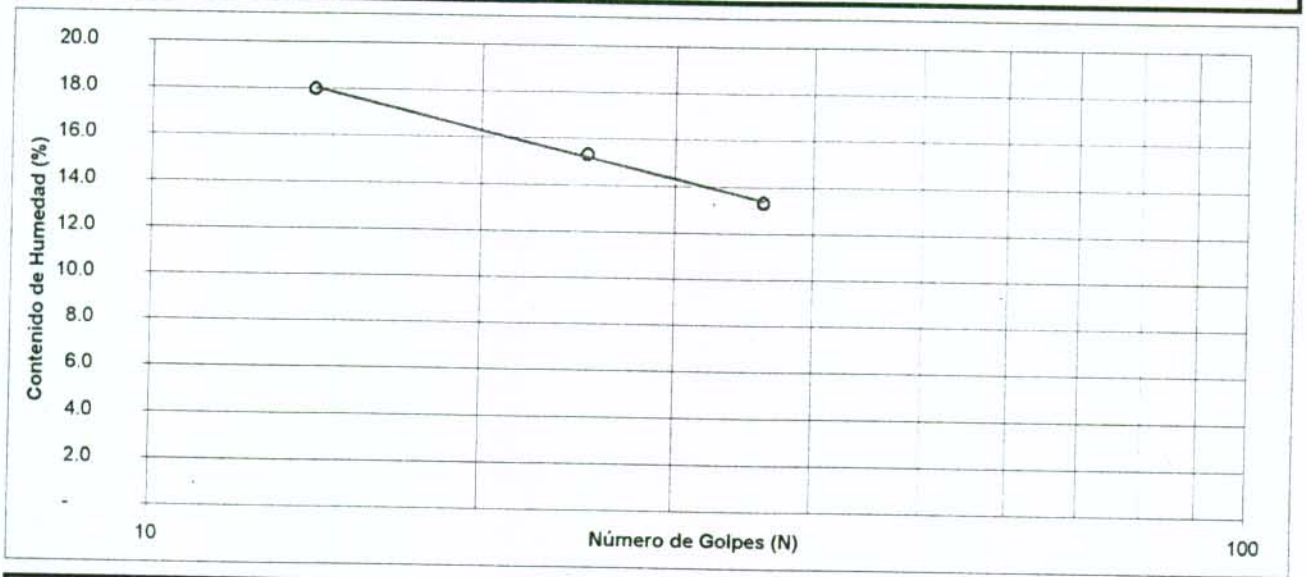
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 8
Muestra: 3
Profundidad: 2.6 - 3.0 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	105	51	92		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.58	38.97	37.65		
Peso Suelo Seco + Lata	g	33.77	35.44	33.84		
Peso de la Lata	g	12.54	12.30	12.57		
Contenido de Humedad	%	13.24	15.25	17.91		
Número de Golpes	N	36	25	14		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	60	64		102	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.55	27.06		86.27	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.38	25.78		76.59	
Peso de la Lata	g	12.14	12.84		12.52	
Contenido de Humedad	%	9.56	9.89		15.11	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	15.11	CL-ML
Límite Líquido	%	15.12	
Límite Plástico	%	9.73	
Indice de Plasticidad	%	5.39	
Indice de Liquidez	%	99.88	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	29.10
Seco	g	64.10
Retenido	%	45.40
Pasa T200	%	54.60

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

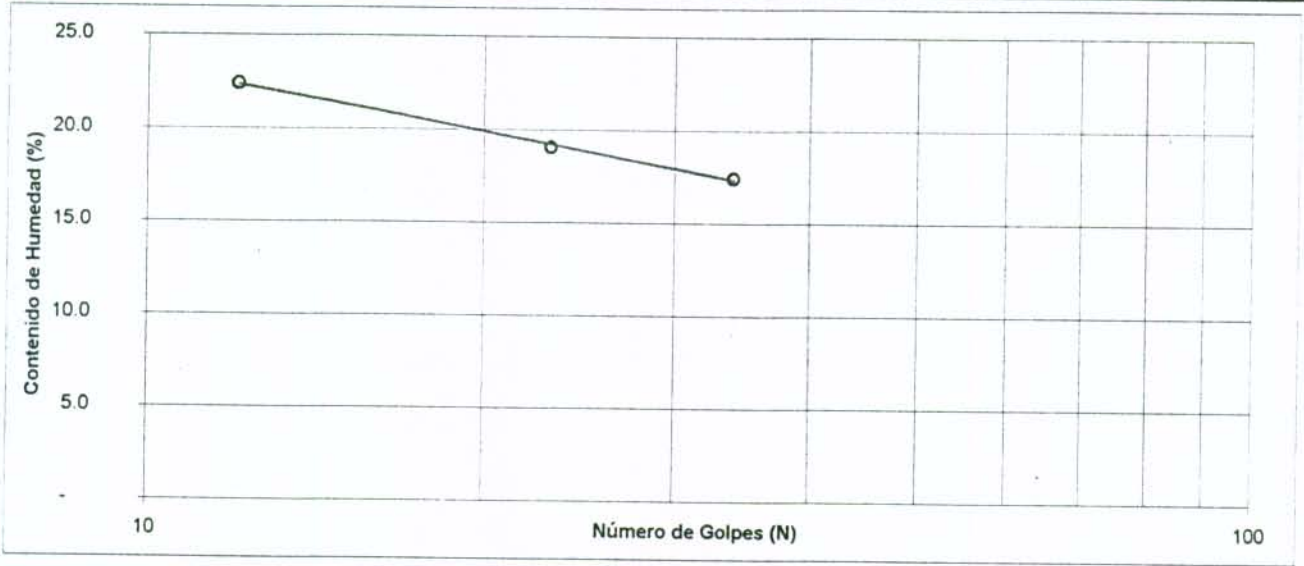
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 9
Muestra: 1
Profundidad: 0.6 - 1.0 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	95	123	72		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	39.00	41.47	37.93		
Peso Suelo Seco + Lata	g	35.09	36.84	33.28		
Peso de la Lata	g	12.55	12.46	12.47		
Contenido de Humedad	%	17.35	18.99	22.35		
Número de Golpes	N	34	23	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	109	116		46	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.55	29.06		67.51	
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.29	27.73		60.33	
Peso de la Lata	g	12.71	12.45		12.00	
Contenido de Humedad	%	8.64	8.70		14.86	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	14.86		Retenido	g	21.11
Límite Líquido	%	18.74		Seco	g	48.30
Límite Plástico	%	8.67	CL	Retenido	%	43.71
Indice de Plasticidad	%	10.07		Pasa T200	%	56.29
Indice de Liquidez	%	61.43				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

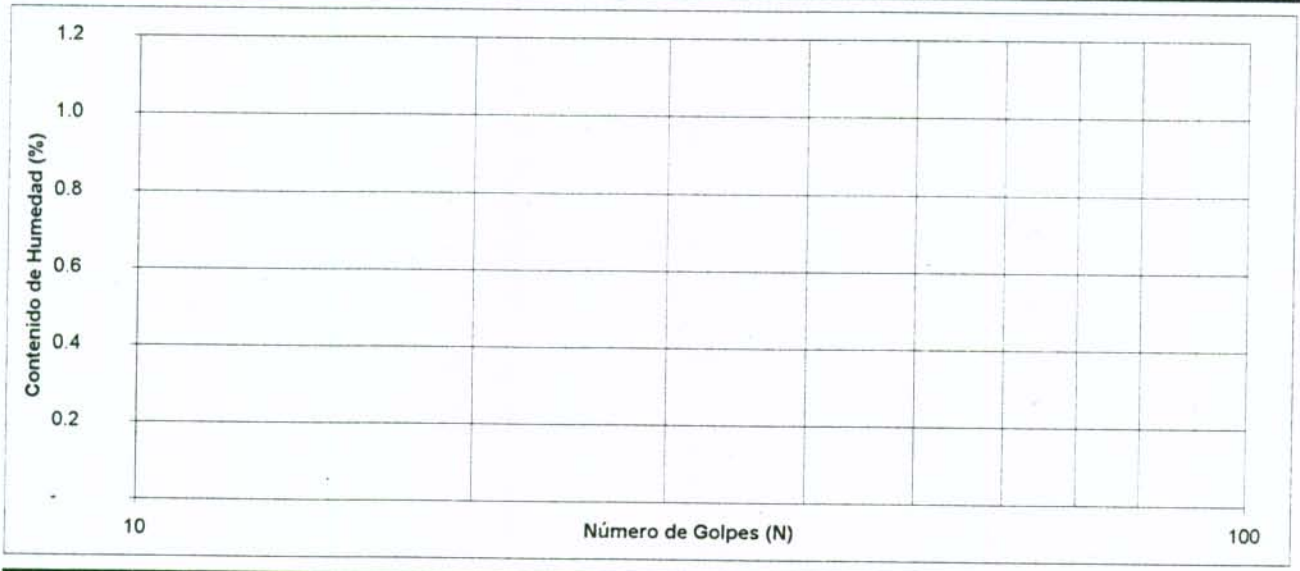
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 9
Muestra: 2
Profundidad: 1.30 - 1.75 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#					
Peso Suelo Húmedo + Lata	g					
Peso Suelo Seco + Lata	g					
Peso de la Lata	g					
Contenido de Humedad	%					
Número de Golpes	N					



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#				3	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g				30.75	
Peso Suelo Seco + Lata	g				27.23	
Peso de la Lata	g				6.22	
Contenido de Humedad	%	#¡DIV/0!			16.75	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	16.75		Retenido	g	
Límite Líquido	%			Seco	g	
Límite Plástico	%			Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%			Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%					

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

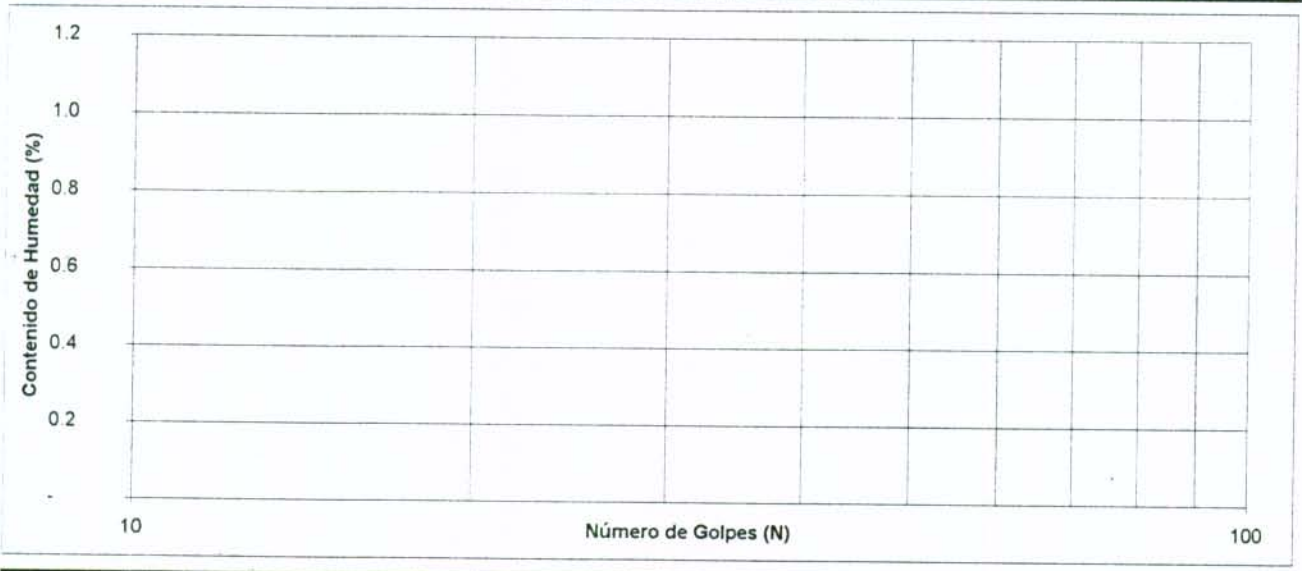
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 10
Muestra: 1
Profundidad: 1.20 - 1.65 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#					
Peso Suelo Húmedo + Lata	g					
Peso Suelo Seco + Lata	g					
Peso de la Lata	g					
Contenido de Humedad	%					
Número de Golpes	N					



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#				34	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g				28.51	
Peso Suelo Seco + Lata	g				25.83	
Peso de la Lata	g				6.05	
Contenido de Humedad	%				13.55	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	13.55	
Límite Líquido	%		
Límite Plástico	%		
Indice de Plasticidad	%		
Indice de Liquidez	%		

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

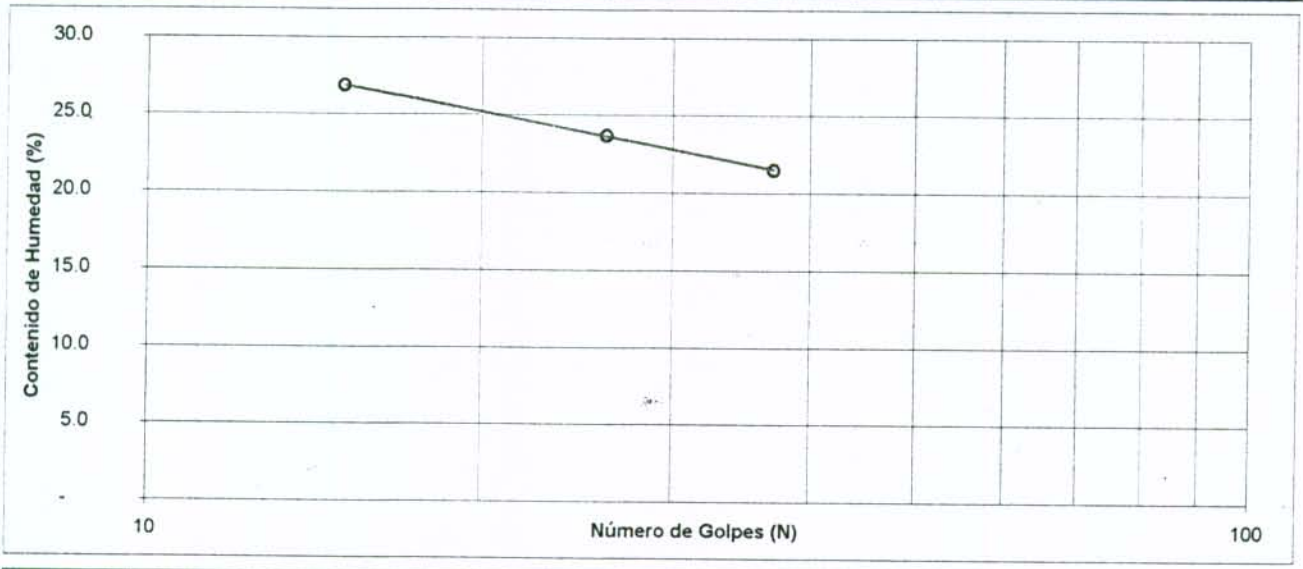
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 11
Muestra: 1
Profundidad: 1.0 - 1.5 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	102	23	87		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	37.04	36.07	36.28		
Peso Suelo Seco + Lata	g	32.72	31.56	31.33		
Peso de la Lata	g	12.52	12.40	12.82		
Contenido de Humedad	%	21.39	23.54	26.74		
Número de Golpes	N	37	26	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	61	125		5	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	28.70	29.29		36.01	
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.08	27.63		33.62	
Peso de la Lata	g	12.46	12.50		12.02	
Contenido de Humedad	%	11.08	10.97		11.06	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	11.06	CL
Límite Líquido	%	23.73	
Límite Plástico	%	11.03	
Indice de Plasticidad	%	12.71	
Indice de Liquidez	%	0.30	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	6.76
Seco	g	21.60
Retenido	%	31.30
Pasa T200	%	68.70

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

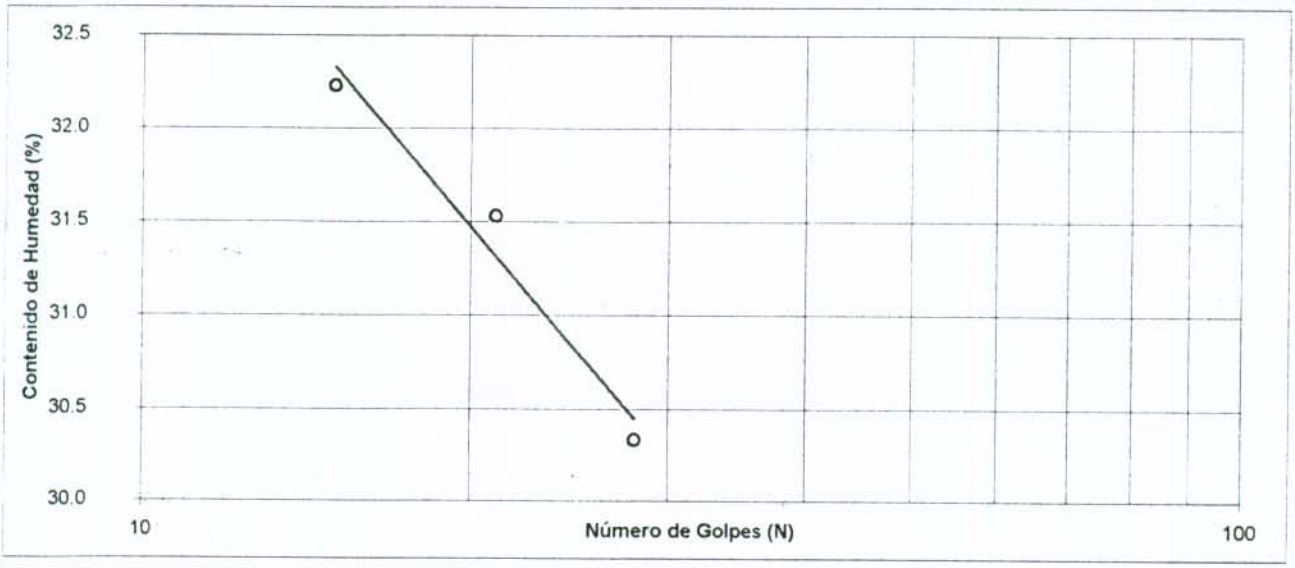
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 11
Muestra: 2
Profundidad: 2.2 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	12	24	33		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.72	30.24	29.78		
Peso Suelo Seco + Lata	g	29.50	24.50	24.07		
Peso de la Lata	g	5.69	6.29	6.35		
Contenido de Humedad	%	30.32	31.52	32.22		
Número de Golpes	N	28	21	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	6			30	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.78			25.78	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.02			22.46	
Peso de la Lata	g	6.34			6.12	
Contenido de Humedad	%	16.55			20.32	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	20.32	
Límite Líquido	%	30.78	
Límite Plástico	%	16.55	CL
Indice de Plasticidad	%	14.23	
Indice de Liquidez	%	26.50	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

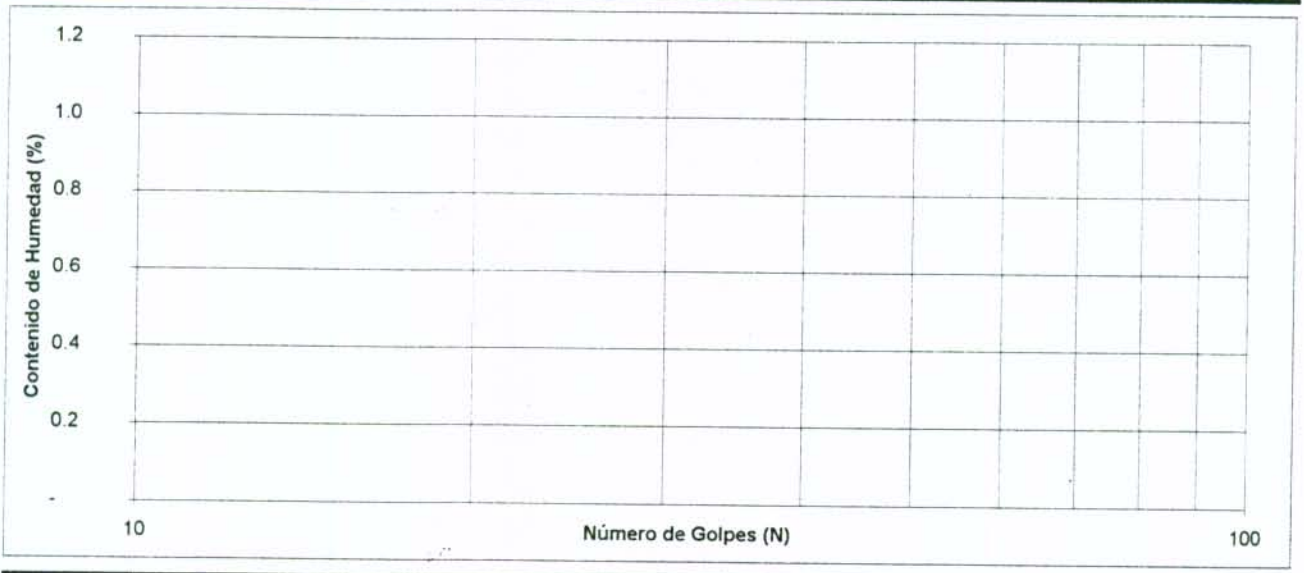
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 11
Muestra: 3
Profundidad: 2.80 - 3.00 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#					
Peso Suelo Húmedo + Lata	g					
Peso Suelo Seco + Lata	g					
Peso de la Lata	g					
Contenido de Humedad	%					
Número de Golpes	N					



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#				5	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g				32.04	
Peso Suelo Seco + Lata	g				28.92	
Peso de la Lata	g				6.42	
Contenido de Humedad	%				13.87	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	13.87	
Límite Líquido	%		
Límite Plástico	%		
Indice de Plasticidad	%		
Indice de Liquidez	%		

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	
Seco	g	
Retenido	%	
Pasa T200	%	

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

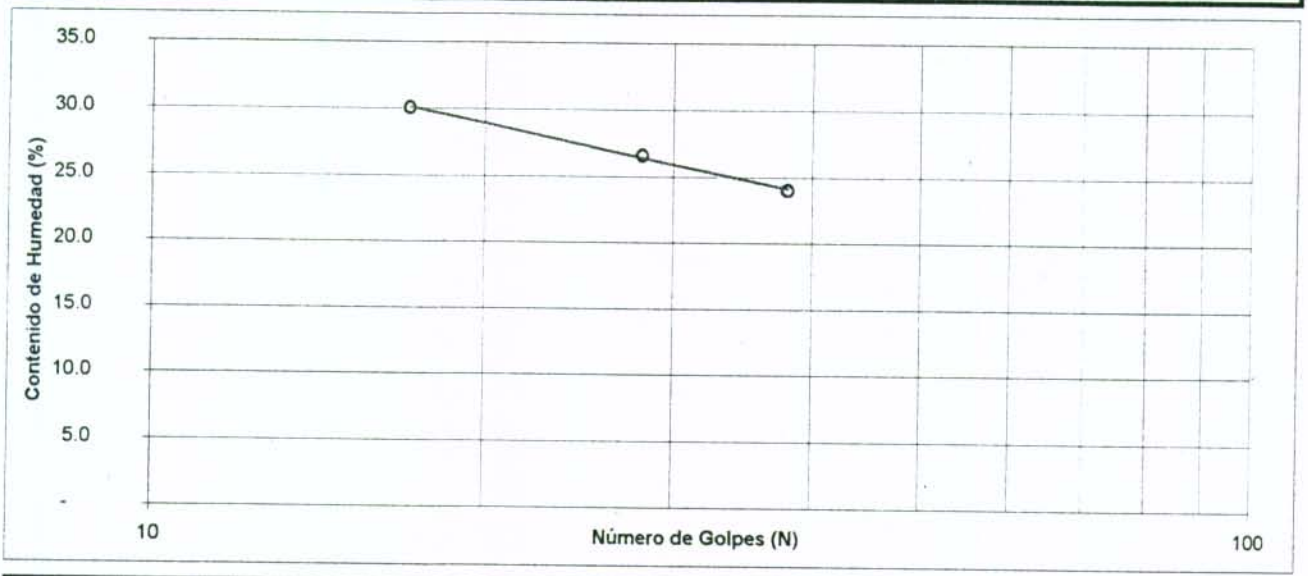
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 12
Muestra: 1
Profundidad: 1.0 1.4 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	13	129	49		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	37.95	33.15	35.00		
Peso Suelo Seco + Lata	g	33.00	28.74	29.69		
Peso de la Lata	g	12.27	12.07	11.97		
Contenido de Humedad	%	23.88	26.45	29.97		
Número de Golpes	N	38	28	17		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	120	9		80	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.58	27.26		56.93	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.97	25.37		50.85	
Peso de la Lata	g	12.31	11.48		12.75	
Contenido de Humedad	%	13.81	13.61		15.96	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	15.96		Retenido	g	8.15
Límite Líquido	%	27.13		Seco	g	38.10
Límite Plástico	%	13.71	CL	Retenido	%	21.39
Indice de Plasticidad	%	13.43		Pasa T200	%	78.61
Indice de Liquidez	%	16.76				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

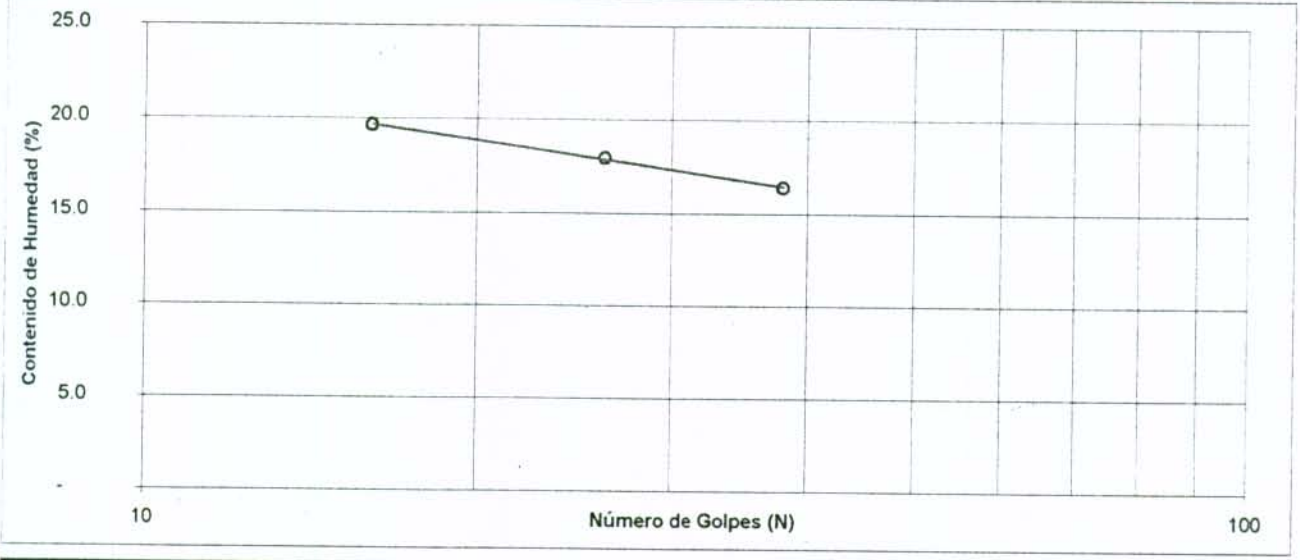
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 12
Muestra: 2
Profundidad: 2.0 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	20	29	16		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	37.45	41.08	33.45		
Peso Suelo Seco + Lata	g	33.90	36.66	30.01		
Peso de la Lata	g	12.13	11.94	12.44		
Contenido de Humedad	%	16.31	17.88	19.58		
Número de Golpes	N	38	26	16		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	15	79		47	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.55	29.75		60.29	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.39	28.40		56.90	
Peso de la Lata	g	11.88	12.78		12.03	
Contenido de Humedad	%	8.59	8.64		7.56	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	7.56	CL
Límite Líquido	%	17.94	
Límite Plástico	%	8.61	
Indice de Plasticidad	%	9.32	
Indice de Liquidez	%	- 11.36	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	21.39
Seco	g	44.90
Retenido	%	47.64
Pasa T200	%	52.36

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

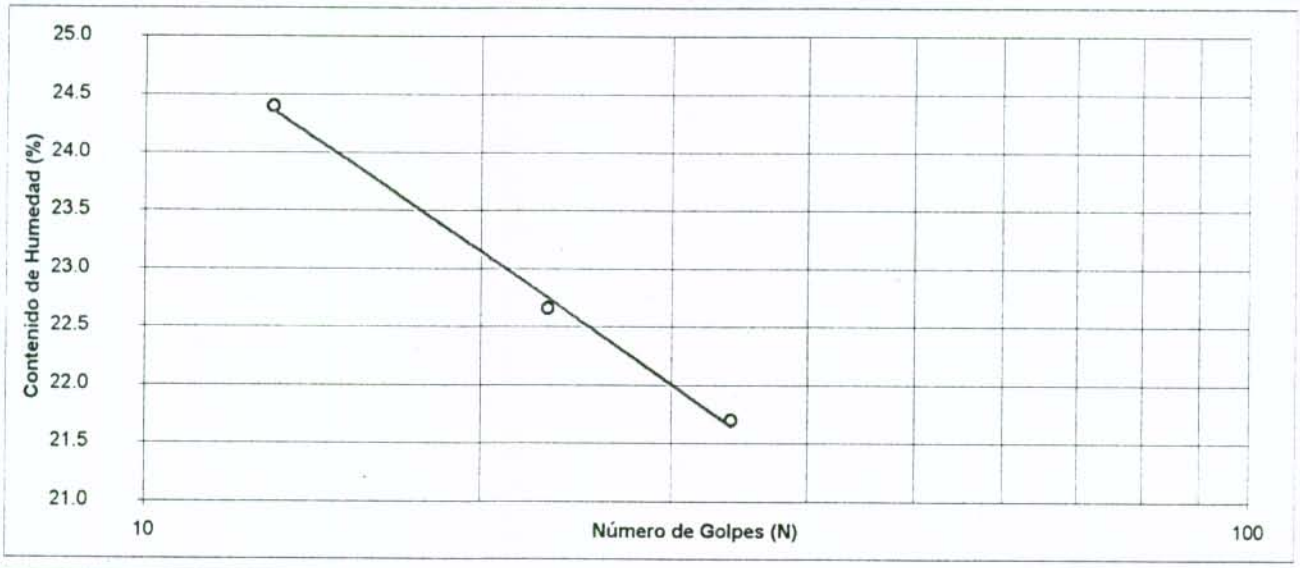
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 13
Muestra: 1
Profundidad: 1.0 - 1.4 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	10	59	22		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	38.74	33.92	34.19		
Peso Suelo Seco + Lata	g	33.95	29.87	29.93		
Peso de la Lata	g	11.86	11.98	12.46		
Contenido de Humedad	%	21.68	22.64	24.38		
Número de Golpes	N	34	23	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	38	121		67	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.71	27.35		63.45	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.77	25.30		55.98	
Peso de la Lata	g	12.34	12.21		12.23	
Contenido de Humedad	%	15.61	15.66		17.07	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	17.07		Retenido	g	10.22
Límite Líquido	%	22.50		Seco	g	43.80
Límite Plástico	%	15.63	CL-ML	Retenido	%	23.33
Indice de Plasticidad	%	6.86		Pasa T200	%	76.67
Indice de Liquidez	%	20.98				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

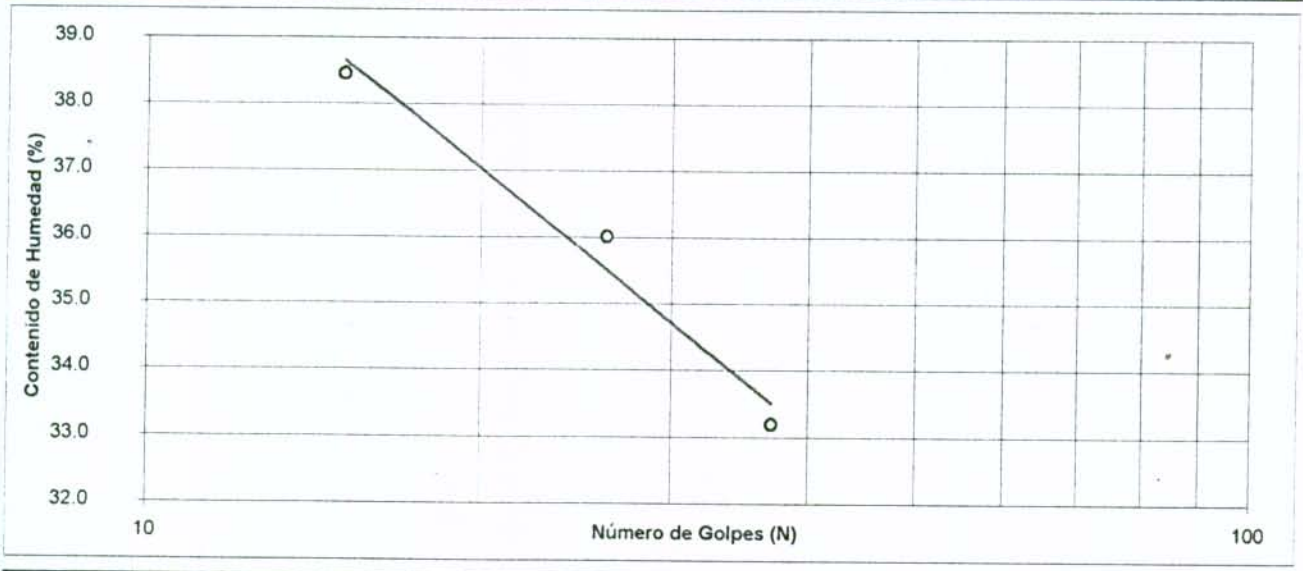
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 1
Profundidad: 1.5 - 1.95 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	59	46	42		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	33.86	32.33	34.54		
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.41	26.95	28.21		
Peso de la Lata	g	11.98	12.00	11.74		
Contenido de Humedad	%	33.17	35.99	38.43		
Número de Golpes	N	37	26	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	21	43		54	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.91	24.05		57.67	
Peso Suelo Seco + Lata	g	23.15	22.31		51.76	
Peso de la Lata	g	12.43	11.96		12.34	
Contenido de Humedad	%	16.42	16.81		14.99	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	14.99		Retenido	g	
Límite Líquido	%	35.71		Seco	g	
Límite Plástico	%	16.61	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	19.10		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	- 8.50				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

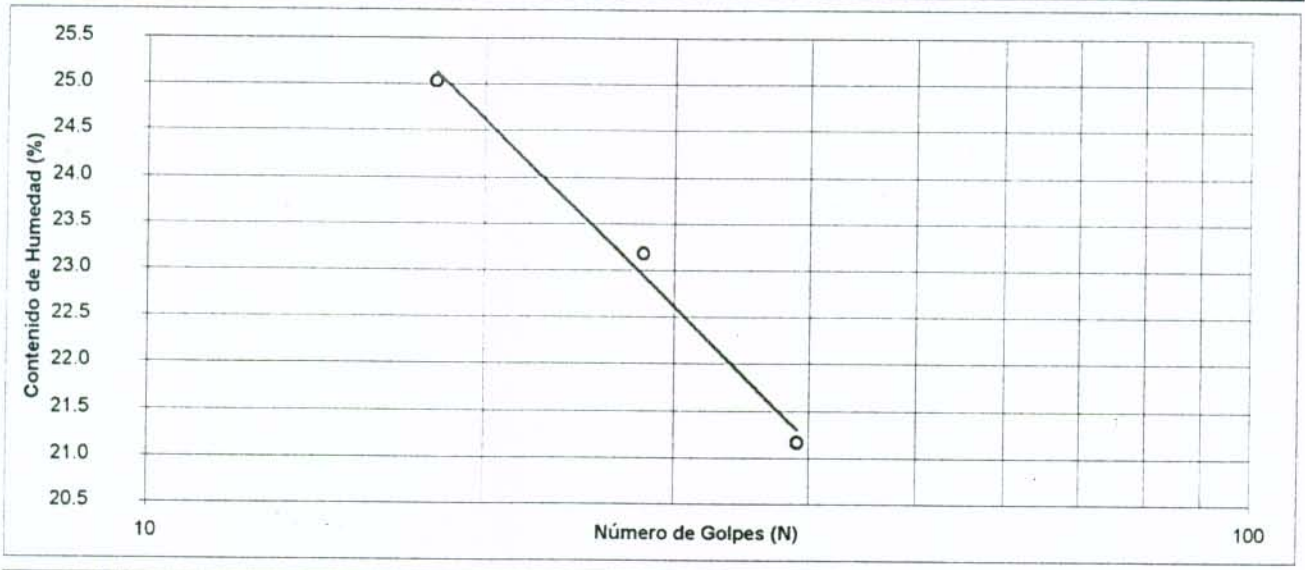
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 2
Profundidad: 2.1 - 2.5 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	110	77	17		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	34.91	33.40	35.75		
Peso Suelo Seco + Lata	g	31.00	29.52	31.03		
Peso de la Lata	g	12.51	12.77	12.16		
Contenido de Humedad	%	21.15	23.16	25.01		
Número de Golpes	N	39	28	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	56	74		52	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.46	29.54		71.90	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.29	28.00		64.61	
Peso de la Lata	g	12.47	12.58		12.23	
Contenido de Humedad	%	9.90	9.99		13.92	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	13.92	CL
Límite Líquido	%	23.49	
Límite Plástico	%	9.94	
Indice de Plasticidad	%	13.54	
Indice de Liquidez	%	29.35	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	18.84
Seco	g	52.40
Retenido	%	35.95
Pasa T200	%	64.05

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

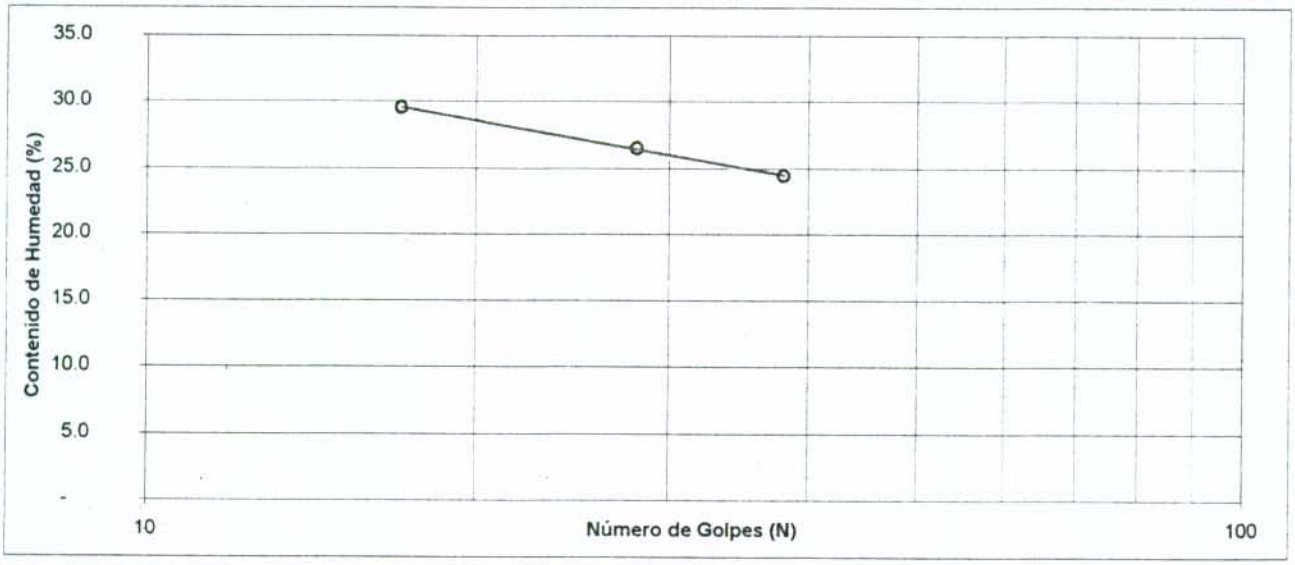
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 3
Profundidad: 3.1 - 3.5 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	113	45	43		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.35	37.04	34.53		
Peso Suelo Seco + Lata	g	31.66	31.77	29.40		
Peso de la Lata	g	12.37	11.77	11.96		
Contenido de Humedad	%	24.31	26.35	29.42		
Número de Golpes	N	38	28	17		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	33	111		37	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.78	27.92		88.22	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.19	26.25		77.27	
Peso de la Lata	g	12.32	12.50		12.67	
Contenido de Humedad	%	12.35	12.15		16.95	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	16.95				
Límite Líquido	%	27.00		Retenido	g	13.66
Límite Plástico	%	12.25	CL	Seco	g	64.60
Indice de Plasticidad	%	14.75		Retenido	%	21.15
Indice de Liquidez	%	31.87		Pasa T200	%	78.85

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

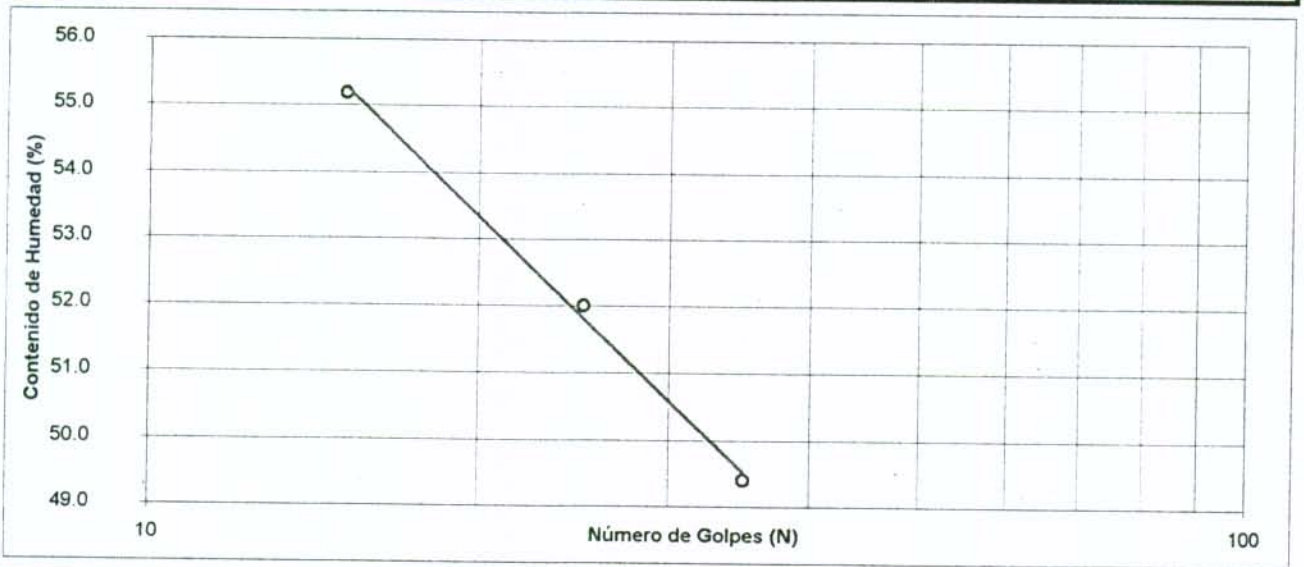
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 15
Muestra: 1
Profundidad: 1.50 - 1.90 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	57	38	128		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.02	32.25	33.83		
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.31	25.44	26.19		
Peso de la Lata	g	11.72	12.34	12.34		
Contenido de Humedad	%	49.37	51.98	55.16		
Número de Golpes	N	35	25	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	63	68		74	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.98	25.09		57.78	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.22	22.67		51.05	
Peso de la Lata	g	11.95	11.95		12.58	
Contenido de Humedad	%	22.49	22.57		17.49	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	17.49	
Límite Líquido	%	51.78	
Límite Plástico	%	22.53	CH
Indice de Plasticidad	%	29.25	
Indice de Liquidez	%	- 17.23	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	0.93
Seco	g	38.50
Retenido	%	2.42
Pasa T200	%	97.58

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

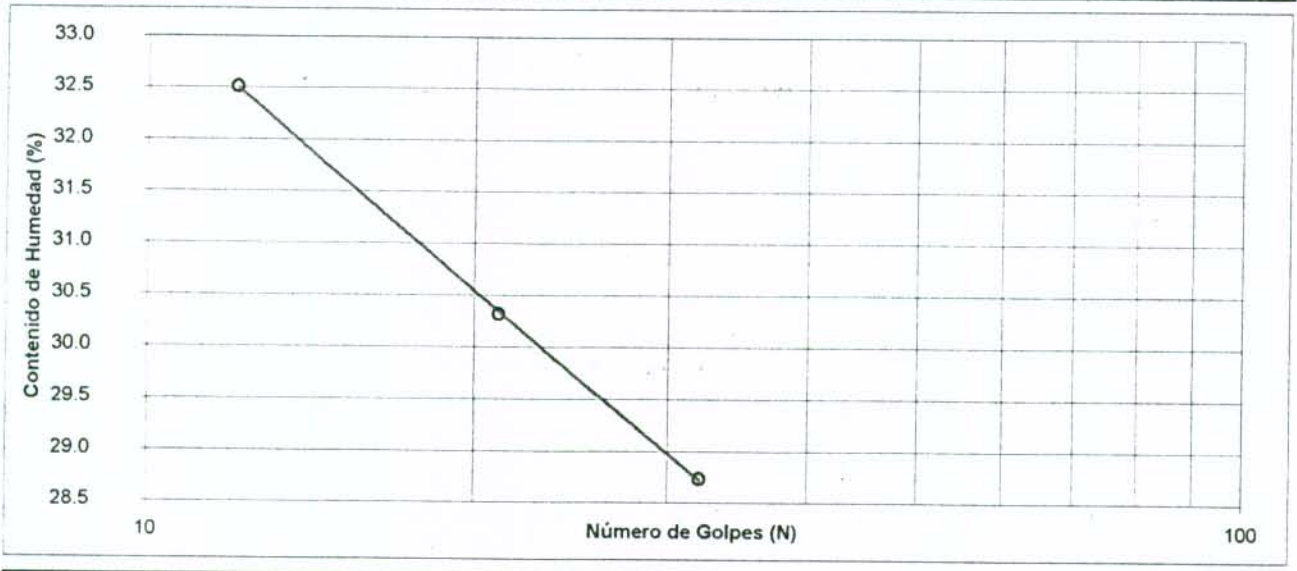
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 16
Muestra: 1
Profundidad: 0.80 - 1.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	109	49	76		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.39	36.05	37.68		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.33	30.45	31.47		
Peso de la Lata	g	12.71	11.97	12.36		
Contenido de Humedad	%	28.72	30.30	32.50		
Número de Golpes	N	32	21	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	78	62		45	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	31.08	27.58		74.67	
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.40	25.28		66.11	
Peso de la Lata	g	12.60	11.52		11.77	
Contenido de Humedad	%	16.96	16.72		15.75	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	15.75	
Límite Líquido	%	29.66	
Límite Plástico	%	16.84	CL
Indice de Plasticidad	%	12.82	
Indice de Liquidez	%	- 8.47	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	15.08
Seco	g	54.30
Retenido	%	27.77
Pasa T200	%	72.23

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

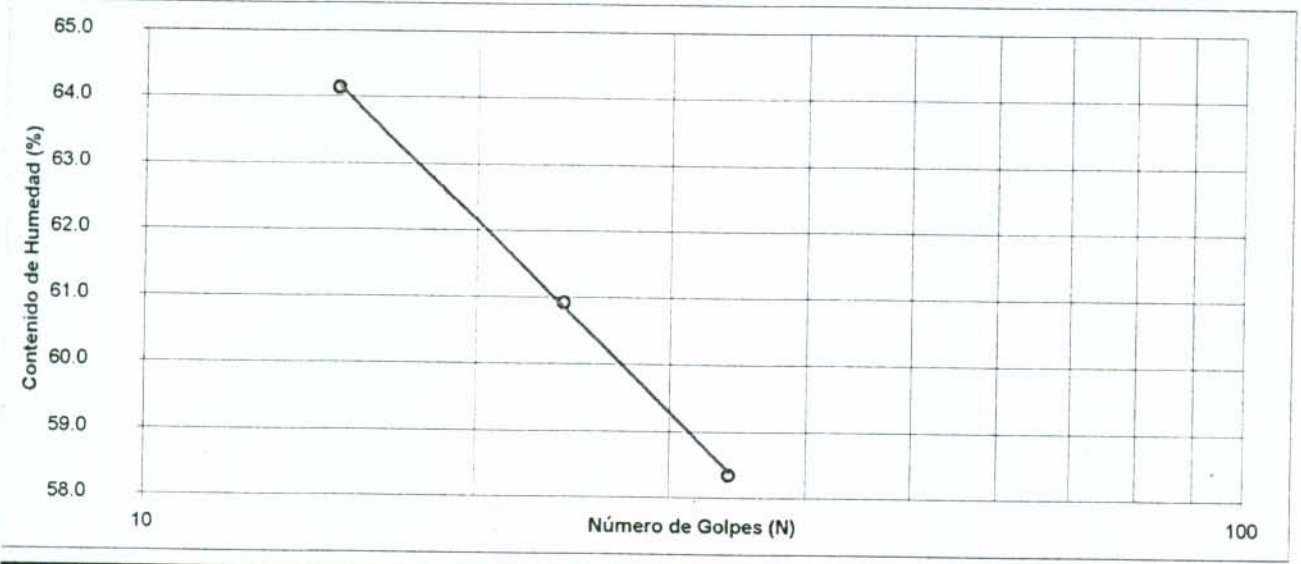
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 16
Muestra: 2
Profundidad: 1.8 - 2.2
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	21	79	15		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.45	32.57	34.33		
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.97	25.08	25.56		
Peso de la Lata	g	12.43	12.78	11.88		
Contenido de Humedad	%	58.32	60.89	64.11		
Número de Golpes	N	34	24	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	125	61		76	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	27.72	24.36		68.54	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.20	22.32		55.33	
Peso de la Lata	g	12.50	12.46		12.36	
Contenido de Humedad	%	19.84	20.69		30.74	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	30.74		Retenido	g	
Límite Líquido	%	60.53		Seco	g	
Límite Plástico	%	20.27	CH	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	40.27		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	26.02				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

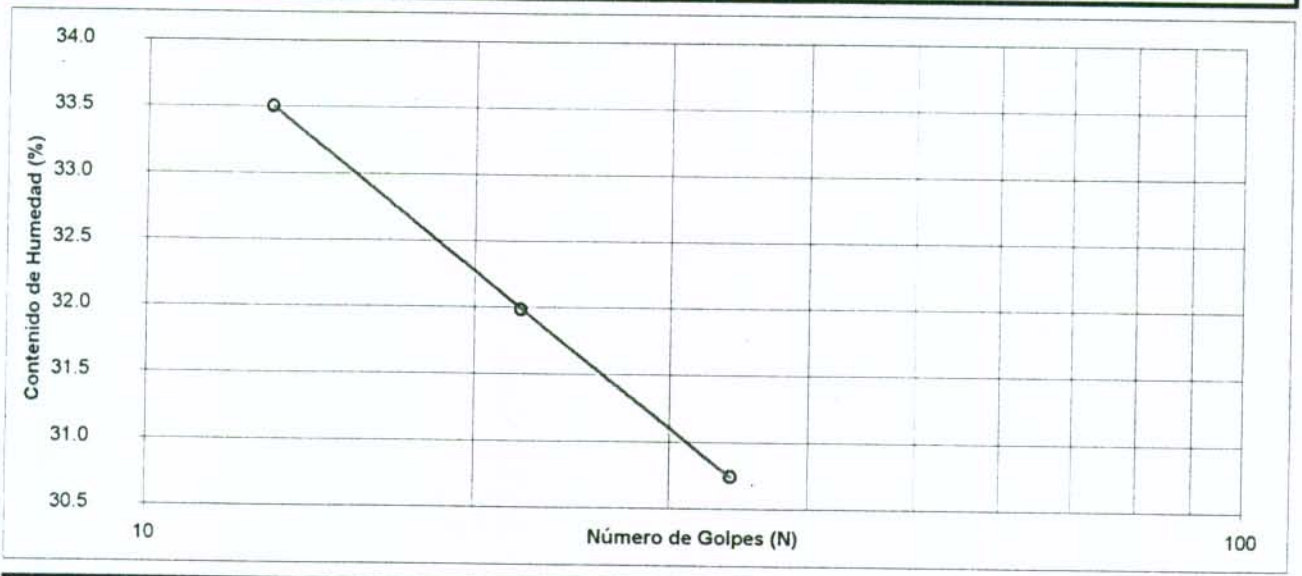
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 17
Muestra: 2
Profundidad: 2.20 - 2.65 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	14	8	13		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	31.44	30.16	31.68		
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.96	25.71	26.81		
Peso de la Lata	g	12.38	11.79	12.27		
Contenido de Humedad	%	30.73	31.97	33.49		
Número de Golpes	N	34	22	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	22	65		108	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.08	24.12		81.73	
Peso Suelo Seco + Lata	g	21.99	22.01		69.15	
Peso de la Lata	g	12.46	12.44		12.44	
Contenido de Humedad	%	21.93	22.05		22.18	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	22.18	CL-ML	Retenido	g	
Límite Líquido	%	31.61		Seco	g	
Límite Plástico	%	21.99		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	9.62		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	2.01				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

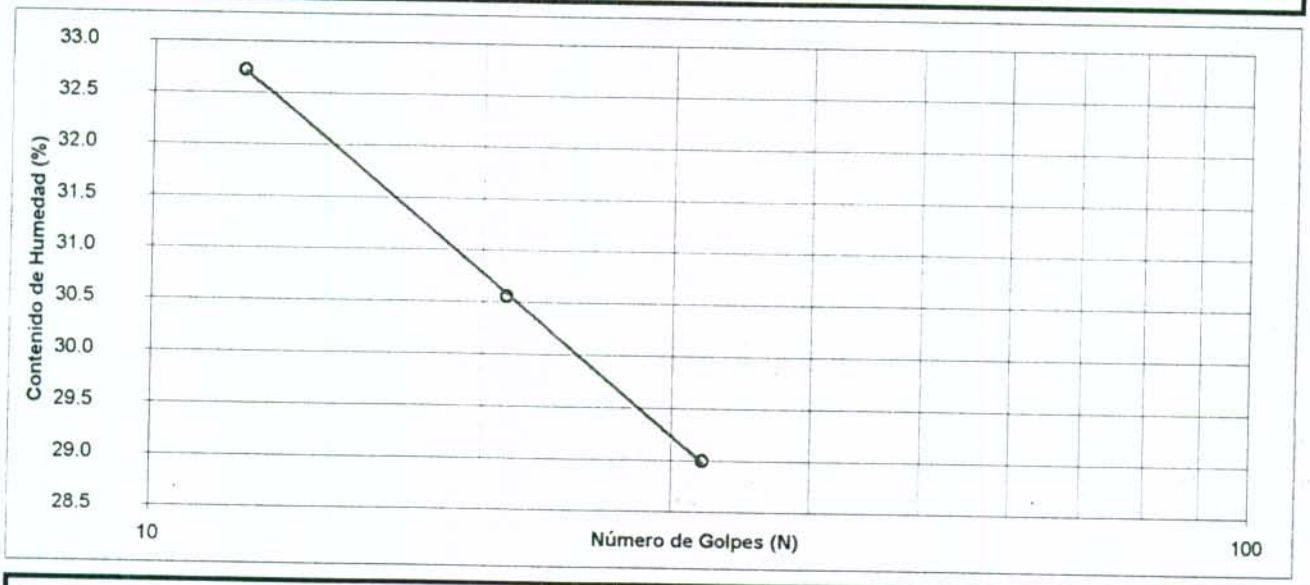
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2008

Sondeo: 18
Muestra: 1
Profundidad: 0.6 - 1.0 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	60	86	107		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	31.59	33.96	33.90		
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.22	29.04	28.71		
Peso de la Lata	g	12.14	12.93	12.84		
Contenido de Humedad	%	28.98	30.54	32.70		
Número de Golpes	N	32	21	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	24	9		81	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.36	22.62		84.80	
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.67	21.01		71.96	
Peso de la Lata	g	12.31	11.48		12.77	
Contenido de Humedad	%	16.31	16.89		21.69	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	21.69	CL	Retenido	g	
Límite Líquido	%	29.90		Seco	g	
Límite Plástico	%	16.60		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	13.30		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	38.27				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

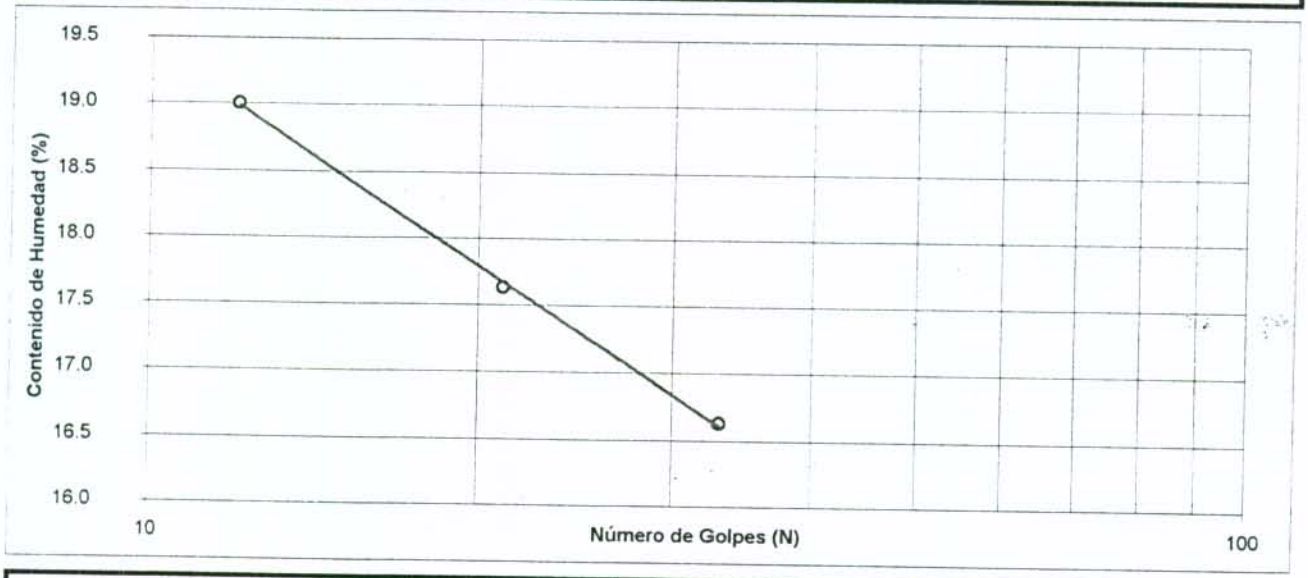
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 18
Muestra: 2
Profundidad: 2.0 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	99	25	6		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.11	31.05	32.35		
Peso Suelo Seco + Lata	g	29.31	28.22	29.03		
Peso de la Lata	g	12.46	12.16	11.55		
Contenido de Humedad	%	16.62	17.62	18.99		
Número de Golpes	N	33	21	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	51	114		82	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.05	24.03		65.48	
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.90	23.14		58.55	
Peso de la Lata	g	12.03	12.28		12.53	
Contenido de Humedad	%	10.58	8.20		15.06	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	15.06	SM-SC
Límite Líquido	%	17.25	
Límite Plástico	%	9.39	
Indice de Plasticidad	%	7.86	
Indice de Liquidez	%	72.14	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	24.31
Seco	g	46.00
Retenido	%	52.85
Pasa T200	%	47.15

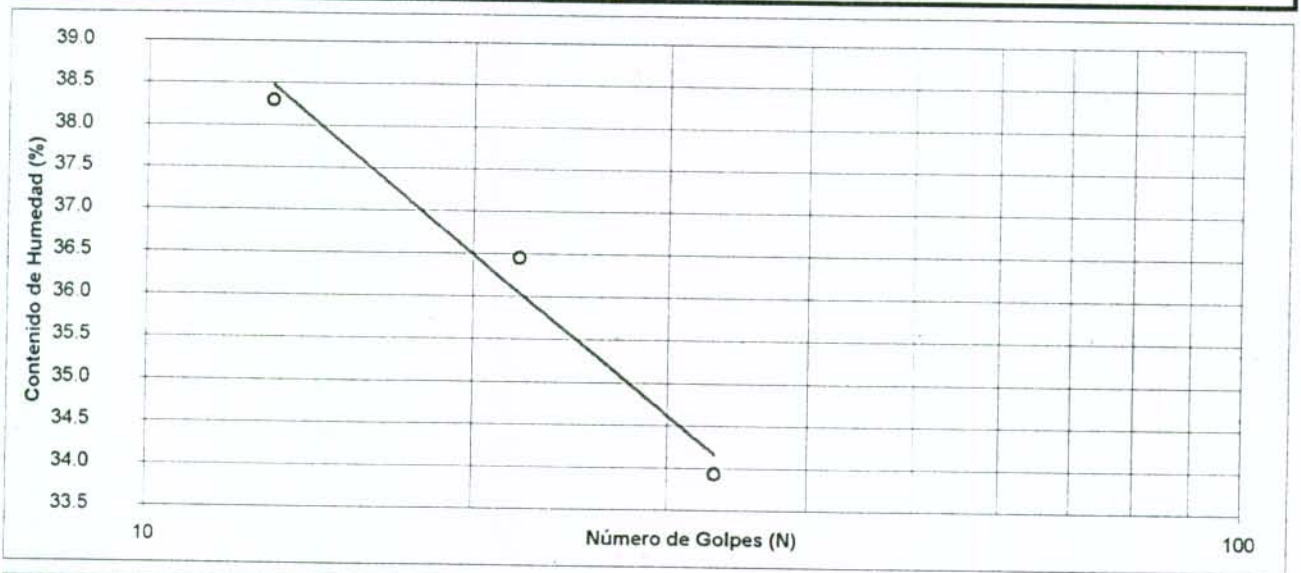
JAVIER FERNANDO CAMACHO T. Ingeniero Civil, MSc	Proyecto URBANIZACION SARON Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 19
Muestra: 1
Profundidad: 0.8 - 1.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	79	42	12		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	31.61	32.00	31.39		
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.73	26.59	25.91		
Peso de la Lata	g	12.34	11.74	11.59		
Contenido de Humedad	%	33.91	36.43	38.27		
Número de Golpes	N	33	22	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	79	101		31	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	23.23	23.30		64.58	
Peso Suelo Seco + Lata	g	21.68	21.64		58.87	
Peso de la Lata	g	12.78	11.18		12.26	
Contenido de Humedad	%	17.42	15.87		12.25	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	12.25		Retenido	g	11.94
Límite Líquido	%	35.43		Seco	g	46.60
Límite Plástico	%	16.64	CL	Retenido	%	25.62
Indice de Plasticidad	%	18.78		Pasa T200	%	74.38
Indice de Liquidez	%	- 23.38				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

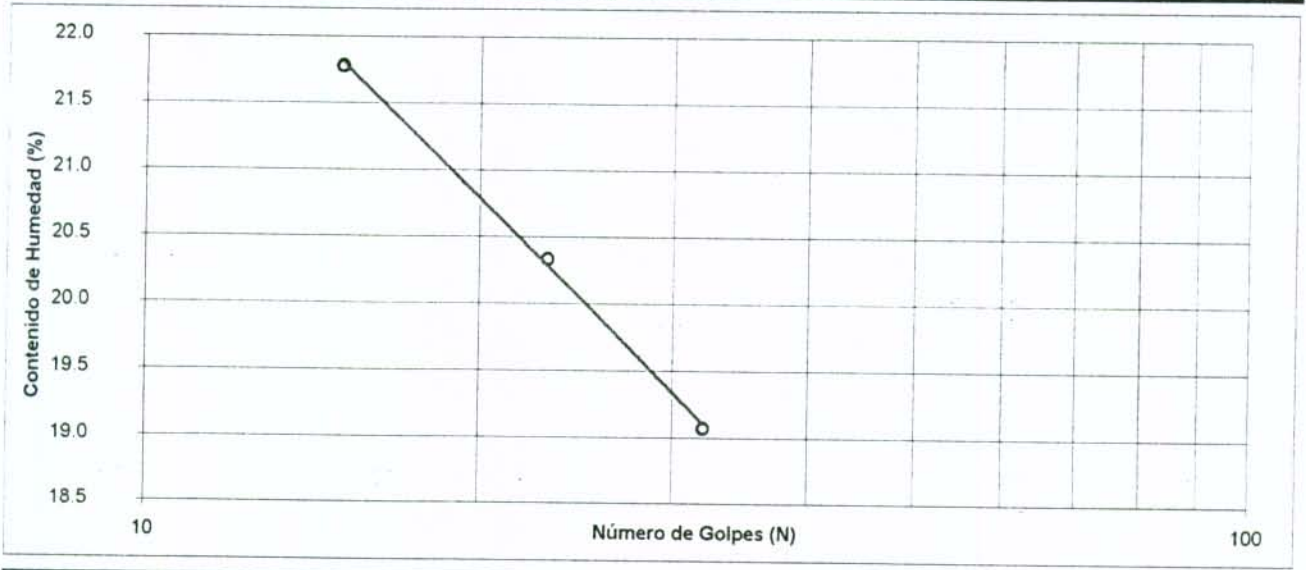
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 20
Muestra: 1
Profundidad: 0.60 - 0.75 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	110	10	123		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	31.00	32.88	32.17		
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.04	29.33	28.67		
Peso de la Lata	g	12.51	11.86	12.59		
Contenido de Humedad	%	19.06	20.32	21.77		
Número de Golpes	N	32	23	15		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	21	62		28	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	24.16	23.59		72.71	
Peso Suelo Seco + Lata	g	22.99	22.39		67.36	
Peso de la Lata	g	12.43	11.52		12.57	
Contenido de Humedad	%	11.08	11.04		9.76	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	9.76		Retenido	g	
Límite Líquido	%	19.97		Seco	g	
Límite Plástico	%	11.06	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	8.91		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	- 14.53				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

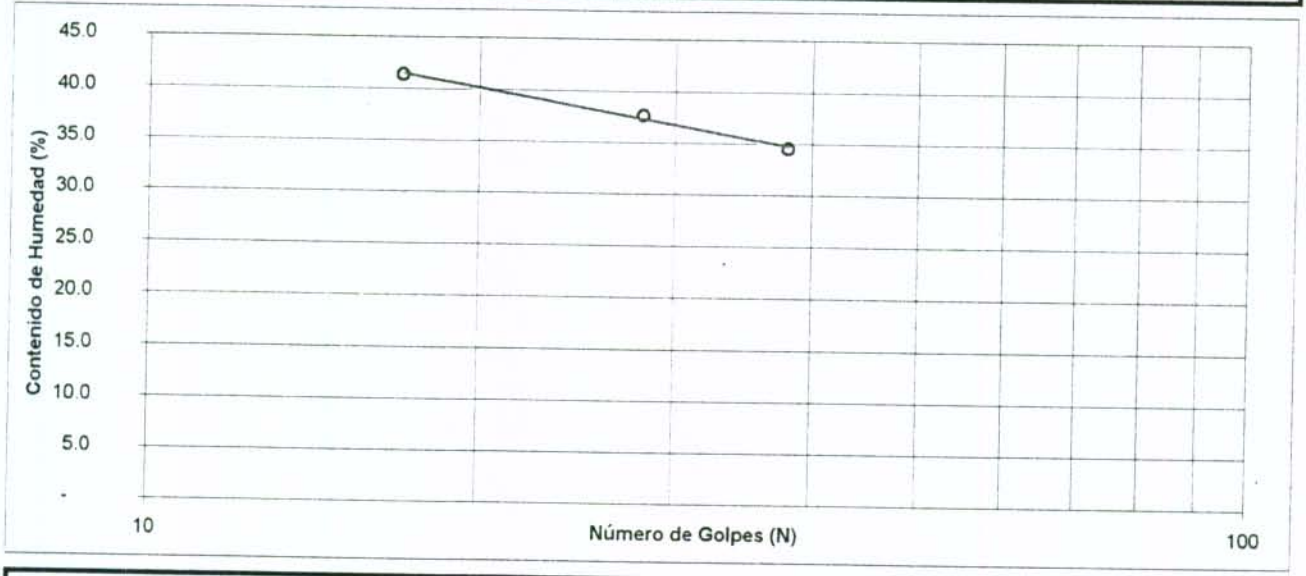
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 21
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	132	121	48		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.60	33.03	30.42		
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.45	27.35	25.04		
Peso de la Lata	g	12.46	12.21	11.99		
Contenido de Humedad	%	34.36	37.52	41.23		
Número de Golpes	N	38	28	17		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	36	112		55	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.79	27.84		65.75	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.51	25.57		59.50	
Peso de la Lata	g	11.97	12.44		12.00	
Contenido de Humedad	%	18.18	17.29		13.16	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	13.16	CL	Retenido	g	10.55
Límite Líquido	%	38.11		Seco	g	42.50
Límite Plástico	%	17.74		Retenido	%	24.82
Indice de Plasticidad	%	20.38		Pasa T200	%	75.18
Indice de Liquidez	%	- 22.46				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

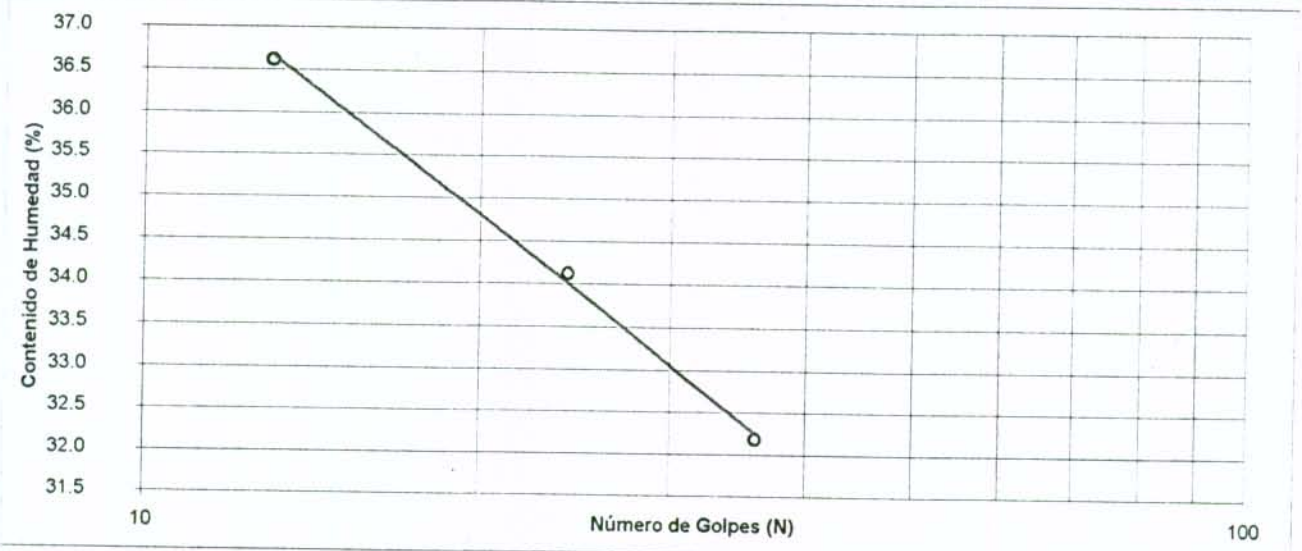
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 22
Muestra: 1
Profundidad: 1.10 - 1.55 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	77	122	3		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	36.11	34.68	34.37		
Peso Suelo Seco + Lata	g	30.43	29.05	28.35		
Peso de la Lata	g	12.77	12.54	11.90		
Contenido de Humedad	%	32.16	34.10	36.60		
Número de Golpes	N	36	24	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	72	49		73	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.06	24.65		88.95	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.51	23.20		73.48	
Peso de la Lata	g	12.47	11.97		12.47	
Contenido de Humedad	%	12.87	12.91		25.36	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	25.36	
Límite Líquido	%	33.81	
Límite Plástico	%	12.89	CL
Indice de Plasticidad	%	20.92	
Indice de Liquidez	%	59.59	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	7.05
Seco	g	42.10
Retenido	%	16.75
Pasa T200	%	83.25

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

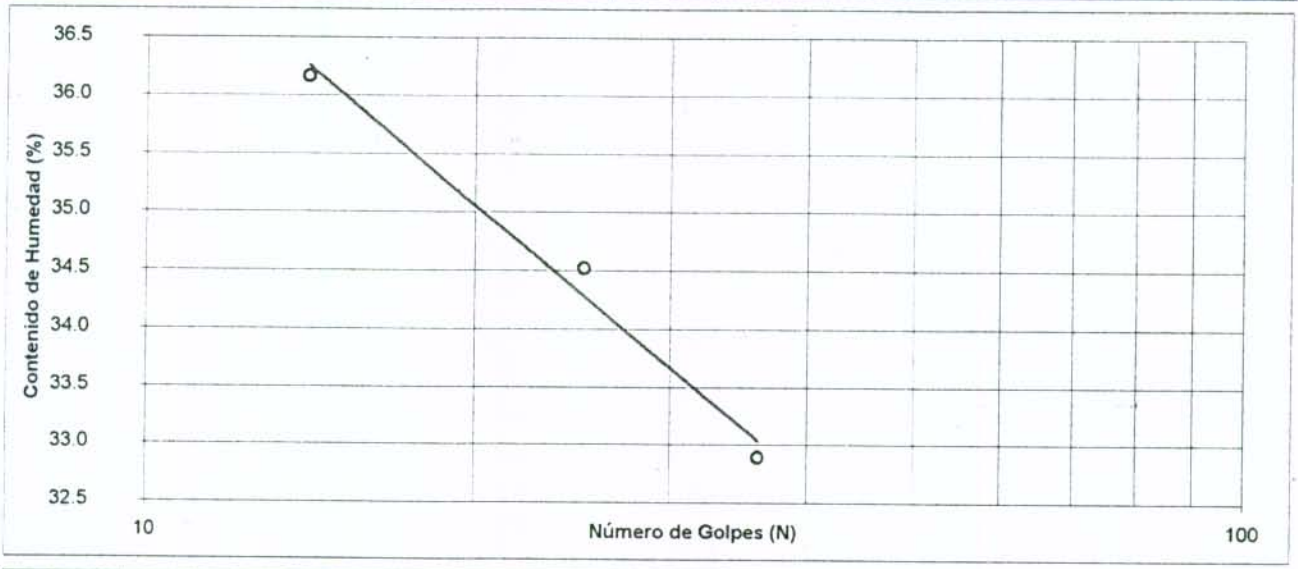
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 22
Muestra: 2
Profundidad: 2.50 - 2.95 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	43	45	26		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.21	31.26	33.75		
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.20	26.26	28.11		
Peso de la Lata	g	11.96	11.77	12.51		
Contenido de Humedad	%	32.87	34.51	36.15		
Número de Golpes	N	36	25	14		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	127	106		93	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	23.64	25.58		79.45	
Peso Suelo Seco + Lata	g	21.48	23.03		61.85	
Peso de la Lata	g	12.51	12.45		12.66	
Contenido de Humedad	%	24.08	24.10		35.78	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	35.78	CL-ML	Retenido	g	
Límite Líquido	%	34.27		Seco	g	
Límite Plástico	%	24.09		Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	10.18		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	114.87				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

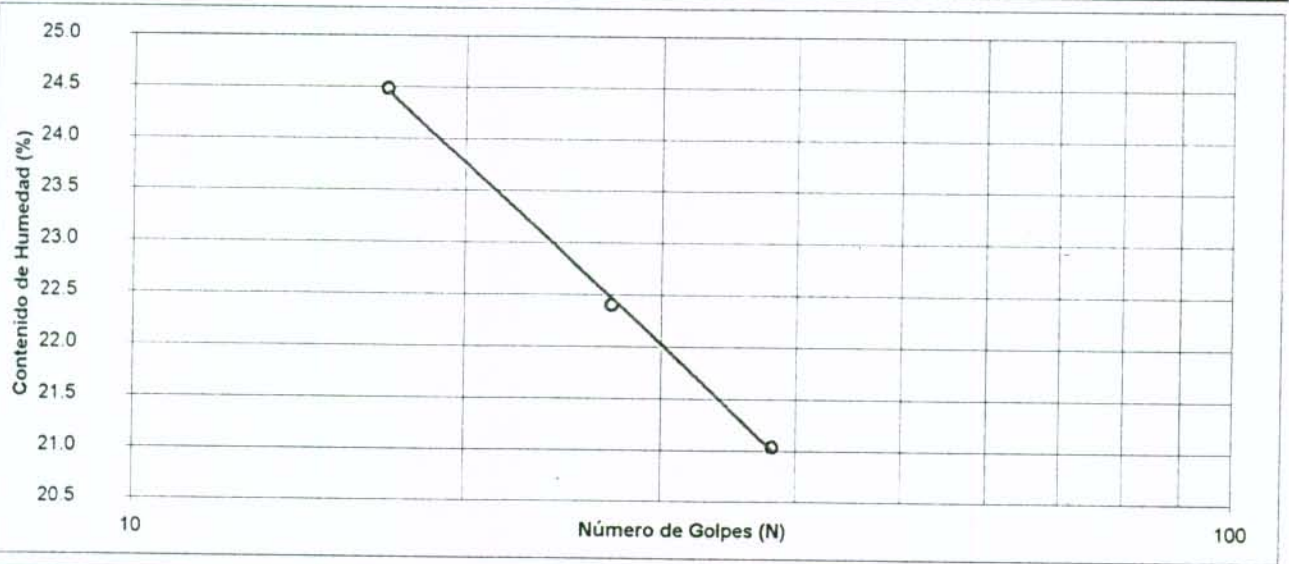
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 23
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	54	59	68		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.83	35.05	33.62		
Peso Suelo Seco + Lata	g	31.75	30.83	29.36		
Peso de la Lata	g	12.34	11.98	11.95		
Contenido de Humedad	%	21.02	22.39	24.47		
Número de Golpes	N	38	27	17		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	92	105		69	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	29.01	27.12		72.01	
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.09	25.44		67.21	
Peso de la Lata	g	12.57	12.54		11.96	
Contenido de Humedad	%	13.22	13.02		8.69	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	8.69		Retenido	g	28.69
Límite Líquido	%	22.78		Seco	g	55.30
Límite Plástico	%	13.12	SC	Retenido	%	51.88
Indice de Plasticidad	%	9.66		Pasa T200	%	48.12
Indice de Liquidez	%	- 45.92				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

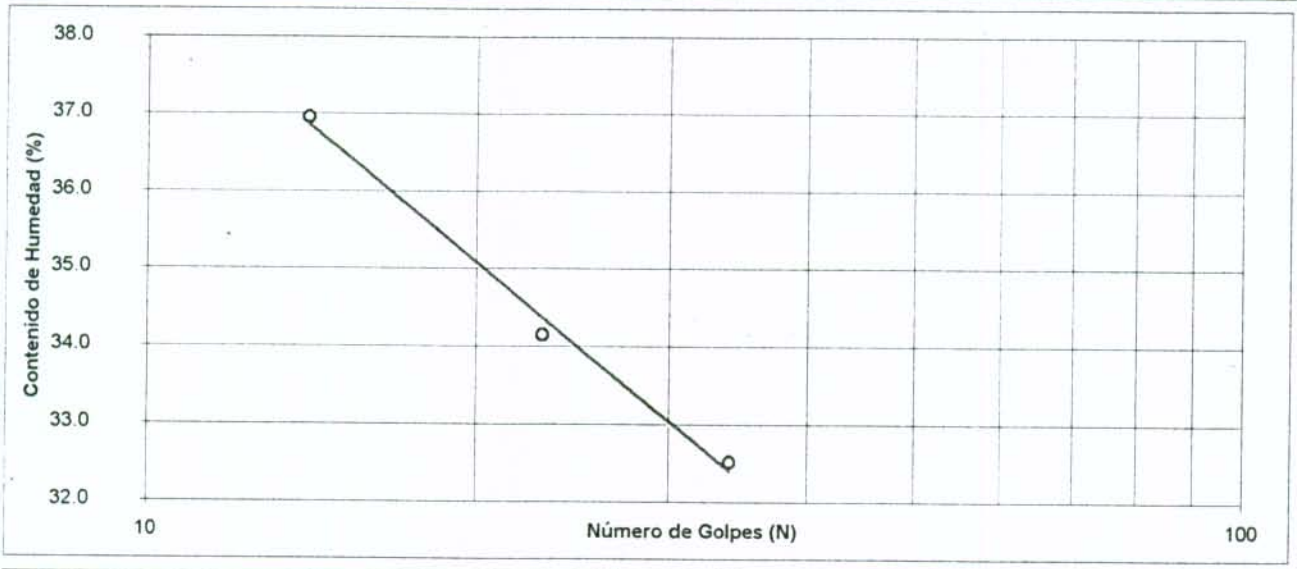
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 23
Muestra: 2
Profundidad: 2.00 - 2.45 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	47	5	95		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.13	34.03	35.87		
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.20	28.43	29.58		
Peso de la Lata	g	12.03	12.02	12.55		
Contenido de Humedad	%	32.50	34.13	36.93		
Número de Golpes	N	34	23	14		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	113	63		74	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	29.09	25.97		79.11	
Peso Suelo Seco + Lata	g	26.65	23.91		69.97	
Peso de la Lata	g	12.37	11.95		12.58	
Contenido de Humedad	%	17.09	17.22		15.93	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	15.93		Retenido	g	
Límite Líquido	%	33.92		Seco	g	
Límite Plástico	%	17.16	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	16.77		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	- 7.33				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

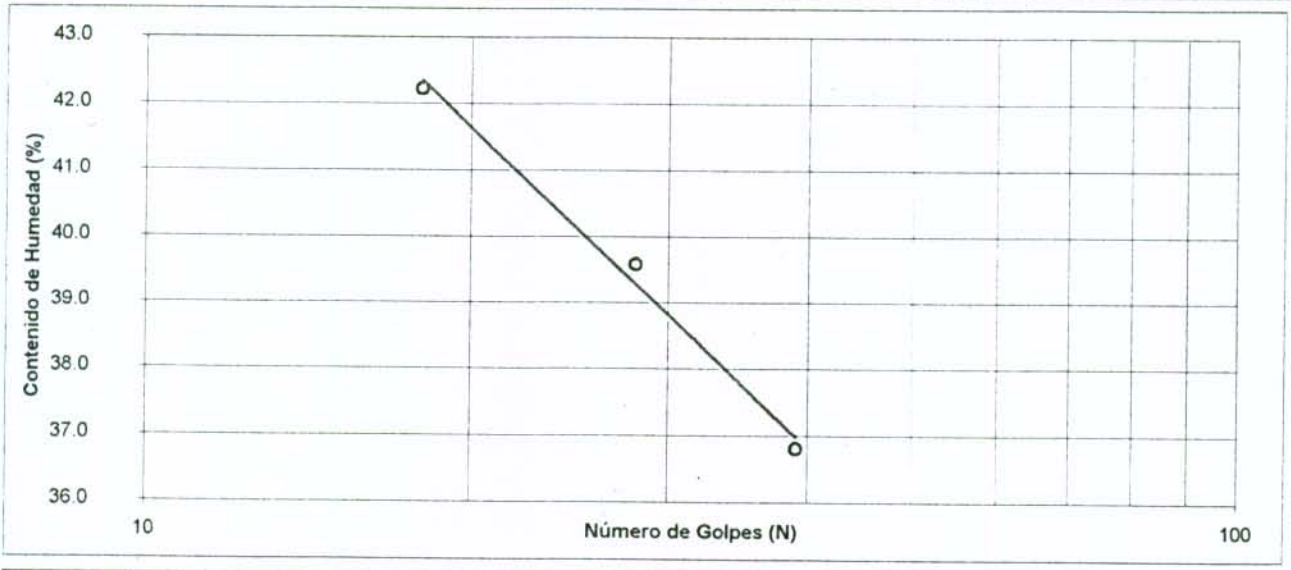
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 24
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.45m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	4	17	78		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.91	33.15	33.66		
Peso Suelo Seco + Lata	g	27.22	27.20	27.41		
Peso de la Lata	g	11.75	12.16	12.60		
Contenido de Humedad	%	36.78	39.56	42.20		
Número de Golpes	N	39	28	18		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	23	76		56	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	27.97	28.04		80.16	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.79	25.87		67.90	
Peso de la Lata	g	12.40	12.36		12.47	
Contenido de Humedad	%	16.28	16.06		22.12	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	22.12		Retenido	g	
Límite Líquido	%	40.05		Seco	g	
Límite Plástico	%	16.17	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	23.87		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	24.91				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

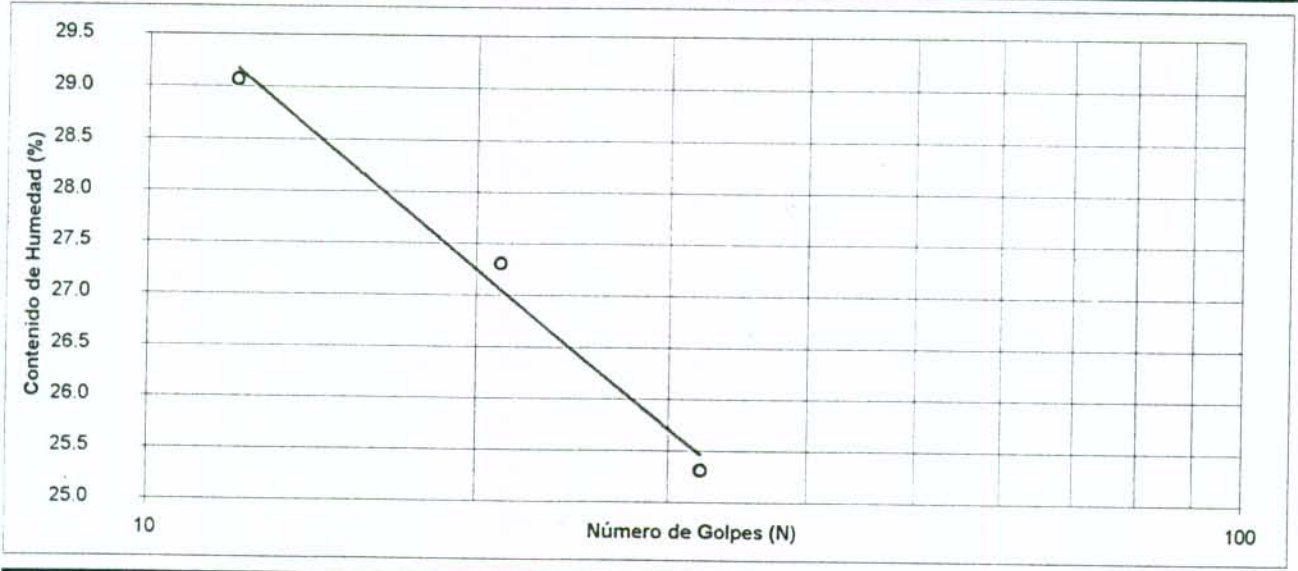
Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 24
Muestra: 2
Profundidad: 2.40 - 2.85 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	11	48	102		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	32.48	34.39	37.13		
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.43	29.59	31.59		
Peso de la Lata	g	12.42	12.00	12.52		
Contenido de Humedad	%	25.30	27.29	29.05		
Número de Golpes	N	32	21	12		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	80	67		7	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	27.01	27.47		75.96	
Peso Suelo Seco + Lata	g	25.13	25.46		63.90	
Peso de la Lata	g	12.75	12.23		11.60	
Contenido de Humedad	%	15.19	15.19		23.06	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC	PASA TAMIZ 200		
				SUELO	UNIDAD	VALOR
Humedad Natural	%	23.06		Retenido	g	
Límite Líquido	%	26.38		Seco	g	
Límite Plástico	%	15.19	CL	Retenido	%	
Indice de Plasticidad	%	11.19		Pasa T200	%	
Indice de Liquidez	%	70.35				

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

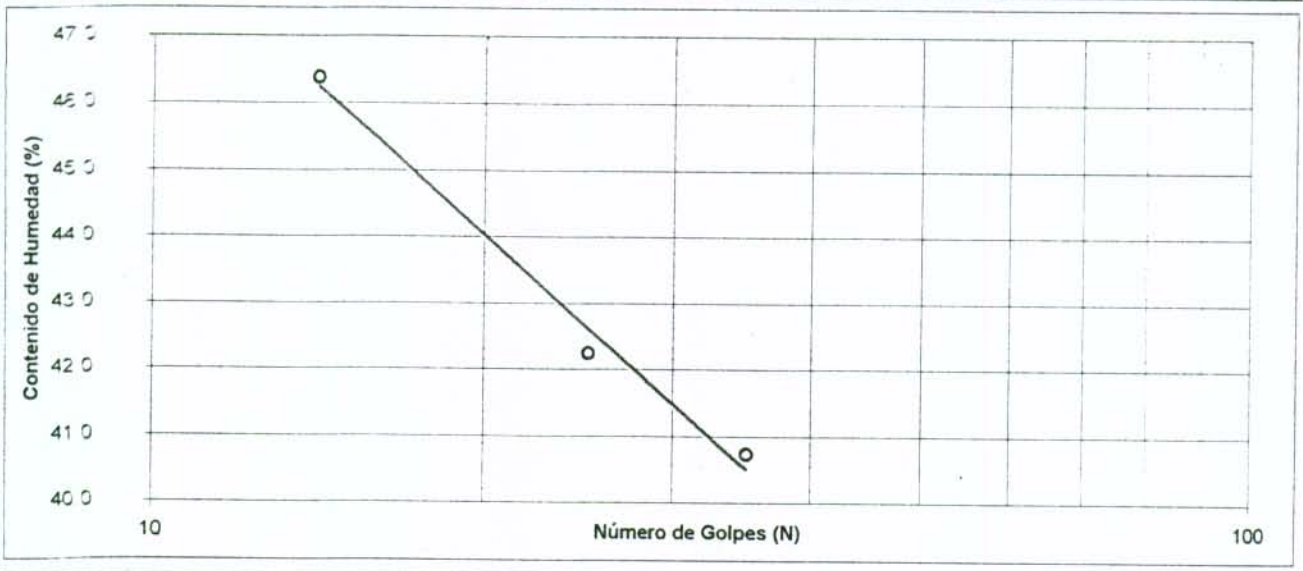
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 25
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.30 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	37	84	50		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	35.38	32.07	33.68		
Peso Suelo Seco + Lata	g	28.81	26.26	26.93		
Peso de la Lata	g	12.67	12.50	12.37		
Contenido de Humedad	%	40.71	42.22	46.36		
Número de Golpes	N	35	25	14		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO					HUMEDAD NATURAL	
DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	1	2
Lata	#	40	52		1	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	26.29	27.03		62.92	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.14	24.67		55.96	
Peso de la Lata	g	12.31	12.23		11.75	
Contenido de Humedad	%	18.17	18.97		15.74	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	15.74	
Límite Líquido	%	42.59	
Límite Plástico	%	18.57	CL
Indice de Plasticidad	%	24.02	
Indice de Liquidez	%	- 11.78	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	14.04
Seco	g	44.22
Retenido	%	31.75
Pasa T200	%	68.25

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

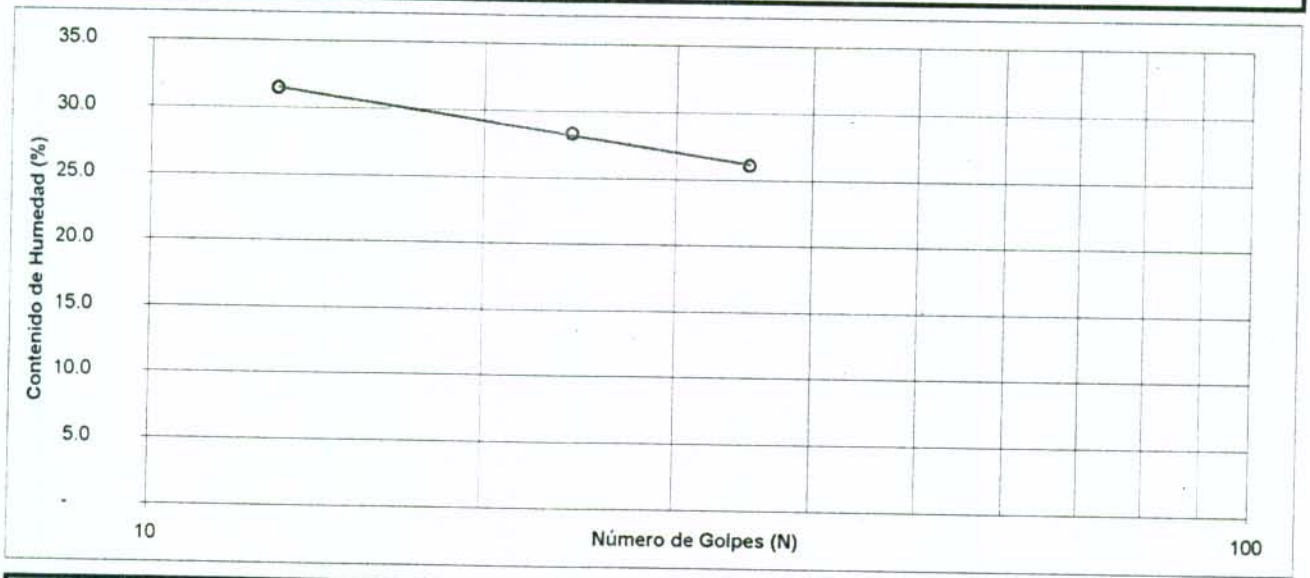
Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 26
Muestra: 2
Profundidad: 1.80 - 2.25 m
Observaciones:

LIMITES DE ATTERBERG NTC 1493 NTC1494
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO				
		1	2	3	4	5
Lata	#	30	126	87		
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	33.74	36.94	37.17		
Peso Suelo Seco + Lata	g	29.32	31.53	31.36		
Peso de la Lata	g	12.29	12.36	12.82		
Contenido de Humedad	%	25.95	28.22	31.34		
Número de Golpes	N	35	24	13		



DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO			HUMEDAD NATURAL	
		1	2	3	1	2
Lata	#	27	104		57	
Peso Suelo Húmedo + Lata	g	25.89	27.50		76.65	
Peso Suelo Seco + Lata	g	24.42	25.78		69.88	
Peso de la Lata	g	12.11	12.18		11.72	
Contenido de Humedad	%	11.94	12.65		11.64	

RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	CLASIF. USC
Humedad Natural	%	11.64	CL
Límite Líquido	%	27.86	
Límite Plástico	%	12.29	
Indice de Plasticidad	%	15.56	
Indice de Liquidez	%	- 4.20	

PASA TAMIZ 200		
SUELO	UNIDAD	VALOR
Retenido	g	11.16
Seco	g	58.20
Retenido	%	19.18
Pasa T200	%	80.82

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 2
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Observaciones:

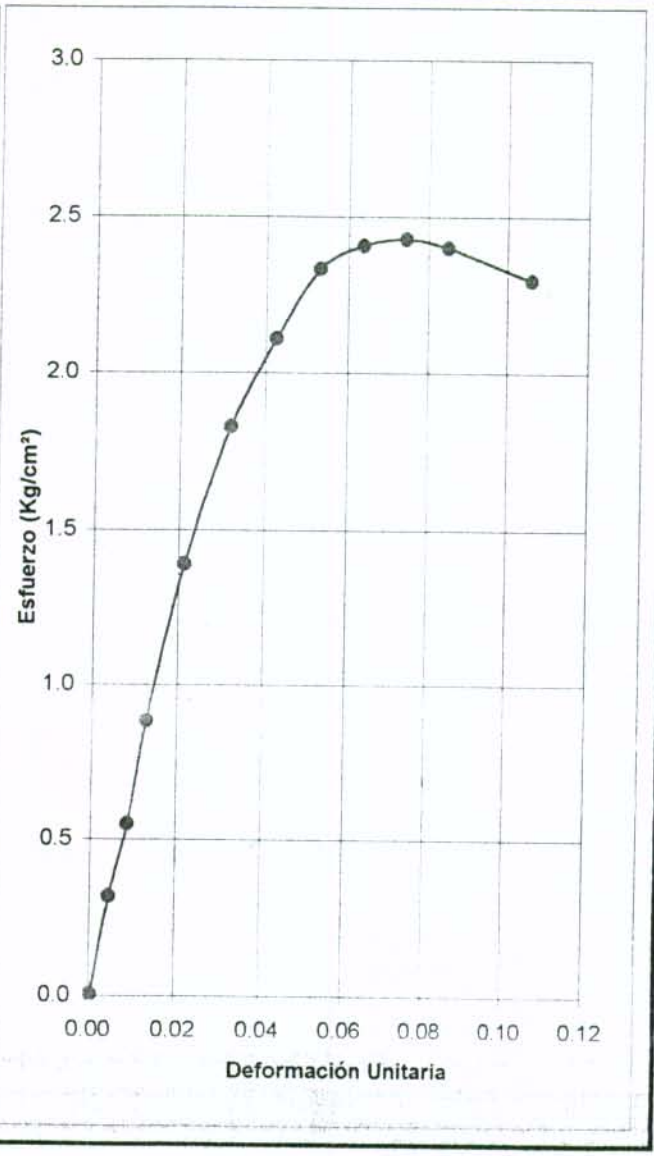
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	455.30	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.28
Contenido de Humedad	%	19.52	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.73

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	6	5.22	16.69	0.31
40	0.008	10.5	9.13	16.76	0.54
60	0.013	17	14.78	16.83	0.88
100	0.021	27	23.48	16.98	1.38
150	0.032	36	31.31	17.16	1.82
200	0.042	42	36.52	17.35	2.10
250	0.053	47	40.87	17.55	2.33
300	0.064	49	42.61	17.75	2.40
350	0.074	50	43.48	17.95	2.42
400	0.085	50	43.48	18.16	2.39
500	0.106	49	42.61	18.59	2.29
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 2.42 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 2
Muestra: 2
Profundidad: 2.20 - 2.60 m
Observaciones:

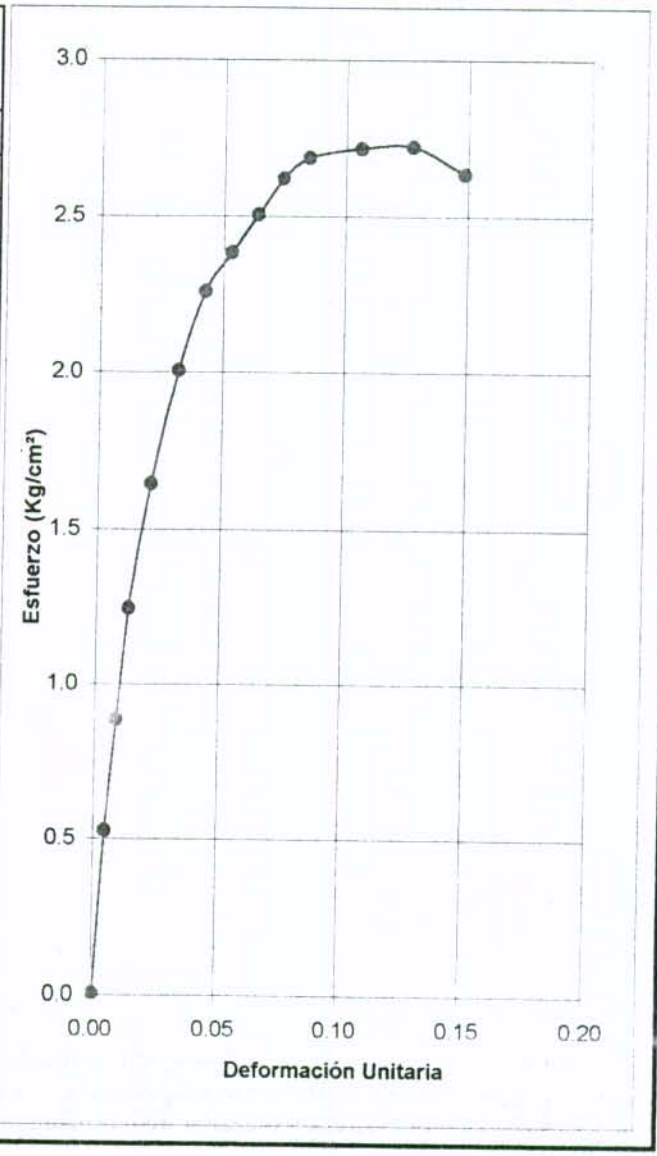
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	455.40	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.28
Contenido de Humedad	%	17.46	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.68

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	10	8.70	16.69	0.52
40	0.008	17	14.78	16.76	0.88
60	0.013	24	20.87	16.83	1.24
100	0.021	32	27.83	16.98	1.64
150	0.032	39.5	34.35	17.16	2.00
200	0.042	45	39.13	17.35	2.25
250	0.053	48	41.74	17.55	2.38
300	0.064	51	44.35	17.75	2.50
350	0.074	54	46.96	17.95	2.62
400	0.085	56	48.70	18.16	2.68
500	0.106	58	50.44	18.59	2.71
600	0.127	59.5	51.74	19.04	2.72
700	0.148	59	51.31	19.51	2.63
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión
Inconfinada (qu) 2.72 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 4
Muestra: 1
Profundidad: 1.30 - 1.70 m
Observaciones:

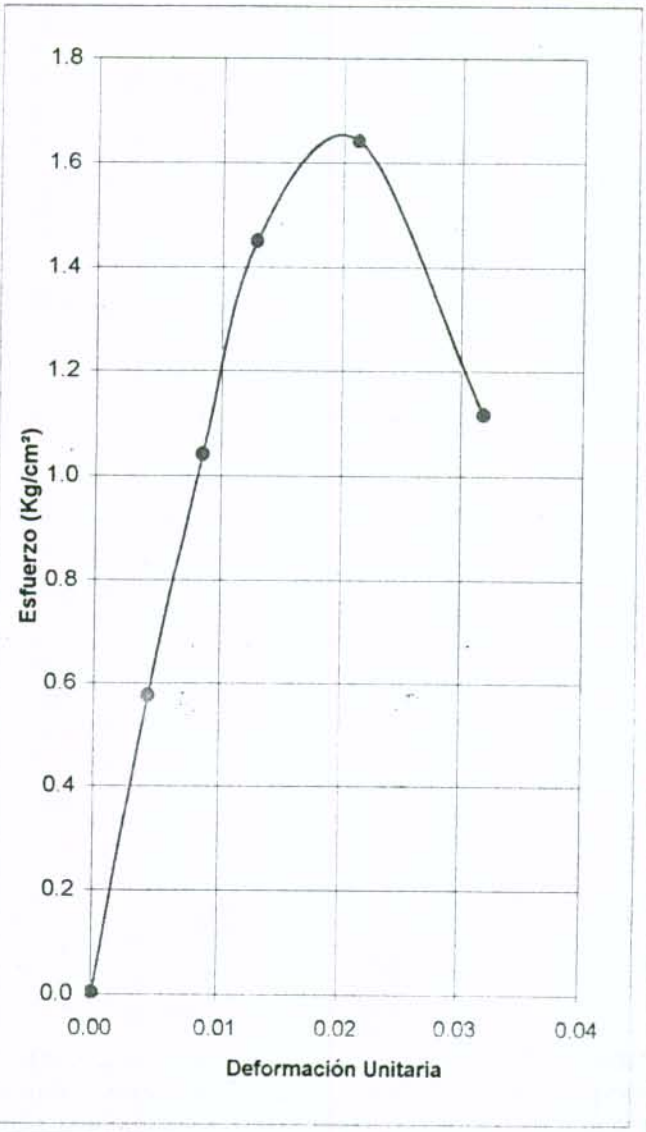
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	430.50	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.16
Contenido de Humedad	%	20.67	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.60

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	11	9.57	16.69	0.57
40	0.008	20	17.39	16.76	1.04
60	0.013	28	24.35	16.83	1.45
100	0.021	32	27.83	16.98	1.64
150	0.032	22	19.13	17.16	1.11
200					
250					
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 1.64 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 6
Muestra: 2
Profundidad: 2.10 - 2.50 m
Observaciones:

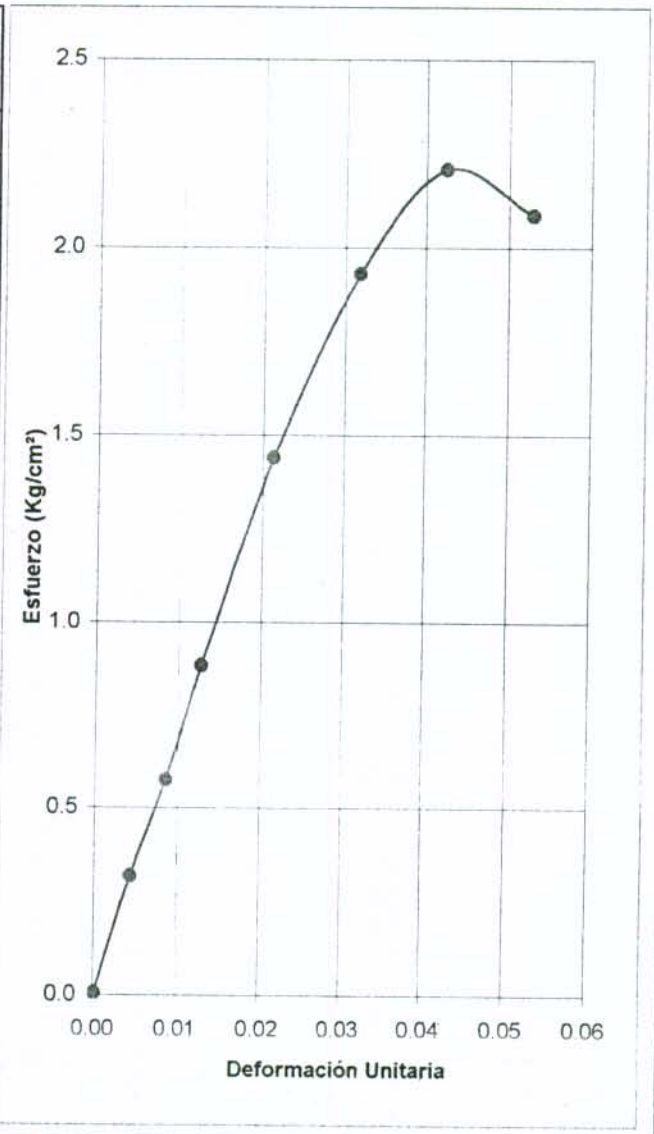
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	442.80	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.22
Contenido de Humedad	%	19.20	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.65

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	6	5.22	16.69	0.31
40	0.008	11	9.57	16.76	0.57
60	0.013	17	14.78	16.83	0.88
100	0.021	28	24.35	16.98	1.43
150	0.032	38	33.04	17.16	1.93
200	0.042	44	38.26	17.35	2.20
250	0.053	42	36.52	17.55	2.08
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión
Inconfinada (qu) 2.20 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 8
Muestra: 3
Profundidad: 2.60 - 3.00 m
Observaciones:

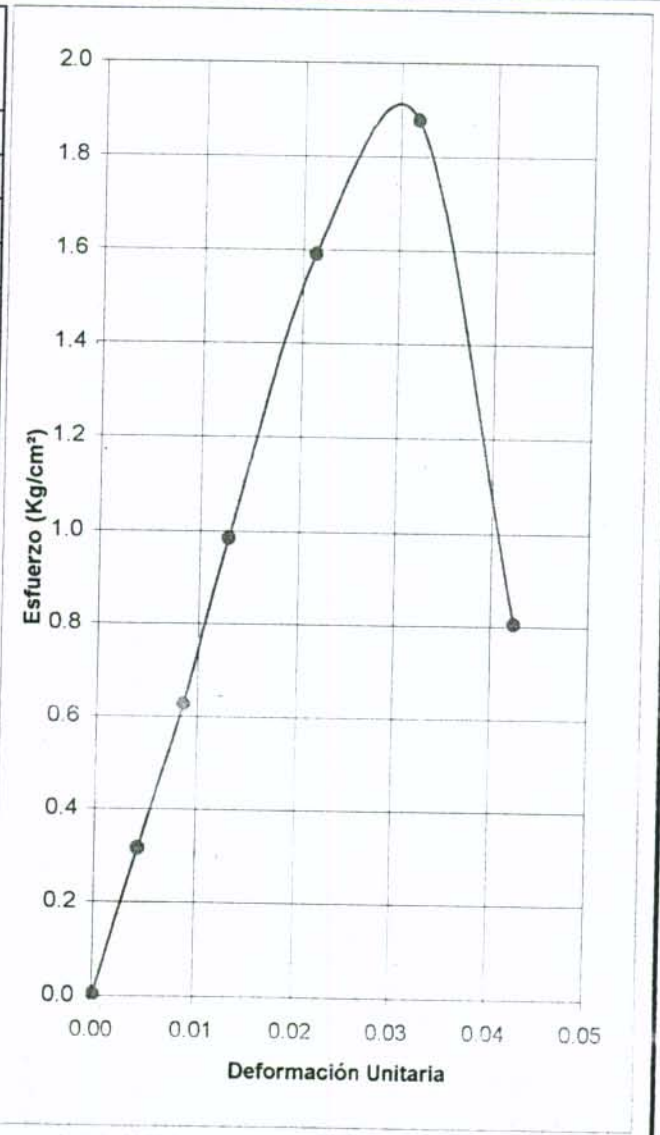
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	463.70	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.33
Contenido de Humedad	%	15.10	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.68

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	6	5.22	16.69	0.31
40	0.008	12	10.44	16.76	0.62
60	0.013	19	16.52	16.83	0.98
100	0.021	31	26.96	16.98	1.59
150	0.032	37	32.18	17.16	1.87
200	0.042	16	13.91	17.35	0.80
250					
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 1.87 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 9
Muestra: 1
Profundidad: 0.60 - 1.00 m
Observaciones:

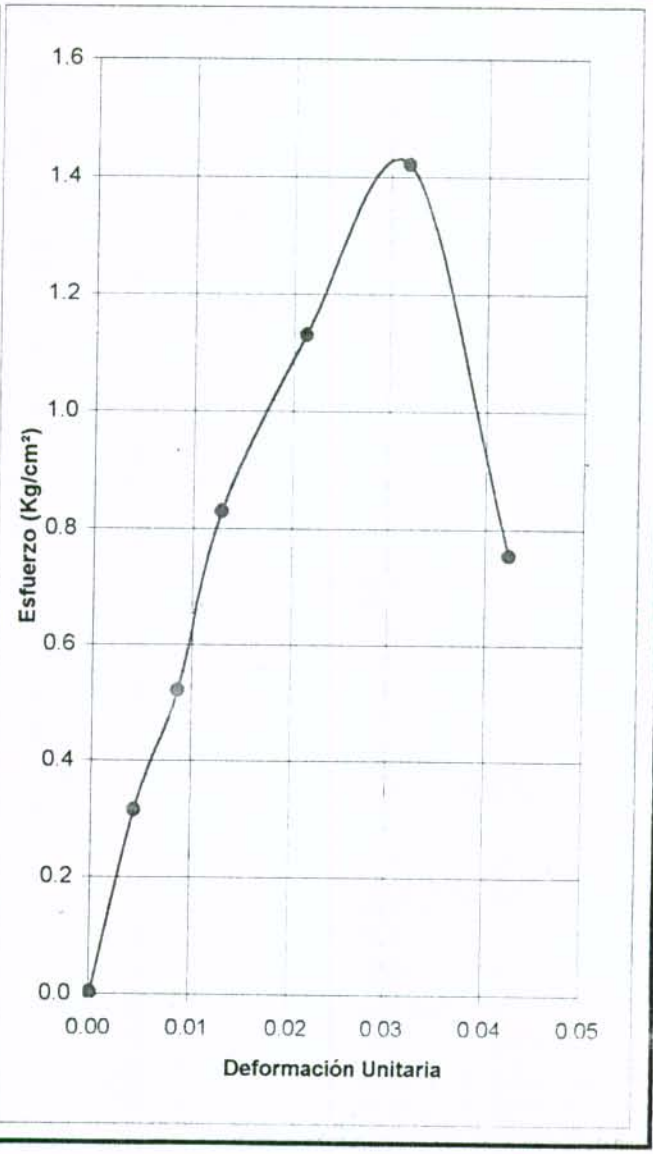
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	470.70	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.36
Contenido de Humedad	%	14.90	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.71

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	6	5.22	16.69	0.31
40	0.008	10	8.70	16.76	0.52
60	0.013	16	13.91	16.83	0.83
100	0.021	22	19.13	16.98	1.13
150	0.032	28	24.35	17.16	1.42
200	0.042	15	13.04	17.35	0.75
250					
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 1.42 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto: URBANIZACION SARON
Localización: AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha: Jul 8 /2000

Sondeo: 12
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Observaciones:

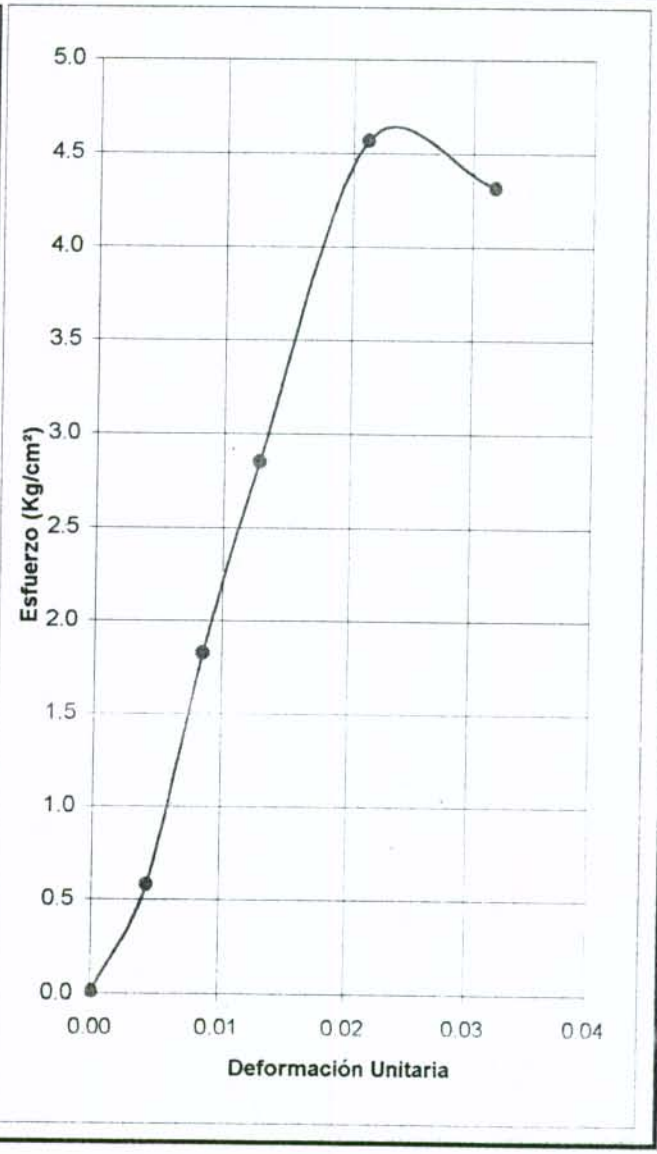
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	451.90	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.27
Contenido de Humedad	%	16.00	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.63

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	11	9.57	16.69	0.57
40	0.008	35	30.44	16.76	1.82
60	0.013	55	47.83	16.83	2.84
100	0.021	89	77.39	16.98	4.56
150	0.032	85	73.92	17.16	4.31
200					
250					
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 4.56 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 13
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Observaciones:

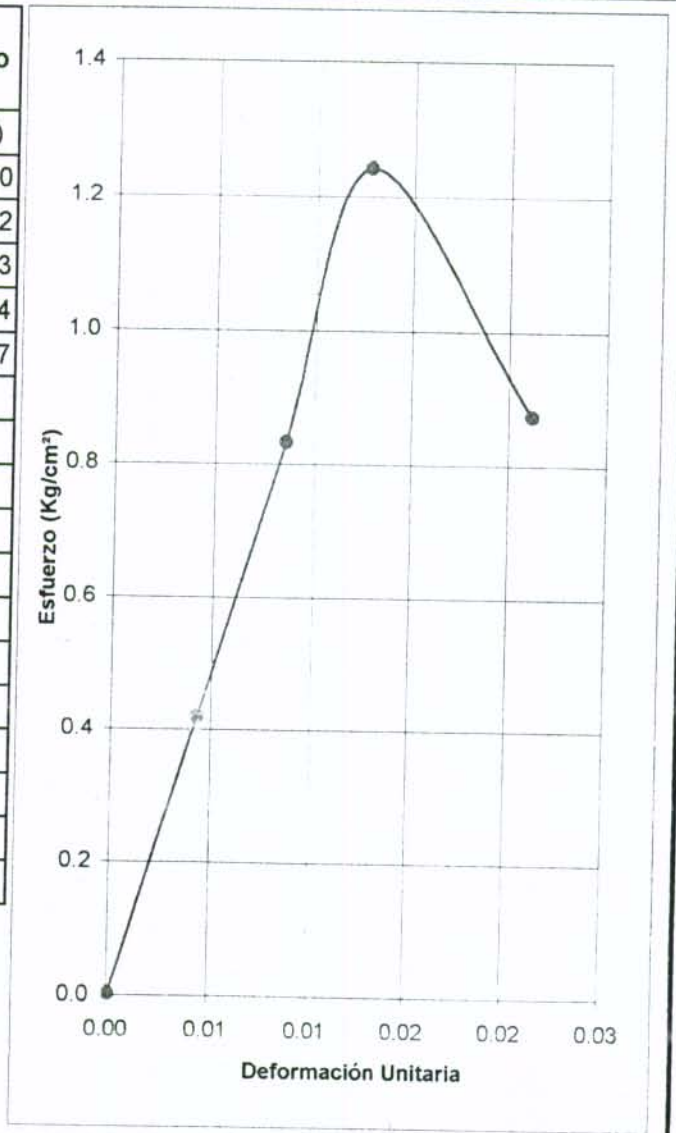
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	404.10	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.03
Contenido de Humedad	%	17.10	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.37

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	8	6.96	16.69	0.42
40	0.008	16	13.91	16.76	0.83
60	0.013	24	20.87	16.83	1.24
100	0.021	17	14.78	16.98	0.87
150					
200					
250					
300					
350					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 1.24 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 1
Profundidad: 1.00 - 1.40 m
Observaciones:

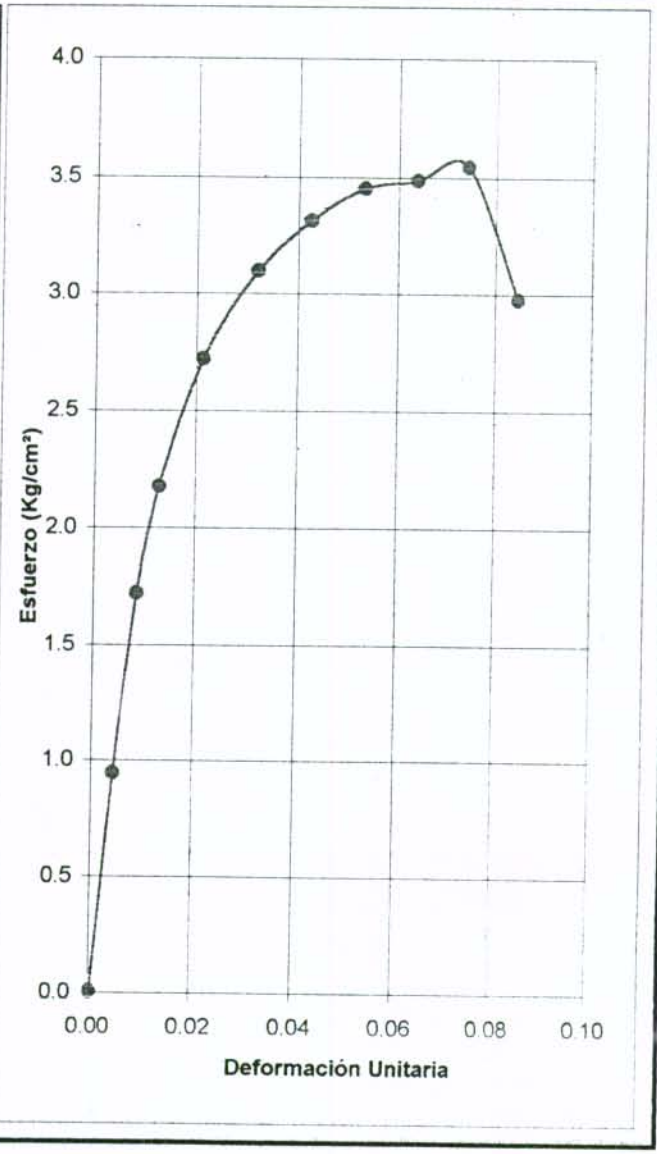
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	411.80	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.06
Contenido de Humedad	%	14.99	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.37

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	18	15.65	16.69	0.94
40	0.008	33	28.70	16.76	1.71
60	0.013	42	36.52	16.83	2.17
100	0.021	53	46.09	16.98	2.71
150	0.032	61	53.05	17.16	3.09
200	0.042	66	57.39	17.35	3.31
250	0.053	69.5	60.44	17.55	3.44
300	0.064	71	61.74	17.75	3.48
350	0.074	73	63.48	17.95	3.54
400	0.085	62	53.92	18.16	2.97
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 3.54 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 2
Profundidad: 2.10 - 2.50 m
Observaciones:

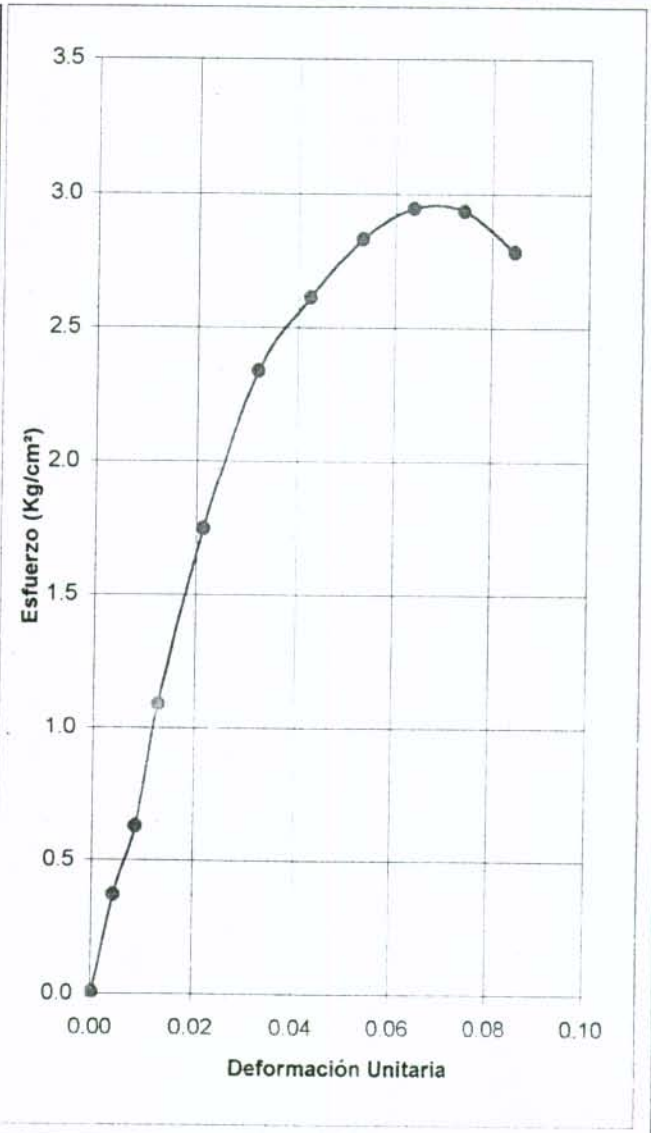
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	467.90	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.35
Contenido de Humedad	%	13.90	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.67

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	7	6.09	16.69	0.36
40	0.008	12	10.44	16.76	0.62
60	0.013	21	18.26	16.83	1.08
100	0.021	34	29.57	16.98	1.74
150	0.032	46	40.00	17.16	2.33
200	0.042	52	45.22	17.35	2.61
250	0.053	57	49.57	17.55	2.82
300	0.064	60	52.18	17.75	2.94
350	0.074	60.5	52.61	17.95	2.93
400	0.085	58	50.44	18.16	2.78
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión
Inconfinada (qu) 2.94 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 14
Muestra: 3
Profundidad: 3.10 - 3.50 m
Observaciones:

RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

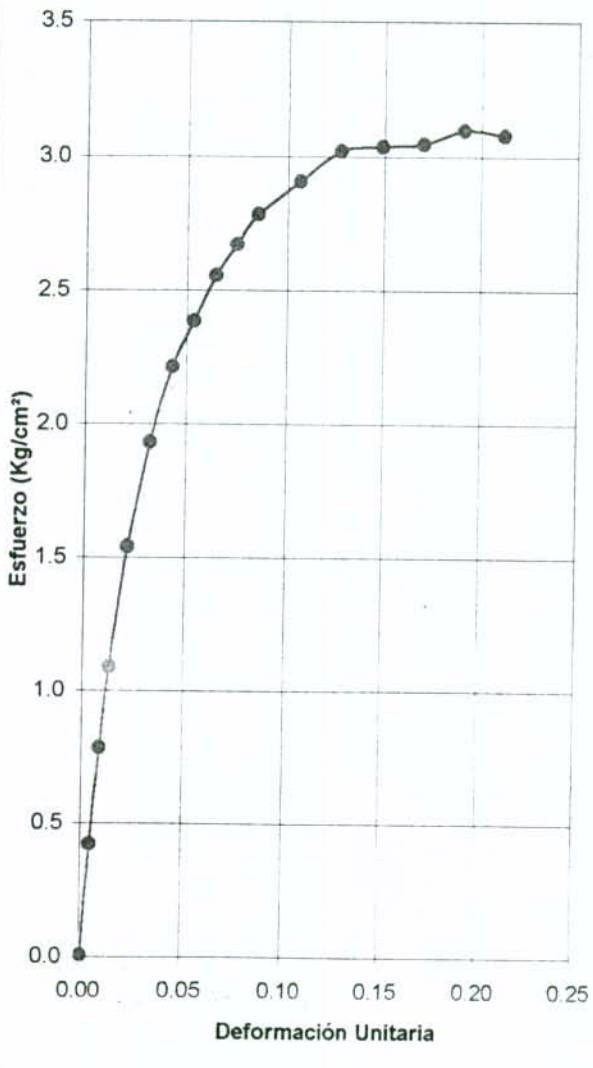
DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	462.40	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.32
Contenido de Humedad	%	17.00	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.71

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	8	6.96	16.69	0.42
40	0.008	15	13.04	16.76	0.78
60	0.013	21	18.26	16.83	1.08
100	0.021	30	26.09	16.98	1.54
150	0.032	38	33.04	17.16	1.93
200	0.042	44	38.26	17.35	2.20
250	0.053	48	41.74	17.55	2.38
300	0.064	52	45.22	17.75	2.55
350	0.074	55	47.83	17.95	2.66
400	0.085	58	50.44	18.16	2.78
500	0.106	62	53.92	18.59	2.90
600	0.127	66	57.39	19.04	3.01
700	0.148	68	59.13	19.51	3.03
800	0.169	70	60.87	20.01	3.04
900	0.191	73	63.48	20.53	3.09
1000	0.212	74.5	64.79	21.08	3.07

Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 3.09 Kg/cm²



JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 16
Muestra: 2
Profundidad: 1.80 - 2.20 m
Observaciones:

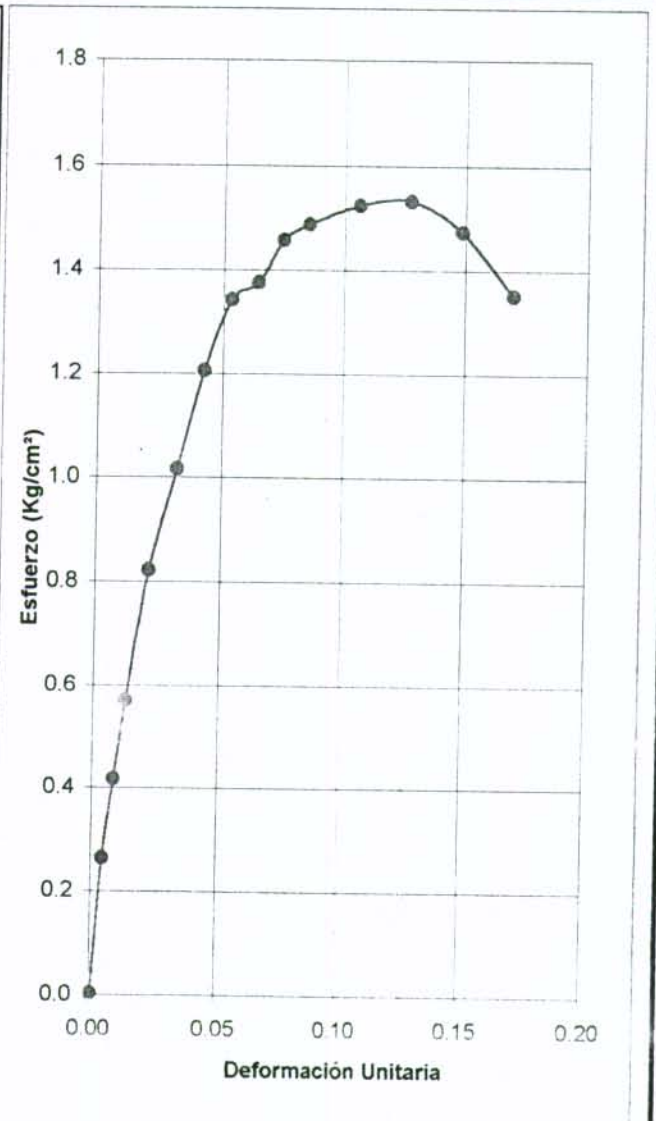
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	416.20	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.09
Contenido de Humedad	%	30.70	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.73

Constante del Anillo 0.8696 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	5	4.35	16.69	0.26
40	0.008	8	6.96	16.76	0.42
60	0.013	11	9.57	16.83	0.57
100	0.021	16	13.91	16.98	0.82
150	0.032	20	17.39	17.16	1.01
200	0.042	24	20.87	17.35	1.20
250	0.053	27	23.48	17.55	1.34
300	0.064	28	24.35	17.75	1.37
350	0.074	30	26.09	17.95	1.45
400	0.085	31	26.96	18.16	1.48
500	0.106	32.5	28.26	18.59	1.52
600	0.127	33.5	29.13	19.04	1.53
700	0.148	33	28.70	19.51	1.47
800	0.169	31	26.96	20.01	1.35
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 1.53 Kg/cm²

JAVIER FERNANDO CAMACHO T.
Ingeniero Civil, MSc

Proyecto URBANIZACION SARON
Localización AV. CARACAS x CALLE 97 Sur
Fecha Jul 8 /2000

Sondeo: 18
Muestra: 1
Profundidad: 0.60 - 1.0 m
Observaciones:

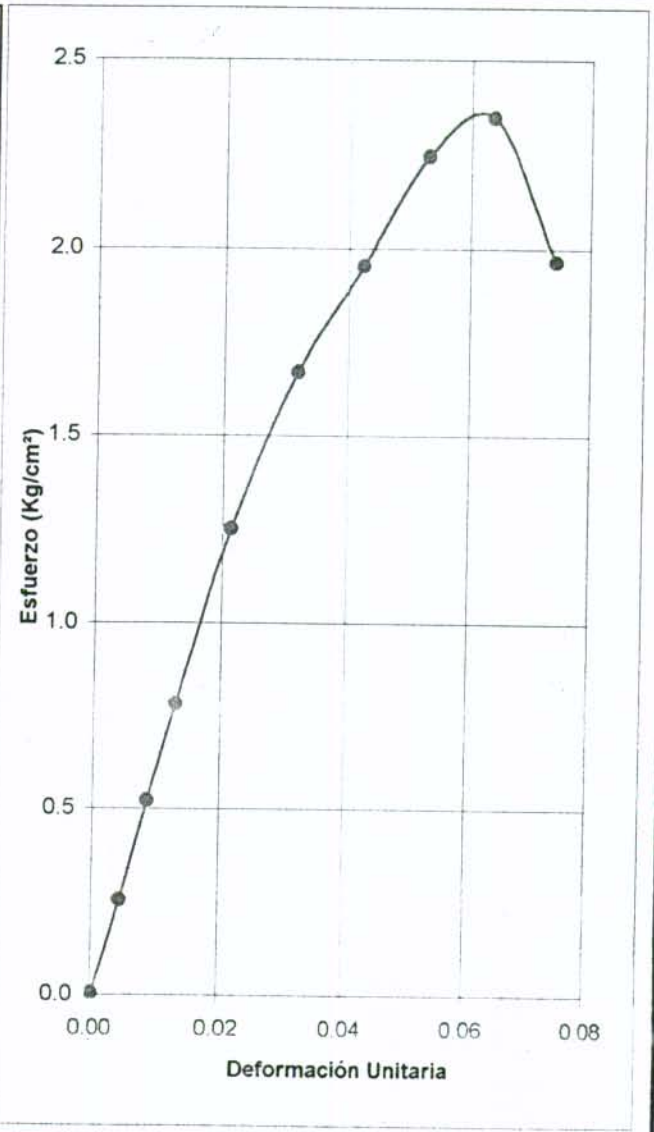
RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA
NTC 1527

DATOS DE LA MUESTRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
Altura	cm	12.00	Area	cm²	16.62
Diámetro	cm	4.60	Volumen	cm3	199.43
Peso Húmedo	g	432.10	Peso Unitario húmedo	g/cm3	2.17
Contenido de Humedad	%	21.69	Peso Unitario Seco	g/cm3	2.64

Constante del Anillo 0.055 Kg/Div

δ	ε	Anillo	Carga	Area Corregida	Esfuerzo
(0.001")		(Div)	(Kg)	(cm²)	(Kg/cm²)
0	0.000	0	0.00	16.62	0.00
20	0.004	76	4.18	16.69	0.25
40	0.008	158	8.69	16.76	0.52
60	0.013	238	13.09	16.83	0.78
100	0.021	385	21.18	16.98	1.25
150	0.032	520	28.60	17.16	1.67
200	0.042	615	33.83	17.35	1.95
250	0.053	715	39.33	17.55	2.24
300	0.064	756	41.58	17.75	2.34
350	0.074	640	35.20	17.95	1.96
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					



Resistencia a la Compresión Inconfinada (qu) 2.34 Kg/cm²

