39

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

- 5 MAYO 1992

ESTUDIO DE SUELOS
PARA EL EDIFICIO A
CONSTRUIRSE EN LA
CALLE 82 No. 11-39
DE SANTAFE DE BOGOTA
DR. JAIME BOSSIO
AEF-1583

9205771

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA, MSC
CARLOS RESTREPO, MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

C O N T E N I D O

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

Santafé de Bogotá, D.C., 14 de enero de 1992
AEF-1583

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DISTRITAL
DIVISION DE CONTROL
28 JUL. 1992
BOGOTA D. E.
PLANOS ESTRUCTURALES
ING. DE ESTRUCTURAS

Doctor
JAIME BOSSIO
Santafé de Bogotá, D.C.

Estimado Doctor:

Tenemos el gusto de entregarle el estudio de suelos para el edificio a construirse en la calle 80 No. 11-39 de Santafé de Bogotá.

Departamento Administrativo de Planeación Distrital

1. PROYECTO.-

Consta de semisótano y 7 pisos con estructura convencional de concreto reforzado y luces entre ejes de columnas hasta de 6.50 mts. Las cargas previstas, estimadas por áreas aferentes, son inferiores a 265.0 toneladas.

DEPTO. ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DISTRITAL
ACEPTADO
3015
NO. DE LICENCIA
13 AGO. 1992
FECHA

2. INVESTIGACION SUBSOLAR.-

Se hizo por medio de tres sondeos, dos de 8.0 y uno de 35.0 mts perforados con un equipo de percusión y lavado. A lo largo de los sondeos se hizo el ensayo de penetración estandar como medida de la densidad de los mantos granulares. De los estratos arcillosos se midió la resistencia al corte de los mantos detectados mediante ensayos de compresión inconfinada y/o penetrómetro CL-700. Adicionalmente, de los mantos que se estimó necesario, se enviaron muestras al laboratorio para ensayos de humedad natural, pesos unitarios, granulometría, límites de Atterberg y clasificación USC.

2.1 DESCRIPCION DEL SUBSUELO.-

La estratigrafía atravesada le pertenece a la Formación Lacustre de la Sabana de Bogotá combinada

con suelos granulares provenientes de los cerros orientales y material orgánico depositado por antiguos cuerpos de agua. Su descripción promedio es la siguiente:

a) 0.0 - 0.50 mts.	Capa Vegetal.
b) 1.50 - 3.0 mts.	Limo arcilloso carmelito o negro algo orgánico de consistencia entre blanda y muy blanda. Qu varía entre 0.47 y 0.16 kg/cm2.
c) 3.0 - 13.0 mts.	Arcilla limosa gris o carmelita de consistencia entre blanda y muy blanda. Qu varía entre 0.46 y 0.20 kg/cm2.
d) 13.0 - 15.0 mts.	Conglomerado de grava arcillosa gris de densidad entre muy compacta y

suelta.

d) 15.0 - 21.0 mts. Limo orgánico carmelito con algo de turba de consistencia entre firme blanda. Qu varía entre 0.98 y 0.28 kg/cm2.

e) 21.0 - 23.0 mts. Arcilla limosa gris medio firme. Qu promedio de 0.60 kg/cm2.

f) 23.0 - 25.0 mts. Conglomerado de grava arcillosa gris muy compacta.

g) 25.0 - 31.0 mts. Arcilla limosa gris de consistencia medio firme con intercalaciones de limo orgánico negro con turba. Qu promedio de 0.61 kg/cm2.

h) 31.0 - 35.0 mts. Conglomerado de grava areno-arcillosa gris muy compacta.

2.2 NIVEL DE AGUAS.-

El nivel de aguas se detectó entre los 1.50 y 2.0 mts de profundidad. Este nivel puede variar con el régimen de lluvias.

3. RECOMENDACIONES DE CIMENTACION.-

De la estratigrafía detectada se concluye la imposibilidad de apoyar superficialmente las cargas del proyecto dada la baja consistencia y alta compresibilidad de los mantos superficiales. Con base en lo anterior se hace necesario utilizar un sistema de fundación que transmita las cargas al conglomerado de grava areno-arcillosa gris muy

compacta detectada desde los 31.0 mts de profundidad y por lo tanto se recomienda lo siguiente:

3.1 SISTEMA DE FUNDACION.-

Consistirá en pilotes cilíndricos en concreto reforzado pre-excavados y fundidos in-situ con un diámetro de 0.60/1.10 mts y una longitud de 29.0 mts apoyados sobre el conglomerado de grava areno-arcillosa gris muy compacta allí detectada. Los pilotes se proyectarán con base en los siguientes parámetros:

a- La capacidad portante de los elementos se determinará con base en las siguientes parámetros:

Longitud útil= 23.0 mts

Fricción máxima admisible = 1.55 ton/m2

Presión máxima en la punta = 900.0 ton/m2

Presión transversal máxima del concreto = 378.0 ton/m2

b- Con base en los parámetros anteriores la capacidad máxima admisible para cada elemento estará dado por el siguiente cuadro:

Diámetro(mt)	0.60	0.65	0.70	0.80	0.90	1.0	1.10
Carga (ton)	107.3	126.0	146.1	190.8	241.5	298.2	360.8

(Concreto 3000 psi)

Al final de este informe se incluyen los cálculos de capacidad portante de los pilotes; se debe anotar que las presiones máximas admisibles están dadas por la capacidad máxima de concreto y su sección transversal.

Los pilotes se distribuirán a razón de 1 a 6 elementos por columna con un espaciamiento mínimo entre ejes de 2.5 diámetros.

c- Los elementos deberán penetrar por lo menos un diámetro dentro del manto de apoyo.

d- Los pilotes tendrán canasta de acero que determine el calculista con base en el análisis sísmico de la estructura. Dicha canasta no tendrá en ningún caso una longitud de 8.0 mts y un área equivalente al 0.5% del área transversal del elemento.

Al final de este informe se incluyen otras recomendaciones de carácter general.

3.2 VIGAS DE AMARRE.-

Los dados se enlazarán mediante una red de vigas de amarre capaces de trasladar un 5% de la carga dada a los elementos vecinos.

3.3 ASENTAMIENTOS.-

De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos probables son del orden de 4 cms

calculados de acuerdo con el método propuesto por CHOW (ASCE Geotechnical Journal de Agosto de 1990).

4. PLATAFORMA.-

Las cargas de plataforma se cimentarán sobre la arcilla limosa gris o carmelita blanda detectada desde los 3.0 mts. de profundidad. Para el efecto se proyectarán zapatas dimensionadas con base en una presión de contacto de

$$P=3.0 \text{ Ton/m2}$$

La plataforma deberá construirse una vez terminada la torre y se enlazará a esta mediante vigas de amarre.

5. EXCAVACION.-

De acuerdo con el proyecto arquitectónico se preveé

una excavación de 1.50 mts la cual se hará en un mínimo de 2 etapas correspondientes a las mitades sur y norte respectivamente. La excavación se hará dejándo taludes de 1.0H:1.0V y berma de 1.0 mts contra los vecinos construidos.

Al final de este informe se incluyen los análisis de estabilidad de taludes ejecutados. Todos lo taludes deberán pañetarse para evitar su alteración por los cambios de humedad. Les solicitamos nos informen la fecha de iniciación de la excavación para hacer una visita a la obra.

6. MUROS DE CONTENCION.-

Se diseñarán para soportar una presión de tipo hidrostático producido por un material con un peso unitario de 1.5 ton/m3 y un coeficiente de presión lateral k=0.35.

ABDON E. ESPINOSA, MSC
CARLOS RESTREPO, MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

7. PLACA DE CONTRAPISO.-

Se fundirá en cuadros alternos de 3.0 mts de lado sobre 20 cms de recebo arenoso compactado a una densidad equivalente al 95% del proctor estandar. Entre el recebo y la placa se colocará una película plástica para evitar humedades por capilaridad.

8. DRENAJES.-

En el fondo de la excavación se deberán proyectar drenajes en espina de pescado perforados por tubería de 4 pulgadas de diámetro dispuestas con los huecos hacia abajo y embebida en un filtro de gravilla de 1/2" y arena mezclados en proporciones 1:1.

9. PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.-

De acuerdo con el decreto 1400 de 1984 el suelo de

este proyecto es de tipo S3 con los siguientes parámetros de diseño sísmico:

S3=1.5

Aa=0.15

Av=0.20

10. OBSERVACIONES FINALES.-

Las recomendaciones aqui incluidas se basan en el proyecto y la estratigrafía descritos; de presentarse alguna variación se deberá dar aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Sin pormenores para mas, nos suscribimos de ustedes atentamente,

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH Y CIA.

Ing. Carlos Restrepo G.
Matrícula No. 25202-22127

CR/mur

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA, MSC
CARLOS RESTREPO, MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

LISTADO DE COMPUTADOR

Capacidad de Pilotes Pre-excavados — Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: C11 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 0.60

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	22.1
2	1.00	2.00		30	6.6	12.5
3	6.00	1.50	0.30		2.5	28.8
4	4.00	2.00	0.20		2.0	15.1
5	6.00	1.50	0.20		2.0	22.6
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	101.1

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.283		36		89.99		2769.9	783.2

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
67.4	261.1	328.4	107.3	113.1

Carga adm. (ton) 107.3

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 107.3

C. p/pil (ton) = 107.3

Capacidad de Pilotes Pre-excavados Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: Cll 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 0.65

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	23.9
2	1.00	2.00		30	6.6	13.5
3	6.00	1.50	0.30		2.5	31.2
4	4.00	2.00	0.20		2.0	16.3
5	6.00	1.50	0.20		2.0	24.5
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	109.5

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.332		36		89.99		2769.9	919.1

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
73.0	306.4	379.4	126.0	132.7

Carga adm. (ton) 126.0

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 126.0

C. p/pil (ton) = 126.0

Capacidad de Pilotes Pre-excavados Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: Cll 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 0.70

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	25.7
2	1.00	2.00		30	6.6	14.5
3	6.00	1.50	0.30		2.5	33.6
4	4.00	2.00	0.20		2.0	17.6
5	6.00	1.50	0.20		2.0	26.4
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	117.9

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.385		36		89.99		2769.9	1066.0

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
78.6	355.3	433.9	146.1	153.9

Carga adm. (ton) 146.1

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 146.1

C. p/pil (ton) = 146.1

Capacidad de Pilotes Pre-excavados Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: Cll 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 0.80

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	29.4
2	1.00	2.00		30	6.6	16.6
3	6.00	1.50	0.30		2.5	38.5
4	4.00	2.00	0.20		2.0	20.1
5	6.00	1.50	0.20		2.0	30.2
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	134.7

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.503		36		89.99		2769.9	1392.3

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
89.8	**464.1**	553.9	190.8	201.1

Carga adm. (ton) 190.8

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 190.8

C. p/pil (ton) = 190.8

Capacidad de Pilotes Pre-excavados Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: C11 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 0.90

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	33.1
2	1.00	2.00		30	6.6	18.7
3	6.00	1.50	0.30		2.5	43.3
4	4.00	2.00	0.20		2.0	22.6
5	6.00	1.50	0.20		2.0	33.9
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	151.6

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.636		36		89.99		2769.9	1762.1

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
101.1	587.4	688.4	241.5	254.5

Carga adm. (ton) 241.5

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 241.5

C. p/pil (ton) = 241.5

Capacidad de Pilotes Pre-excavados — Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: Cll 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 1.00

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	36.8
2	1.00	2.00		30	6.6	20.8
3	6.00	1.50	0.30		2.5	48.1
4	4.00	2.00	0.20		2.0	25.1
5	6.00	1.50	0.20		2.0	37.7
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	168.4

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.785		36		89.99		2769.9	2175.4

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
112.3	725.1	837.4	298.2	314.2

Carga adm. (ton) 298.2

Parametros de diseno

Longitud Util (m)= 23.0

Friccion Util (ton/m2)= 1.55

Presion Punta (ton/m2)= 923.29

Cap. tot (ton/m2)=

Carga Ap. (ton)=

No. Pilotes = 1

Dist (s/d) = 4.0

Dist 2 x M

Eficiencia = 1.000

C. Tot. (ton) = 298.2

C. p/pil (ton) = 298.2

Capacidad de Pilotes Pre-excavados — Abdon E. Espinosa F. & C

Proyecto: C11 80 con 11

Cliente: Dr. JAIME BOSSIO

Localizacion:

Diametro (m)= 1.10

Capacidad por friccion

Tramo	Long (m)	Peso U. Humedo (ton/m3)	c (kg/cm2)	fi	qs (ton/m2)	Ps (ton)
1	6.00	1.50	0.20		2.0	40.4
2	1.00	2.00		30	6.6	22.8
3	6.00	1.50	0.30		2.5	52.9
4	4.00	2.00	0.20		2.0	27.6
5	6.00	1.50	0.20		2.0	41.5
6						
7						
8						
9						
10						
11						
	23.00				SUM	185.3

Capacidad por punta

Area (m2)	c (kg/cm2)	fi	Nc	Nq	Ng	qp (ton/m2)	Pp (ton)
0.950		36		89.99		2769.9	2632.3

Carga Admisible

Ps/1.5 (ton)	Pp/3 (ton)	Sum (ton)	Capacidad del Concreto 3000 psi (ton)	3500 psi (ton)
123.5	877.4	1000.9	360.8	380.1

Carga adm. (ton) 360.8

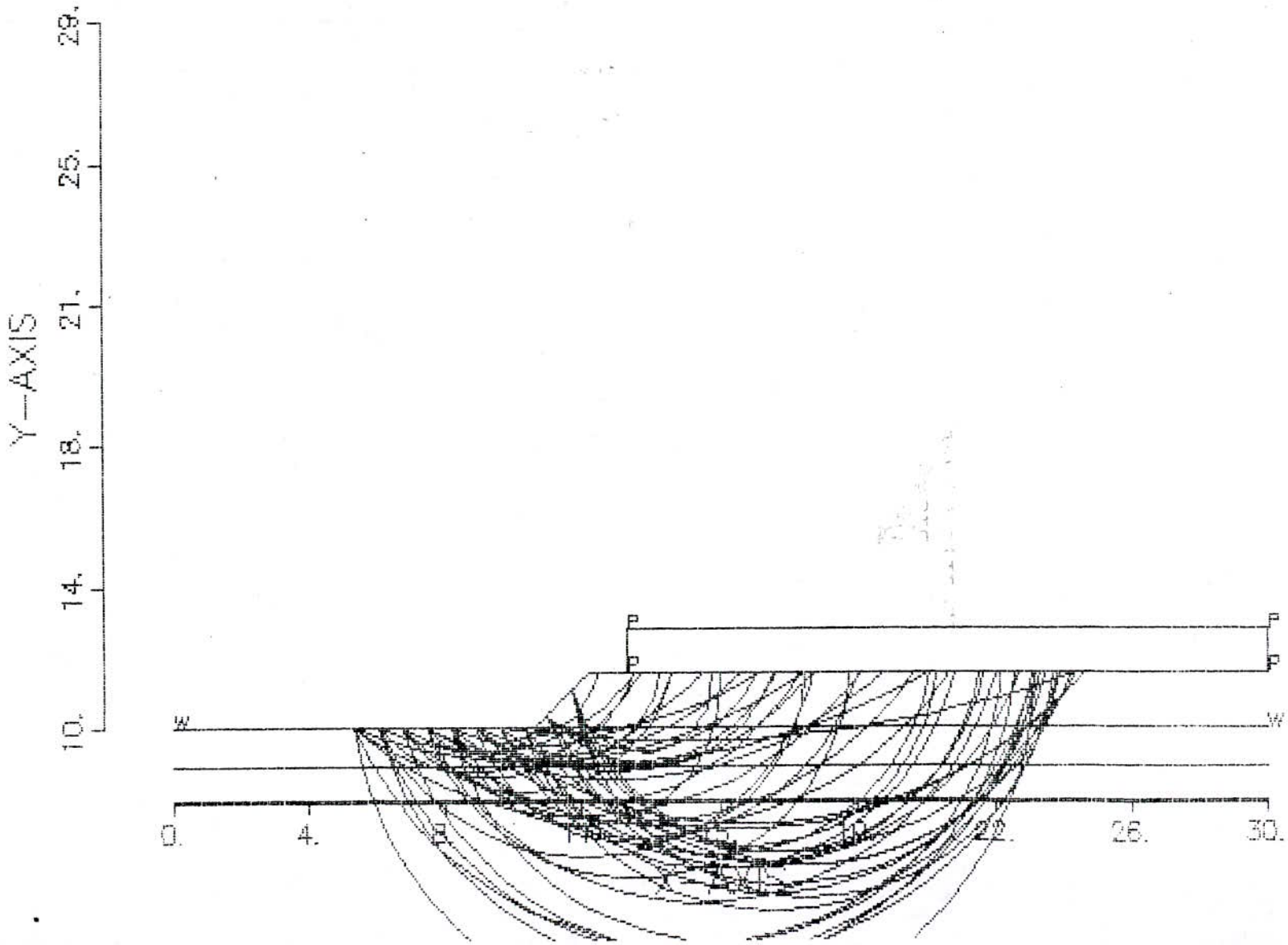
Parametros de diseno

Longitud Util (m)=	23.0
Friccion Util (ton/m2)=	1.55
Presion Punta (ton/m2)=	923.29
Cap. tot (ton/m2)=	

Carga Ap. (ton)=		
No. Pilotes	=	1
Dist (s/d)	=	4.0
Dist 2 x M		
Eficiencia	=	1.000
C. Tot. (ton)	=	360.8
C. p/pil (ton)	=	360.8

University of Massachusetts
Amherst, MA (sn 5117)

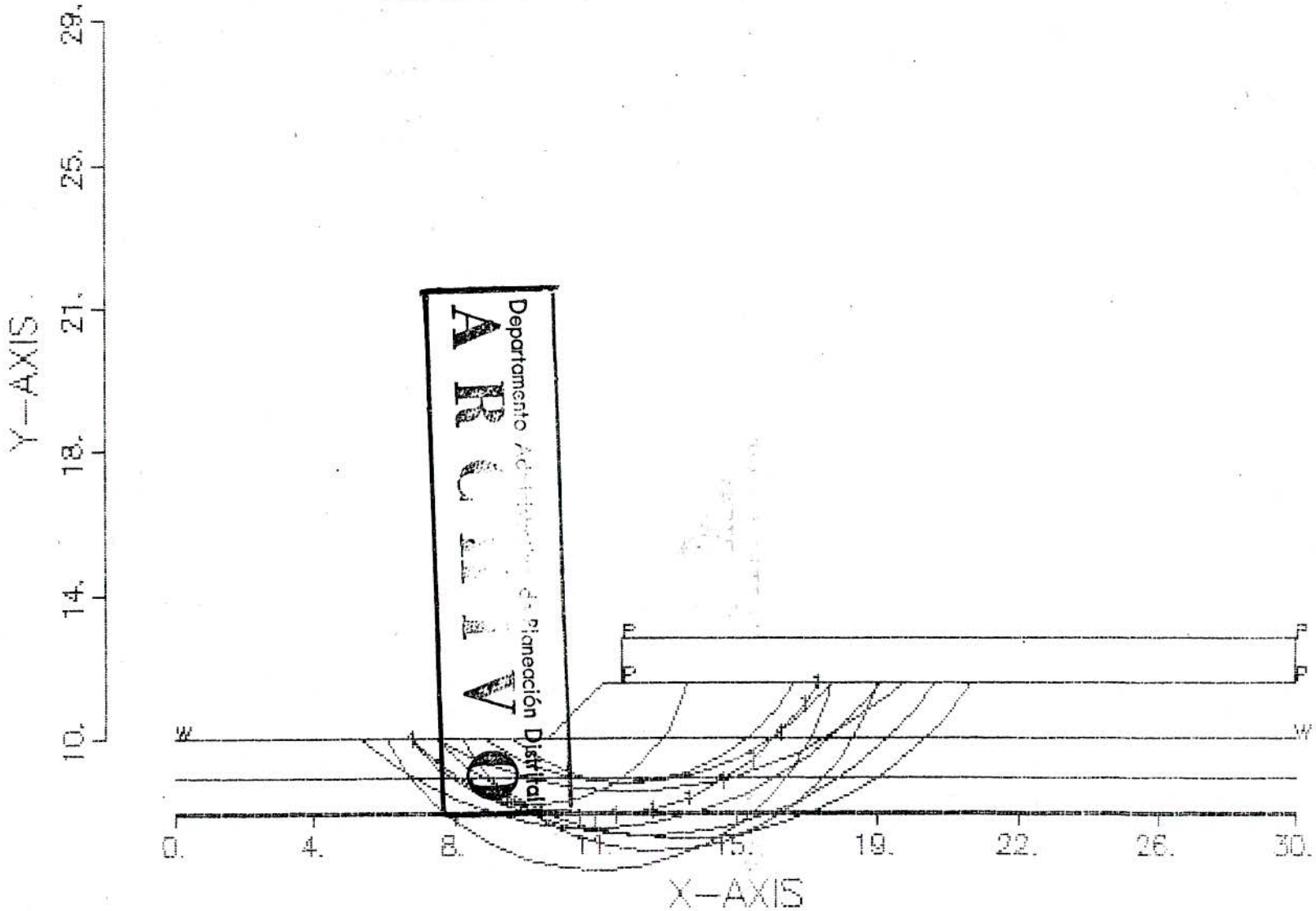
Calle 80 con 11 —Dr. JAIME BOSSIO



University of Massachusetts
Amherst, MA (sn 5117)

Calle 80 con 11 —Dr. JAIME BOSSIO

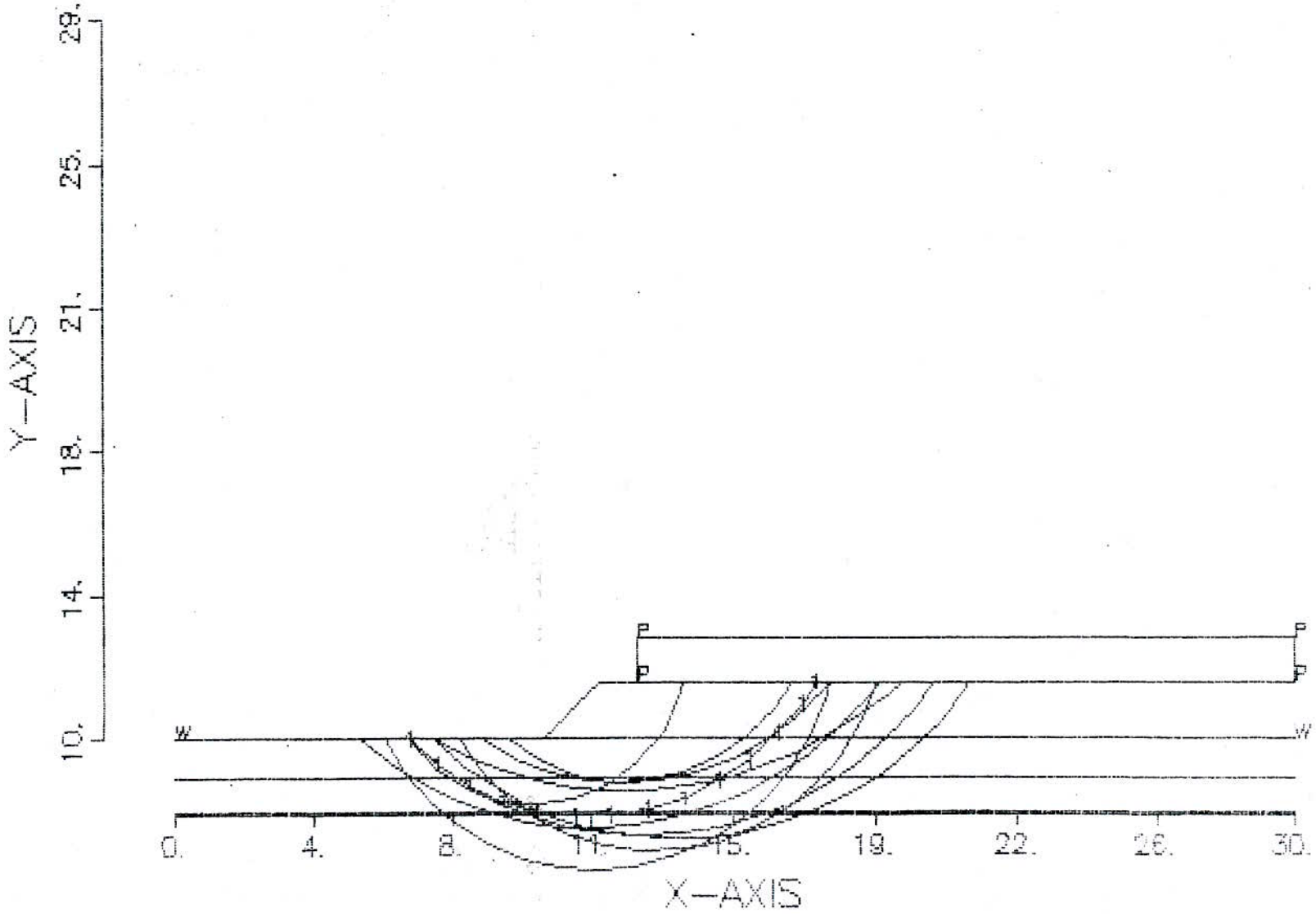
50 SURFACES HAVE BEEN GENERATED
10 MOST CRITICAL OF SURFACES GENERATED
MINIMUM FACTOR OF SAFETY = 1.847



University of Massachusetts
Amherst, MA (sn 5117)

Calle 80 con 11 --Dr. JAIME BOSSIO

50 SURFACES HAVE BEEN GENERATED
10 MOST CRITICAL OF SURFACES GENERATED
MINIMUM FACTOR OF SAFETY = 2.148



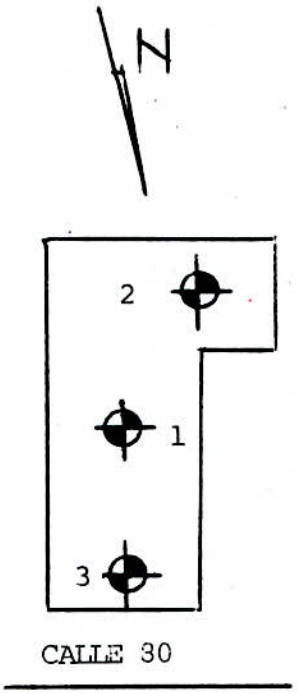
ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

S O N D E O S

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF



Distribución de Sondeos
Edificio a construirse
en la Calle 80 No. 11-39
de Santafé de Bogotá,
DR. JAIME BOSSIO
AEF-1583

REGISTRO DE PERFORACION No. 1

INICIADA: Enero de 1992
TERMINADA: Enero de 1992
HOJA: 2 DE: 5

PROYECTO: CALLE 80 Co. 11-39
CLIENTE: DR. JAIME BOSSIO
LOCALIZACION: VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD-Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm²	COMP. INCONFINADA KG/cm² (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0) / VELETA DE TORSION KG/cm² (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5) (10, 20, 30, 40, 50)
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE				
9.0					Arcilla limosa carmelita de consistencia entre blanda y medio firme.	0.42	0.40		
						0.41	0.50		
10.0									
11.0									
12.0						0.58	0.60		
13.0					Conglomerado de grava arenosa gris muy compacta.	24/6" - 32/6"			
140					Suelta	3/6" - 3/6"			
15.0					Limo orgánica carmelito medio firme	0.58			
16.0						0.63			

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA

EQUIPO: PERCUSION
MARTILLO: 140 Lbs
CARRERA: 30"
PERFORADOR: CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH. Y CIA.

REGISTRO DE PERFORACION No. 1

INICIADA: Enero de 1992
TERMINADA: Enero de 1992
HOJA: 1 DE: 5

PROYECTO: CALLE 80 No. 11-39
CLIENTE: DR. JAIME BOSSIO
LOCALIZACION: VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD-Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm²	COMP. INCONFINADA KG/cm² (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0) / VELETA DE TORSION KG/cm² (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5) / (10, 20, 30, 40, 50)
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE				
					CAPA VEGETAL	0.17	1.10		
1.0					Limo carmelito muy blando.	0.18	0.20		
2.0					Negro	0.16	0.20		
3.0					Arcilla gris - clara blanda.	0.25	0.50		
4.0					Limosa carmelita de consistencia entre blanda y medio firme.	0.40	0.40		
5.0									
6.0						0.30	0.30		
7.0						0.38	0.40		
8.0									

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA
1.90 Mts.

EQUIPO: PERCUSION
MARTILLO: 140 Lbs.
CARRERA: 30"
PERFORADOR: CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH.
Y CIA.

REGISTRO DE PERFORACION No.1

INICIADA: Enero de 1992
TERMINADA: Enero de 1992
HOJA: 3 DE: 5

PROYECTO: CALLE 80 No. 11-39
CLIENTE: DR. JAIME BOSSIO
LOCALIZACION: Ver plano

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC STANDARD - Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm²	COMP. INCONFINADA KG/cm² 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 / VELETA DE TORSION KG/cm² 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 / 10 20 30 40 50
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE				
18.0					Limo orgánico carmelito de consistencia entre firme y blanda.	0.28			
19.0									
20.0						0.98	1.0		
21.0						0.40	0.50		
					Arcilla limosa - gris clara blanda				
22.0					Arenosa gris				
23.0						4/6" - 6/6"			
					Conglomerado de grava areno-limosa gris muy compacto.	50/6" - 30/6"			
24.0									
25.0					Limo orgánico carmelito firme	0.89	0.80		

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA

EQUIPO: PERCUSION
MARTILLO: 140 Lbs
CARRERA: 30"
PERFORADOR: CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH. Y CIA.

REGISTRO DE PERFORACION No.

INICIADA: Enero de 1992
TERMINADA: Enero de 1992
HOJA: 4 DE: 5

PROYECTO: CALLE 80 No. 11-39
CLIENTE: DR. JAIME BOSSIO
LOCALIZACION: VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD - Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm² x 2	CONP. INCONFINADA KG/cm² 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	VELETA DE TORSION KG/cm² 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE					
26.0					Limo orgánico carmelito firme.					
27.0					Arenoso gris	8/6" - 11/6"				
28.0					Orgánico carmelito.	5/6" - 6/6"				
29.0										
30.0					Arcilla limosa - gris clara medio firme	0.61	0.70			
31.0					Conglomerado de grava areno-limosa gris muy compacta o medio compacta.	28/6" - 35/6"				
32.0						12/6" - 18/6"	0.75			
33.0										

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA

EQUIPO: PERCUSION
MARTILLO: 140 Lbs.
CARRERA: 30"
PERFORADOR: CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH.
Y CIA.

REGISTRO DE PERFORACION No. 1

INICIADA: Enero de 1992
TERMINADA: Enero de 1992
HOJA: 5 DE: 5

PROYECTO: CALLE 80 No. 11-39
CLIENTE: DR. JAIME BOSSIO
LOCALIZACION: VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD - Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm² x 2	COMP. INCONFINADA KG/cm² 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	VELETA DE TORSION KG/cm² 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE ———					
34.0					Conglomerado de grava areno-limosa gris muy compacta o medio compacta.	45/2"				
35.0						RECHAZO				
36.0										
37.0										
38.0										
39.0										
40.0										
41.0										

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA

EQUIPO: PERCUSION
MARTILLO: 140 Lbs
CARRERA: 30"
PERFORADOR: CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH. Y CIA.

REGISTRO DE PERFORACION No. 2

INICIADA:	Enero de 1992	PROYECTO:	CALLE 80 No. 11-39
TERMINADA:	Enero de 1992	CLIENTE:	DR. JAIME BOSSIO
HOJA:	1 DE: 1	LOCALIZACION:	VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD-Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm² x 2
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE			
					CONCRETO			
					RECEBO			
					CAPA VEGETAL	0.38		
1.0					Limo carmelito muy blando.	0.20	0.40	
2.0					Orgánico negro blando.	0.29	0.30	
3.0					Arcilla limosa gris clara blanda o blanda.	0.21	0.20	
4.0								
5.0						0.39	0.40	
6.0					Carmelita blanda.	0.46	0.26	
7.0								
8.0						0.45	0.40	

COMP. INCONFINADA KG/cm²: 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0

VELETA DE TORSION KG/cm²: 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5

10 20 30 40 50

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA		
	EQUIPO: PERCUSION	ABDON E. ESPINOSA FENWARTH. Y CIA.
	MARTILLO: 140 Lbs.	
	CARRERA: 30"	
	PERFORADOR: CASTIBLANCO	

REGISTRO DE PERFORACION No. 3

INICIADA:	Enero de 1992	PROYECTO:	CALLE 80 No. 11-39
TERMINADA:	Enero de 1992	CLIENTE:	DR. JAIME BOSSIO
HOJA: 1	DE: 1	LOCALIZACION:	VER PLANO

PROFUNDIDAD METROS	MUESTRA Nº	ELEVACION MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	RECOBRO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	ENSAYO DE PENETRAC. STANDARD-Golpes/Pie	PENETROMETRO DE BOLSILLO, KG/cm²	VELETA DE TORSION, KG/cm²	COMP. INCONFINADA KG/cm² (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0) / VELETA DE TORSION KG/cm² (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5) (10, 20, 30, 40, 50)
					ELEVACION DE LA SUPERFICIE				
					CAPA VEGETAL				
						0.26	0.25		
1.0					Limo carmelito blando-	0.30	0.40		
2.0						0.36	0.30		
3.0					Arcilla limosa gris clara muy blanda.	0.18	0.20		
4.0					Habana blanda	0.32	0.30		
5.0									
6.0					Carmelita blanda o muy blanda.	0.15	0.30		
7.0									
8.0						0.40	0.40		

VARIACION DEL NIVEL DE AGUA		
1.0 Mts.	EQUIPO:	PERCUSION
	MARTILLO:	140 Lbs.
	CARRERA:	30"
	PERFORADOR:	CASTIBLANCO

ABDON E. ESPINOSA FENWARTH.
Y CIA.

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

L A B O R A T O R I O

ABDON E ESPINOSA F & Cía
INGENIEROS DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIONES

Obra _____ Sitio Calle 80 # 11-39 Cliente _____
Descripción _____
Sondeo 2 Muestra _____ Profundidad 4,50 Fecha 18 XII-91

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

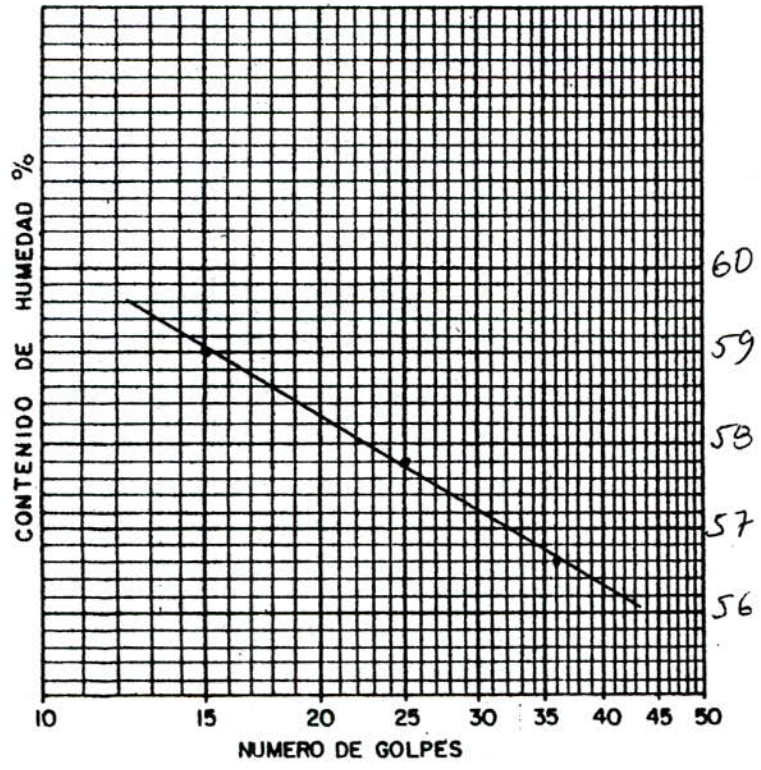
Número de golpes	36	25	16	
Recipiente No.	3	13	30	
Pr. + Ph	28.09	30.86	29.21	
Pr. + Ps	20.16	21.89	20.75	
Pagua				
Pr.	6.15	6.37	6.41	
Ps.				
% humedad	56.6	57.8	59.0	

LIMITE PLASTICO

Recipiente No.	42	12	
Pr + Ph	16.75	16.78	
Pr + Ps	14.68	14.74	
Pagua			
Pr.	6.34	6.37	
Ps.			
% humedad	24.8	24.4	24.6

GRADACION

P_1"		P_2"	
TAMIZ	PESO RETENIDO	%RETENIDO	%PASA



RESULTADOS

Límite Líquido 57.8 %
Límite Plástico 24.6 %
Indice Plasticidad 33.2 %

Indice de grupo _____
A. A. S. H. O. _____
U. S. C _____

OBSERVACIONES

W = 56.8%

J. Henjura
Laboratorista

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

RECOMENDACIONES DE PILOTAJE

ESPINOSA FENWARTH Y CIA.
INGENIERIA DE SUELOS

ABDON E. ESPINOSA, MSC
CARLOS RESTREPO, MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCION Y PRESUPUESTO DE PILOTES FUNDIDOS IN-SITU

1.- Servirán de base para el diseño y propuesta del pilotaje los siguientes documentos: Informe general del subsuelo, plano de cargas en pedestal elaborado por los ingenieros calculistas, plano de localización de ejes y columnas; planos de cortes del edificio indicando las cotas de piso inferior.

2.- Los pilotes serán del tipo fundido "in-situ" utilizando un revestimiento metálico total; previa consulta pude ser aceptable la perforación con revestimiento parcial, utilizando soluciones de bentonita; el revestimiento se extraerá durante la colocación del concreto por el sistema de "Tremie" o "Balas Herméticas".

3.- El concreto utilizado deberá provenir de una planta de mezclas especificando una resistencia de 3.500 p.s.i.; se permitirá el uso de aditivos para mejorar su plasticidad o demorar el frague.

4.- El contratista deberá mantener el suministro de agua a la perforación para mantenerla llena y evitar condición movediza en la capa de base. Solo si el informe de suelos lo permite la excavación se hará sin suministro de agua pero no se permitirá la extracción de la que penetre a la perforación durante mla excavación y salvo en casos especiales una vez adelantada la colocacilon del concreto se permitirá la extracción de agua remanente.

5.- Todos los pilotes llevarán en su extremo un refuerzo de empáte superior que sobresalga 1 metro del concreto y penetre dentro del pilote 5 mts.; esta "canasta" de refuerzo se calculará en base de 0.5% del área de concreto como mínimo.

6.- Los pilotes serán construidos desde la superficie actual del terreno y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos subestructurales una vez definido el diámetro y distribución de pilotes material del contrato.

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

7.- La punta del pilote deberá descansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos pero en todo caso el Ingeniero de Suelos podrá modificar esta en el sitio durante la ejecución de los trabajos para lograr la reacción requerida.

8.- No permitirá la construcción de un pilote dentro de una distancia de 3 mts. de otro antes de 48 horas.

9.- No permitirá el avance de la excavación por delante de la tubería de revestimiento con el fin de reducir a un mínimo la pérdida de material particularmente en las capas de arenas finas y gravillas.

10.-El concreto de los pilotes deberá quedar al nivel inferior de las vigas o cabezales subestructurales eventualmente proyectados. Todo recorte o complemento necesario en los pilotes para lograr esta cota correrá por cuenta del contratista y deberá ser efectuado oportunamente.

11.-No se aceptarán pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud con un máximo de 10 cms.

12.-El contratista deberá presentar a la terminación de cada pilote un record del perfil estratigráfico encontrado junto con informes sobre volúmen utilizado, tiempo de excavación, tiempo de carga e imprevistos particulares.

13.-La localización del concreto de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del contratista en base de los ejes que localizará el propietario; ningún pilote podrá quedar desplazado mas de 10 cms. del sitio que le corresponda.

14.-El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de común acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El contratista podrá elaborar el programa para ser aprobado por el Ingeniero de Suelos.

15.-No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin previa aprobación del Interventor o Asesor Técnico de la obra.

16.-Será por cuenta del contratista el retiro de la obra del material excavado asi como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea reemplazada por el concepto de los pilotes. El propietario suministrará el agua potable necesaria para el trabajo asi como licencias y planos correspondientes.

17.-El contratista deberá constatar si el subsuelo real corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar aviso inmediato a fin de modificar como corresponde el diseño del pilotaje.

18.-Las propuestas deberán aacompañarse de un plano anteproyecto de distribución de pilotes y cálculos aproximado del volúmen de concreto requerido en cabezoles.

19.-Las propuestas deberán presentarse indicando el costo por el pilote incluyendo todos los materiales e incidencias de equipos y mano de obra; deberá incluirse también el precio por ML de la zona excavada entre la superficie del terreno y la cota superior del pilote.

20.-El contratista deberá indicar la clase y cantidad de equipo que utilizará en la obra, horas de trabajo proyectadas por día y plazo estimado de ejecución del trabajo.

21.-El contratista deberá mantener en la obra un Ingeniero Civil debidamente matriculado como responsable directo de la ejecución de los trabajos.

22.-La propuesta deberá incluir la posible fecha de iniciación. Deberá especificarse por separado la forma de pago sugerida y el costo de pólizas de manejo y cumplimiento, etc., que serán por cuenta del contratista.

ABDON E. ESPINOSA. MSC
CARLOS RESTREPO. MSCE
ARMIN GARCIA ACUÑA MF

Las anteriores sugerencias pueden servir de base al pliego de cargos por éste trabajo, una vez recibidas las propuestas y escogido el contratista, el Ingeniero de Suelos revisará el predimensionamiento del pilotaje para su aprobación antes de iniciar la obra.