000001

E 163

ALCALDIA MAYOR DE SANTAFE DE BOGOTA

3423

1997 AGO 14 A 8:53

U.P.E.S.

ALEJANDRO ORTEGA ROZO
Ingeniero Civil, MSc.
Geotécnia-Cimentaciones-Estructuras
Cra 48 # 67-51 Tel 933366019

ALCALDIA MAYOR DE SANTAFE DE BOGOTA

CAJA DE VIVENDA POPULAR

ESTUDIO DE SUELOS URBANIZACION LA ARBOLEDA SANTA TERESITA

CARRETERA A ORIENTE Km 6.5 CALLE 60 SUR

ALEJANDRO ORTEGA ROZO
INGENIERO CIVIL, Ms..sC

DICIEMBRE DE 1996, SANTAFE DE BOGOTA

60

CAPITULO I

1.1 OBJETO

El presente informe contiene los resultados de los estudios realizados en el predio denominado LA ARBOLEDA SANTA TERESITA para determinar la capacidad portante del suelo que permita diseñar y construir viviendas de dos pisos en los lugares señalados en el plano de loteo urbanístico suministrado por la CAJA, determinar la estabilidad del subsuelo, evaluar los riesgos al efectuar las construcciones, y dar las recomendaciones para la construcción de las unidades.

1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO URBANÍSTICO

La CAJA DE VIVIENDA POPULAR, del Distrito Capital, desarrolla un programa urbanístico dentro del Proyecto Ciudad Bolívar destinado a proveer de solución de vivienda a personas de escasos recursos. El proyecto se localiza a la altura del Kilometro 6.5 de la vía al Llano o carretera de Oriente, al sur oriente de la capital.

El sector se localiza altimétricamente entere las cotas 3000 a 3090 msnm. en zona de ladera de los cerros que circundan por el oriente la sabana con vista sobre el sector sur de la ciudad.

Las viviendas poseen en cada unidad un frente de seis metros por 12 de fondo, con aislamiento posterior de 4 metros para patio o zonas verdes. Se desarrolla en doble altura con área de construcción de 42 metros en cada planta, logrando una altura total de 6. 30 metros.

Se estiman cargas usuales para vivienda y el presente estudio considera que únicamente dos plantas serán construidas.

El área total del lote se estima en 33.5 Ha, de topografía irregular y formas redondeadas (sin escarpes), con tres depresiones que forman el cauce de las quebradas del drenaje natural del predio. La orientación general de las curvas de nivel corren en sentido Norte-Sur, pero su serpenteo y distanciamiento es altamente irregular, aspecto que será fundamental en el presente estudio.

En la actualidad, el lote presenta una cubierta de vegetación con algunos escombros de construcciones demolidas. Adicionalmente, el terreno se utiliza como zona de pastoreo de ganado vacuno, y los vigilantes han modificado el drenaje natural, mediante la construcción de cunetas y zonas de abrevadero, que mantienen húmedos algunos sectores.

En la actualidad, el lote presenta una cubierta de vegetación con algunos escombros de construcciones demolidas. Adicionalmente, el terreno se utiliza como zona de pastoreo de ganado vacuno, y los vigilantes han modificado el drenaje natural, mediante la construcción de cunetas y zonas de abrevadero, que mantienen húmedos algunos sectores.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

Con el propósito de alcanzar los objetivos del estudio se desarrollaron las actividades siguientes.

2.1. Recopilación de Información y análisis de la información existente.

Se investigó y consultó la información cartográfica, aerofotografías, geológica, topográfica en diferentes entidades tales como, IGAC, y la Caja de Vivienda Popular y estudios técnicos relativos al tema contratados por la C.V.P., relacionados a continuación.

2.1.1. CARTOGRAFÍA

C.V.P. Plano topográfico en 2 planchas escala 1:1000, sin fecha con curvas de nivel cada 1 m.

Plano topográfico en 2 planchas escala 1:1000, sin fecha con curvas de nivel cada 1 m. el cual incluye el calculo de área del lote 33 Ha.

Plano de loteo Urbanístico en 1 plancha escala 1:1000, sin fecha. En el se consignan las diferentes manzanas objeto del estudio.

Plano de loteo Urbanístico definitivo en 1 plancha escala 1:1000, sin fecha. En el se consignan las diferentes manzanas objeto del estudio, áreas y dimensionamiento de vías.

2.1.2 INFORMACIÓN GEOLÓGICA

Ingeominas: Mapa de zonificación Geológica escala 1:25000, 1986

2.1.3 ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Se investigaron los diferentes estudios relativos al tema, encontrando únicamente el contratado por la comunidad para la solicitud de licencia en planeación, ejecutado por la Secretaría de Obras Públicas-Laboratorio de Suelos y Pavimentos. Marzo 5 de 1996.

2.2 TRABAJOS DE CAMPO

Esta actividad consistió de tres frentes de trabajo. El primero, reconocimiento Geotécnico y Geológico de Superficie, con énfasis en las áreas específicas del estudio presente. Con base en la información recopilada, se realizó una evaluación general de la misma, comparando las diferentes fuentes y posteriormente se verificó, detalló y amplió la información durante el recorrido de campo, haciendo énfasis especialmente en sectores de vivienda. El resultado de este trabajo se consigna en el capítulo III, Geología y Geotecnia.

El segundo frente de trabajo, topografía, se limito a la localización en campo de los sondeos previamente ubicados en coordenadas según los cálculos consignados en el anexo numero 1.

Para ello se localizaron en campo los CD 562, 563, del Distrito, y los Deltas 1,2,3 con la coordenadas que aparecen en la tabla 2. Posteriormente se procedió a calcular el ángulo y distancia a leer en la Estación para la localización del punto. El calculo se presenta en el cuadro #3. Los resultados de esta labor se consignaron en el apéndice #1 "CARTERA DE TOPOGRAFÍA".

El tercer frente de trabajo, exploración del subsuelo, se ejecutó en todos y cada uno de los sitios de estudio, con un total de 51 sondeos, combinados con apiques para definir las características físicas y espesores de los materiales superficiales y la ubicación más conveniente para la cimentación de las viviendas.

Así mismo se definieron espesores de pobre calidad, irregulares o zonas inestables donde no se recomienda la construcción de viviendas.

En general, la exploración fue de tipo superficial, ejecutada manualmente, con profundidades máximas de 5 metros, pero en todo caso hasta encontrar terreno adecuado para la cimentación obteniendo una caracterización adecuada de cada uno de los estratos del perfil, con toma de muestras alteradas, de barreno helicoidal, de tubo cuchara partida, en suelos moderadamente duros a blandos, muestreo con tubo

Shelby. Adicionalmente se ejecutaron ensayos de penetración SPT, y pruebas de campo de resistencia al corte con veleta.

El resultado de la exploración se consigna en el plano No. 1 donde se combino la topografía con el Urbanismo y loteo del predio. Allí se localizan los sondeos y el registro del trabajo de campo se consigna en el "CUADRO PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO", adjunto al análisis de cada manzana, para cada uno de los sondeos.

2.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras recuperadas, convenientemente retuladas se realizaron en el laboratorio, ensayos de caracterización física y clasificación usuales, de acuerdo con el tipo y calidad de la muestra y su representatividad dentro del estrato.

Los resultados de los ensayos de laboratorio se consignan en el apéndice No. 3 "Ensayos de laboratorio"

2.4 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO GENERAL

Finalizada la etapa de investigación, se procedió a analizar, seleccionar modificar, relacionar y consolidar toda la información disponible a fin de obtener una idea clara en cada caso particular de las condiciones geométricas (pendientes), características físicas del terreno, problemas asociados a estabilidad, flujo de agua y variación de las condiciones originales del terreno por causas de origen diverso. Para lo anterior se consolido en el Plano No. 1 la Topografía, loteo y localización de sondeos, información que analizada junto con la estratigrafía obtenida, nos permite obtener el objeto perseguido.

2.5 ANÁLISIS PARA DISEÑO DE CEMENTACIONES

En esta etapa se realizaron los análisis individuales para la cimentación de cada una de las manzanas del estudio, se da una breve descripción de las condiciones generales, se describe el perfil estratigráfico, se

detine el nivel de fundación, y en las figuras se describe para mayor claridad, el perfil topográfico a lo largo del eje de la manzana. En el caso presente el nivel de fundación esta definido por el estrato y sus características, mas no por el nivel del mismo, debido principalmente a la gran variación de la topografía y la gran variaron de los perfiles de material a remover. Similarmente se adjunta memoria de calculo para la evaluación de la capacidad portante y asentamientos. Es necesario resaltar que el nivel de fundación definido en la memoria de calculo se refiere a la penetración en el estrato de fundación y no al nivel del terreno actual. En la parte inicial se presentan las teorías utilizadas para la obtención de la capacidad de diseño para la cimentación.

CAPITULO III

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se realizo la exploración geotécnica del predio, encontrando en general una finca cubierta totalmente por material vegetal de gran espesor, con abundante pasto y vegetación, y donde actualmente se realiza el pastoreo de ganado vacuno . En general no presenta exposición directa de las rocas por la cubierta vegetal , presentando zonas anegadas y con fango en los sectores de baja pendiente. En los sectores de pendiente media a alta son menos frecuentes el fango y las zonas anegadas. La formación rocosa corresponde la formación terciaria Llamada Formación Bogotá, situada entre la Formación Guaduas como base y como límite superior la arenisca de la Regadera . En el sector el afloramiento de las tres formaciones mencionadas se presenta longitudinalmente en sentido Nororiente Sur este en fajas alargadas , indicando que posiblemente el espesor de la formación Bogotá puede ser no muy grande. Esta conformada en la base por la arenisca cuarzosa del Cacho y formada por bancos de arenisca de color blanco y amarillo con alguna cohesión, de grano mas o menos grueso, y menudamente conglomeratica sobre todo en las capas inferiores . En la parte media presenta una zona resistente a la erosión . Los granos de arenisca son redondeados o subangulares, de color amarillo hasta pardo y rojizo, y las arcillas de la zona superior están bien estratificadas, variando el color desde blanco, gris, amarillo y rojo. La formación no presenta rasgos de estructuras especiales, planos de contacto estructural, ni contacto entre formaciones.

La morfología presenta una zona de pendientes variadas entre suaves y fuertes sin escarpes, con la superficie del terreno ondulada, con drenajes naturales abundantes pero sin presentar grandes carcavamientos a pesar de encontrarse dentro de las zonas de mayor lluviosidad y precipitación de la Sabana. Su vegetación corresponde con la definida para la altura de 3000m tipo Bosque Andino formado en el Cuaternario.

Los gruesos espesores de material orgánico en la morfología presente, indican la estabilidad general del sector, como también la depositaron de materiales finos no provenientes de aluvión. Sin embargo la remoción del material orgánico con objeto de la construcción expone a la roca a los fenómenos de erosión e intemperismo, siendo recomendable proteger las zonas expuestas a la erosión, y remover en la menor porcion posible esta capa.

CAPITULO IV

ANÁLISIS PARA DISEÑO DE CIMENTACIONES

4.1 INTRODUCCIÓN

En este capitulo se presentan los análisis individuales para la cimentación de cada una de las manzanas del estudio, se da una breve descripción de las condiciones generales, se describe el perfil estratigráfico, se define el estrato de fundación, y la penetración de la zapata en el, y en las figuras se presenta el esquema del perfil actual del terreno.

Para cada caso particular se evaluará la capacidad de carga admisible con la cual se deberá diseñar la CIMENTACION , para que en ningún caso se sobrepase el valor recomendado , y debera tenerse presente la excentricidad de las cargas aplicadas sobre las zapatas y especialmente para las zapatas de lindero deberan diseñarse las vigas de contrapeso .

Para el calculo de la capacidad portante admisible , se utilizaran factores de seguridad acordes con cada teoria utilizada , el tipo de material, el tipo de cargas consideradas , y las condiciones particulares del proyecto . Para el calculo en general, se asumira un factor de seguridad de 2.5 , considerando que en los analisis se involucran las cargas vivas, eventuales , y permanentes , si no se especifica lo contrario.

Se utilizaran en el presente proyecto, las teorias de capacidad de carga para cimentaciones superficiales que en la actualidad se estiman como mas confiables a criterio del especialista , y que consideran los casos particulares del presente proyecto . que en resumen son:

1.- Terzagui : si la profundidad de cimentacion en el estrato competente es menor de dos veces el ancho de la cimentacion . en cualquier tipo de suelo.

2.- Skempton en arcillas Francas (ϕ=0)

3.- Para el caso de cimentaciones en taludes se aplican factores de reducción de la capacidad de carga dependiendo de la inclinacion del talud. La relacion entre la penetración mínima de la zapata en el estrato competente y el ancho de la misma, se procura mantener en el 75%, donde los calculos muestran poca influencia en el valor de la Capacidad Portante, valor que recomendamos mantener o superar en todos los casos, garantizando tambien la estabilidad de la pendiente .

En sectores en donde la compresibilidad de los materiales es muy alta y su estado de consistencia o compacidad muy baja, es recomendable rehubicar la vivienda o manazana, para evitar los altos costos de un mejoramiento del material o fundaciones compensadas; con estructura rigida, considerando la extension del predio y facil rehubicacion.

En esquema adjunto se presenta la distribucion sugerida para las zapatas de la cimentacion, considerando adecuado separar estructuralmente el patio de aislamiento posterior del cuerpo de la estructura de dos. Se señalan alli las cargas supuestas para el analisis siguiente, considerando por encima de los valores esperados en la realidad.

Los analisis se presentaran para cada una de las manzanas.

4.2 ALCANCE DESARROLLO Y LIMITACIONES

El presente trabajo tiene como propósito fundamental analizar todas y cada una de las manzanas donde se construirán las viviendas de la Urbanización objeto del presente contrato, apoyados principalmente en un sano criterio técnico, en la información recopilada, y en las actividades de campo y laboratorio diseñadas de acuerdo con los requerimientos del proyecto, los plazos de ejecución, la extensión del mismo, y los recursos disponibles.

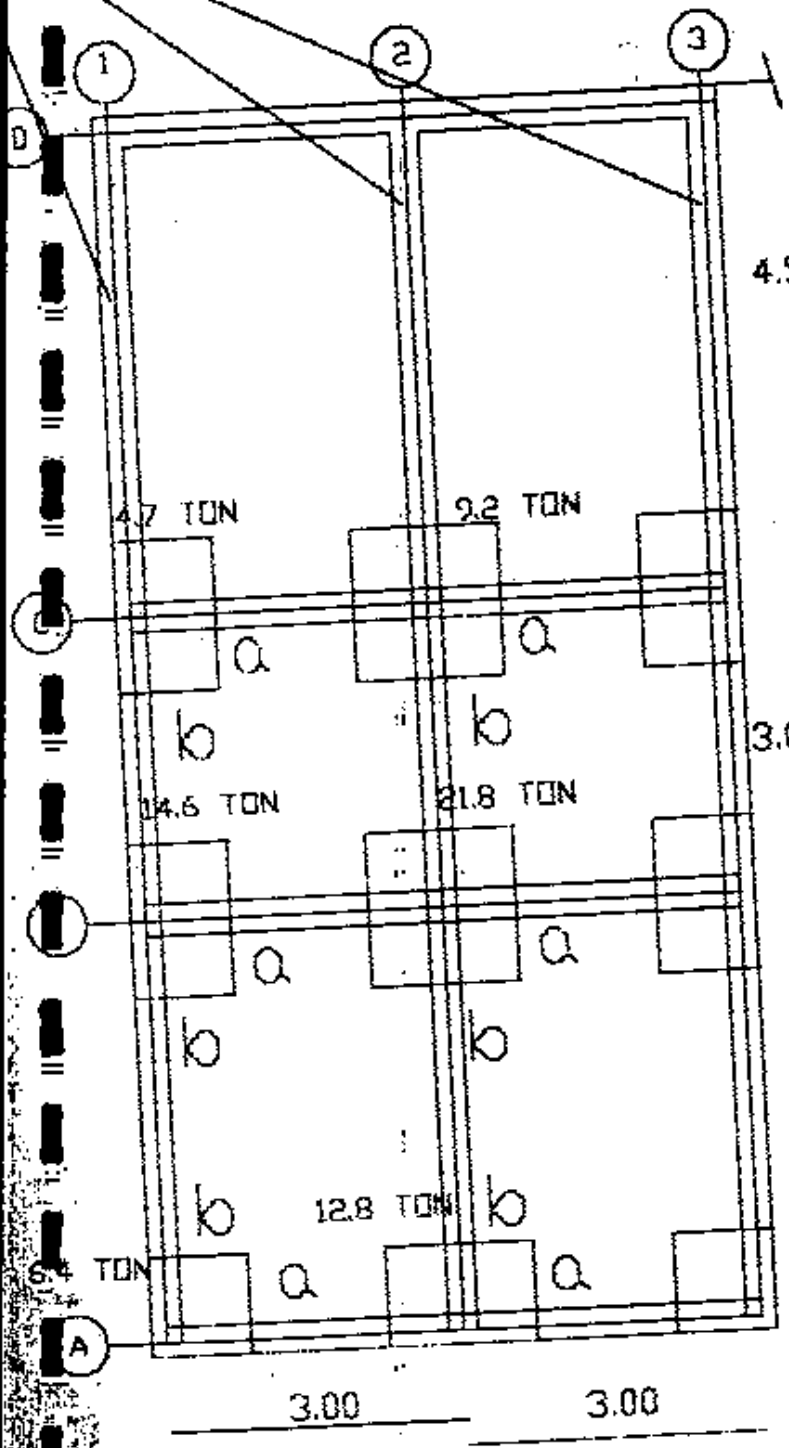
Como premisas importantes para el alcance, desarrollo y limitaciones del presente trabajo es conveniente mencionar : Que el terreno tiene una extensión aproximada de 3.5 Ha, y en él afloran rocas sedimentarias, del terciario, depósitos del cuaternario, y algunos depósitos aluviales recientes . Por otra parte, la topografía se presenta bastante irregular con zonas de altas pendientes, sin llegar a presentar escarpes, con poco carcavamiento en las zonas de drenaje natural, correspondiendo en cada caso a las diferentes características de las rocas que conforman el predio, a su erodabilidad y a las modificaciones hechas por el hombre . Por tanto, lo anterior nos obliga a presentar un análisis para cada una de las manzanas, considerando individualmente sus características particulares, y solo en algunos casos donde la homogeneidad lo permita, un tratamiento conjunto de varias manzanas. El alcance del estudio presente, se encuentra limitado entonces por la precisión de la topografía, la exploración y ensayos de laboratorio y la información recopilada . En este punto, se ha hecho un esfuerzo importante por precisar en cada caso el nivel de desplante de la fundación, haciendo énfasis principalmente en la descripción visual del estrato de fundación, que deberá ser reconocido en cada una de las zapatas, antes de proceder a la construcción de las mismas. El nivel de desplante se da como una referencia obtenida de los sondeos ejecutados, pero la gran variación de la topografía, influye de manera importante en la localización del mismo, pudiéndose presentar localmente variaciones de nivel no detectadas en la exploración .

Sin embargo se considera una vez finalizada la exploración, que con las limitaciones mencionadas, se ha logrado obtener con aproximación suficientemente razonable los perfiles estratigráficos y de los mantos de fundación.

4.3 TIPO DE CIMENTACION

Considerando como factores importantes para el diseño, la topografía irregular, la presencia de estratos superficiales firmes, y las bajas cargas por columna presentes en el proyecto, se concluye que el tipo de cimentación mas recomendable y económico es el de las zapatas aisladas pues permite salvar los obstáculos topográficos acomodando el

TACION SOBRE
RETO CICLOPEO



12.00

ESQUEMA DE CIMENTACION
ZAPATAS AISLADAS

nivel de fundación en cada una de las zapatas a la profundidad recomendada. Los casos donde no resulte viable o económico, se señalaran particularmente, y en donde no se especifique, se asumirá este tipo de cimentación.

En el esquema siguiente se presenta una evaluación preliminar de cargas en cada una de las zapatas, para poder evaluar aproximadamente el tamaño de las mismas y los asentamientos probables

4.4 ANÁLISIS INDIVIDUAL

A continuación se presentan los análisis individuales para cada una de las manzanas.

4.4.1 MANZANAS A Sondeos 1 y 2

Descripción

La manzana A consta de 13 unidades, orientadas normalmente a la pendiente del terreno, que en promedio alcanza el 13 %, aunque al fina es mas pronunciada (20%). Con lo anterior, para el primer tramo entre cada unidad de vivienda se tendrá una diferencia en nivel de 70 cm, y de 1.40 entre las del segundo tramo. Presenta una topografía mas o menos plana en el sentido corto de su dimensión, logrando sin mayores inconvenientes obtener un perfil nivelado para la construcción de las placas de contrapiso.

Perfil estratigráfico

En general, se encuentra superficialmente limo orgánico negro, apto para la agricultura, de mayor espesor en el sector superior donde alcanza un espesor considerable de 70 centímetros. Este material deberá removerse en su totalidad, pues presenta características de alta compresibilidad, y se degrada con el tiempo, causando daños a las estructuras que sobre el se construyan. Bajo el anterior se encuentran unas capas delgadas de arcilla limosa en tonos gris y habano, con oxidaciones, de consistencia media a firme, apto para la fundación de las viviendas. Seguidamente se encuentra un estrato de fragmentos de arenisca en matriz arcillolimosa de grueso espesor en la parte superior, seguido por intercalaciones de arcillas limosas y fragmentos de arenisca.

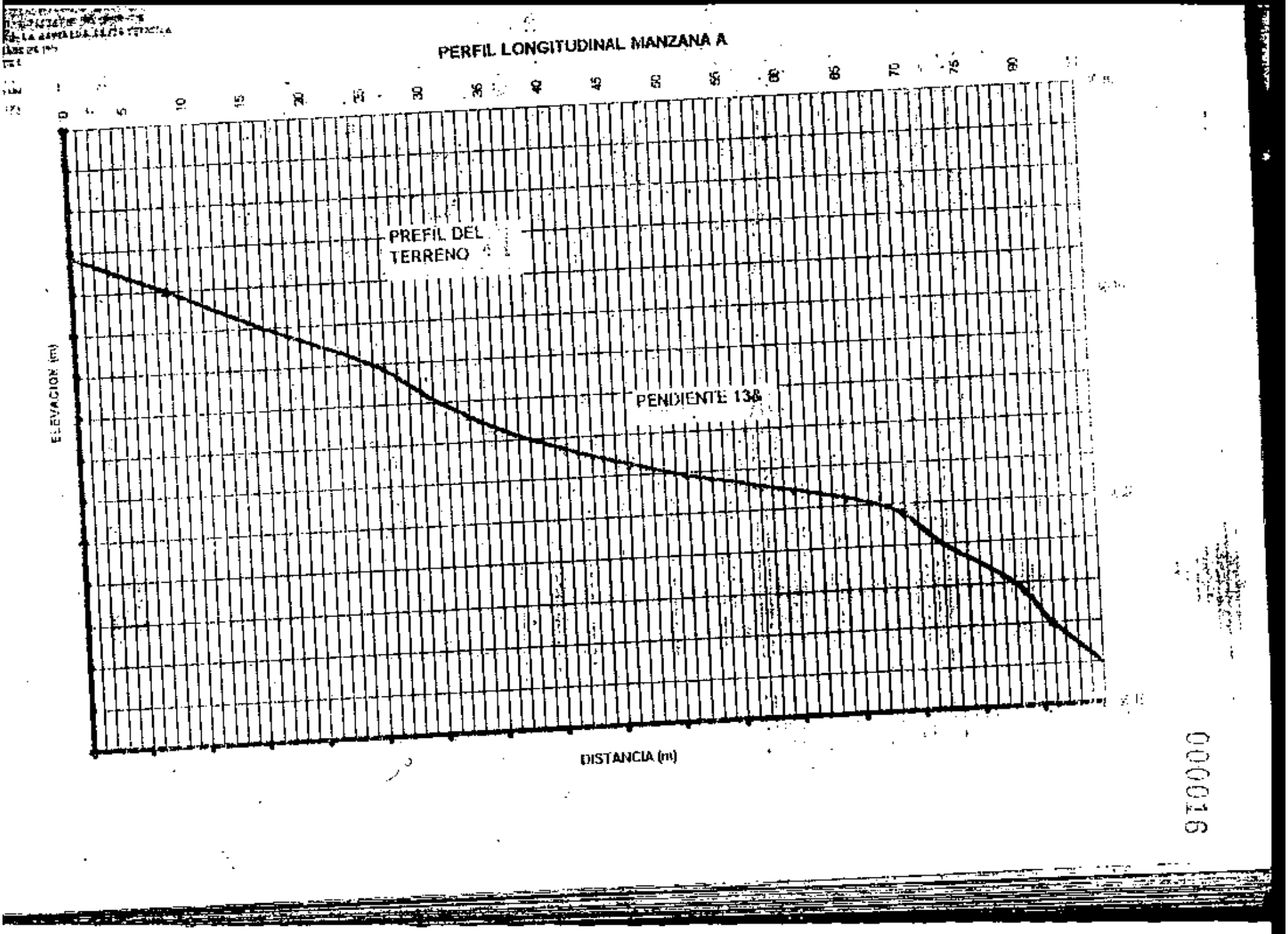
El perfil estratigráfico se puede definir como:

profundidad	Descripción
0-0.20	Rasto y raices
0-0.70	Limo orgánico negro. Capa vegetal
0.20-0.80 0.70-2.70	Arcilla limosa con arena fina y algunos fragmentos de arenisca color habano, con oxidaciones, plasticidad media, consist: media a firme. Estrato de fundación
0.80- 2.70-	Intercalaciones de fragmentos de arenisca en matriz arcillo limosa y arcilla limosa color habano

Nivel del agua subterránea: No se detecto nivel de agua. Sin embargo en los análisis se considerara el mayor nivel de ocurrencia probable.
Perfil del suelo para diseño estructural S1.

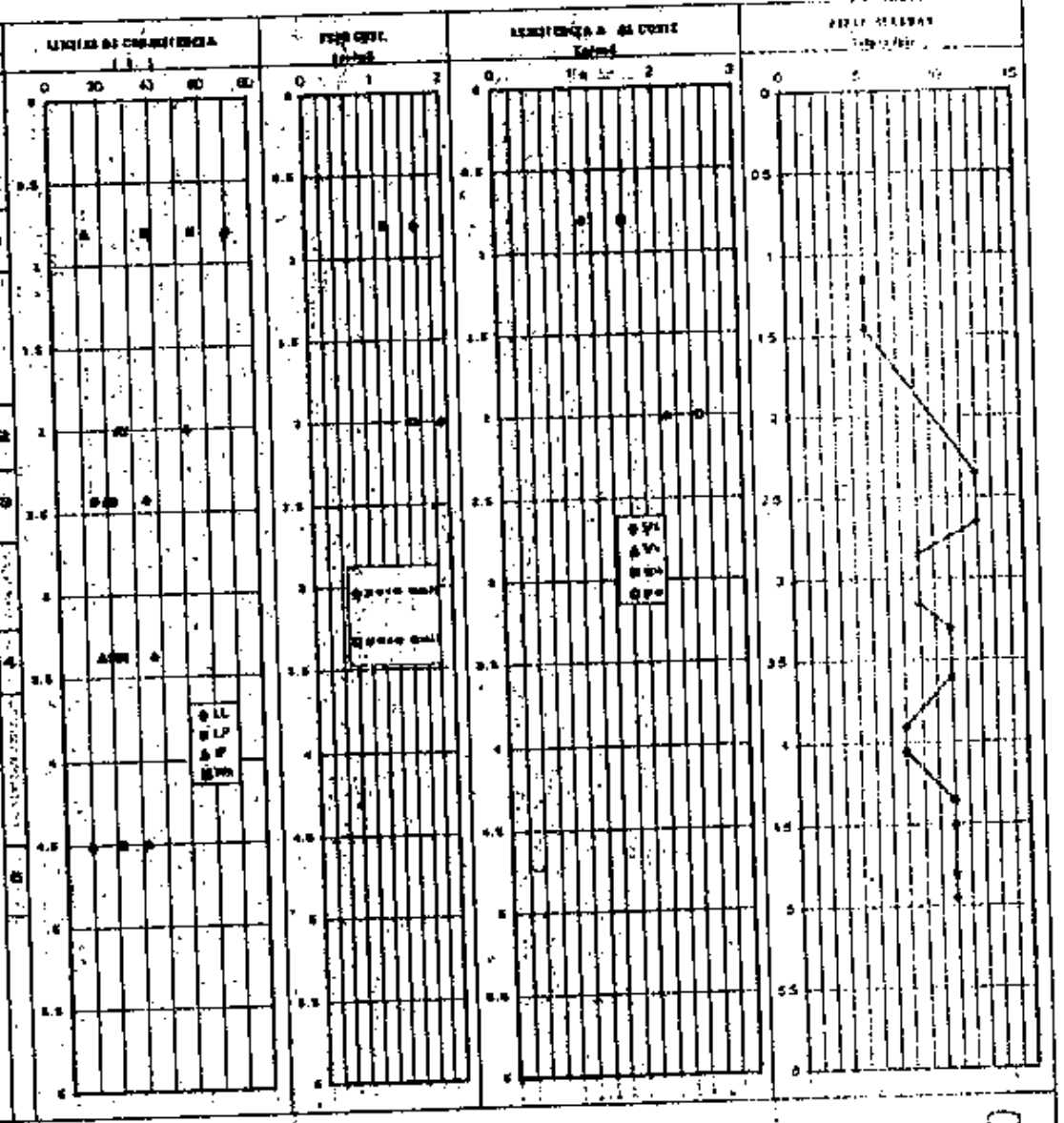
CULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
E CIMENTACIONES EN LADERAS

ANCANA	A							
ATOS								
ngulo de incl de ladera	13	Grados	Factores de				Ngama	Nq/Nc
Rel Prof min/ancho	0.75		Resistencia	Nc		Nq	0.00	0.18
eso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2			5.14	0.92	Fgama	
rof fundacion minima	0.9	m	Forma	Fc		Fq	0.60	
Peso Unit de suelo bajo	1.8	t/m3			1.13	1.00	Cgama	RIGIDEZ
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc		Cq		
arga maxima	21.3	ton			1.00	1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.2	m	Si Fi=0					
Largo de la cimentacion	1.2	m		Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Parametros de resistencia					30.30	1.49	0.00	
Cohesion	5	t/m2		ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad.		Cimiento Rectang	Cim largo			
				34.97	30.06			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados		ADMISIBLE	ADMISIBLE			
Consist o densidad relat	1			14.97	13.09			
Factor de Seguridad	2.5	0						
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS.								
Me	0.002	m2/ton						
Mo	0.001	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Io	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.023	m						
Cimiento Largo	0.02	m						


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA A
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 13%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)

[redacted]

Tipo (m)	USC	Mts	Descripción	M #
	CH		Limo orgánico negro. Capa vegetal	
	NH		Limo arcilloso poroso, carmelito, fisurado, presencia de [illegible]	SH 1
	CH		Arcilla limosa con arena fina color gris habano, oxidada, plasticidad y consistencia media.	
	CH		Arcilla algo limosa color habano con oxidaciones, plasticidad media a alta, consistencia firme a media.	SH 2
	CL		Arcilla limosa con arena fina, color habano con algunos fragmentos de arenisca, humedad media, plasticidad media, consistencia media a firme.	B 3
	CL		Fragmentos de arenisca en matriz arcilla limosa, color habano carmelito, humedad natural plasticidad y consistencia media.	B 4
				B 5



NOTAS: No apareció el nivel freático

000017

CAJA DE VIVIENDA SOCIAL
PROPIEDADES DEL MUNICIPIO
LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
DE 1996

PERFORACION No 1
COORDENADAS:
NORTE: 51
ESTE: 93
COTA:

USC	DESCRIPCION		
CH	Limo orgánico negro. Capa vegetal		
CH	Arcilla limosa color gris habano, con oxidaciones, alta plasticidad, consistencia media, con presencia de arena fina.	SH	1
CH	Arcilla limosa con arena fina, y algunos fragmentos de arenisca color habano, con oxidaciones.	B	2
CL	Fragmentos de arenisca en matriz arcilla limosa, con arena fina color habano carmelito, plasticidad media, consistencia media	B	3
ML	Arcilla limosa con arena fina color habano carmelita, plasticidad media a alta consistencia media.	B	4

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

PESO UNIT. (ton/m³)

RESISTENCIA A LA CORTE (kg/cm²)

NOTAS: No aparente el nivel freático

00018

MANZANA B: Sondeos 5 y 6

Descripción :

La manzana B consta de 26 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno, en promedio del 14% muy uniforme. Obteniendo entre cada unidad de vivienda una diferencia en nivel de 85 cm.

Presenta una topografía mas o menos plana en el sentido corto de su dimensión, logrando sin mayores inconvenientes obtener un perfil nivelado para la construcción de las placas de contrapiso.

Perfil estratigráfico

En general, el perfil es similar al encontrado para la manzana A, aunque el espesor de material orgánico es mayor, del orden de 1 m.

La descripción del perfil estratigráfico corresponde a :

profundidad	Descripción
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0-1.00	Capa vegetal. Limo orgánico negro. poros
1.00-1.50	Limo arcilloso con algunas raíces color gris habano. de plasticidad media, consistencia firme Estrato de fundación
1.50-	Arcilla limosa con algo de arena fina. Y algunas gravas de arenisca friables y algunas raíces. Color habano alta plasticidad consistencia firme

Nivel del agua subterránea: No se detecto nivel de agua.. Sin embargo en los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA B

DATOS

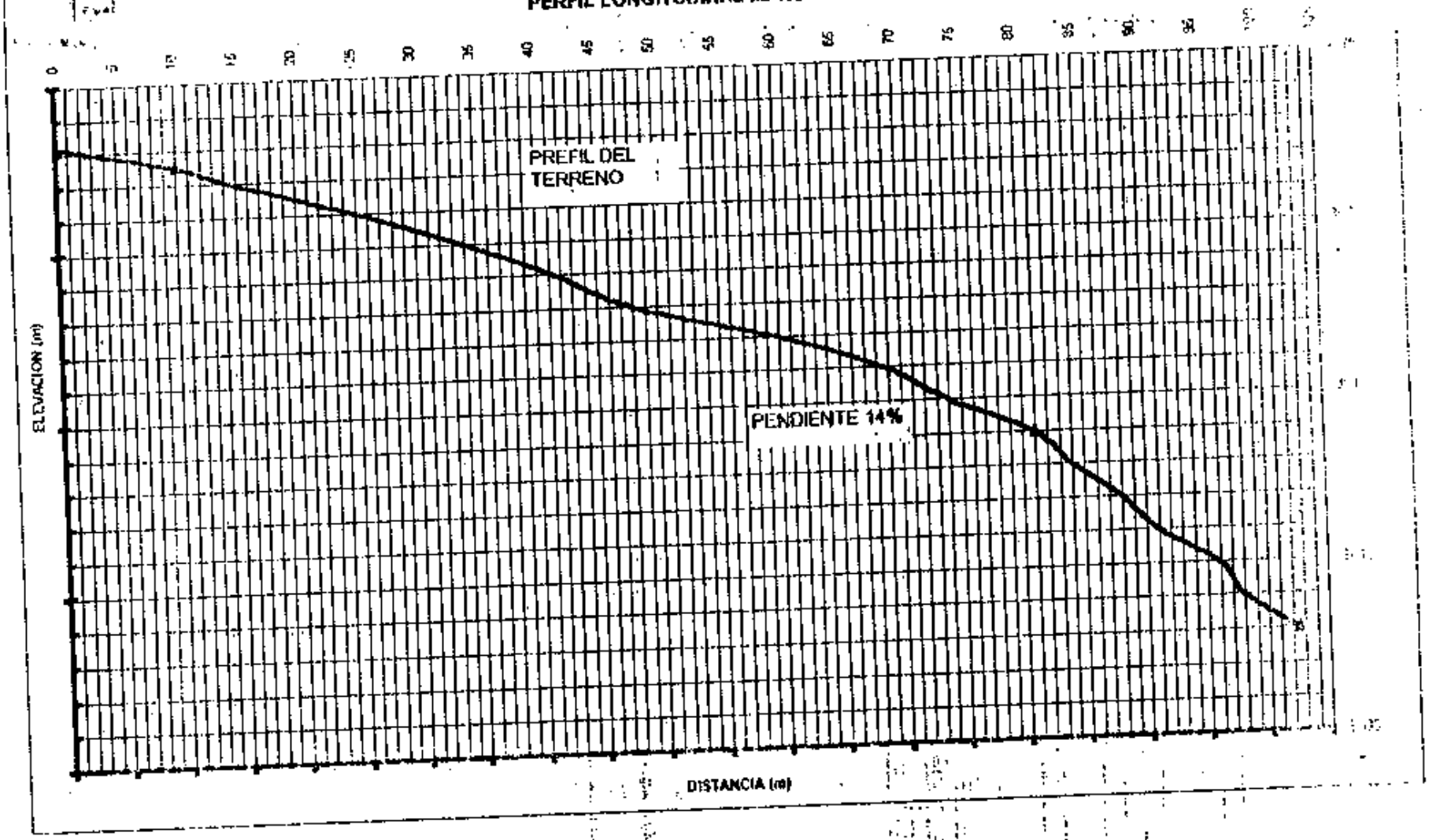
Angulo de inci de ladera	14	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq		Ngama	Nq/Nc
Rel Prof.min/ancho	0.75			5.14	0.92		0.00	0.18
Peso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2					Fgama	
Prof fundacion minima	1.2	m	Forma	Fc	Fq		0.60	
Peso Unit de suelo bajo f	2	t/m3		1.18	1.00		Cgama	RIGIDEZ
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq			
Carga maxima	21.6	ton						
Ancho de la cimentacion	1.6	m		1.00	1.00		1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.6	m	Si Fi=0					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA		FRICCION	
Cohesion	4	t/m2		24.24	1.80		0.00	
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	26.65	24.78				
Consist o densidad relat	1		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5	0	12.65	11.21				

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

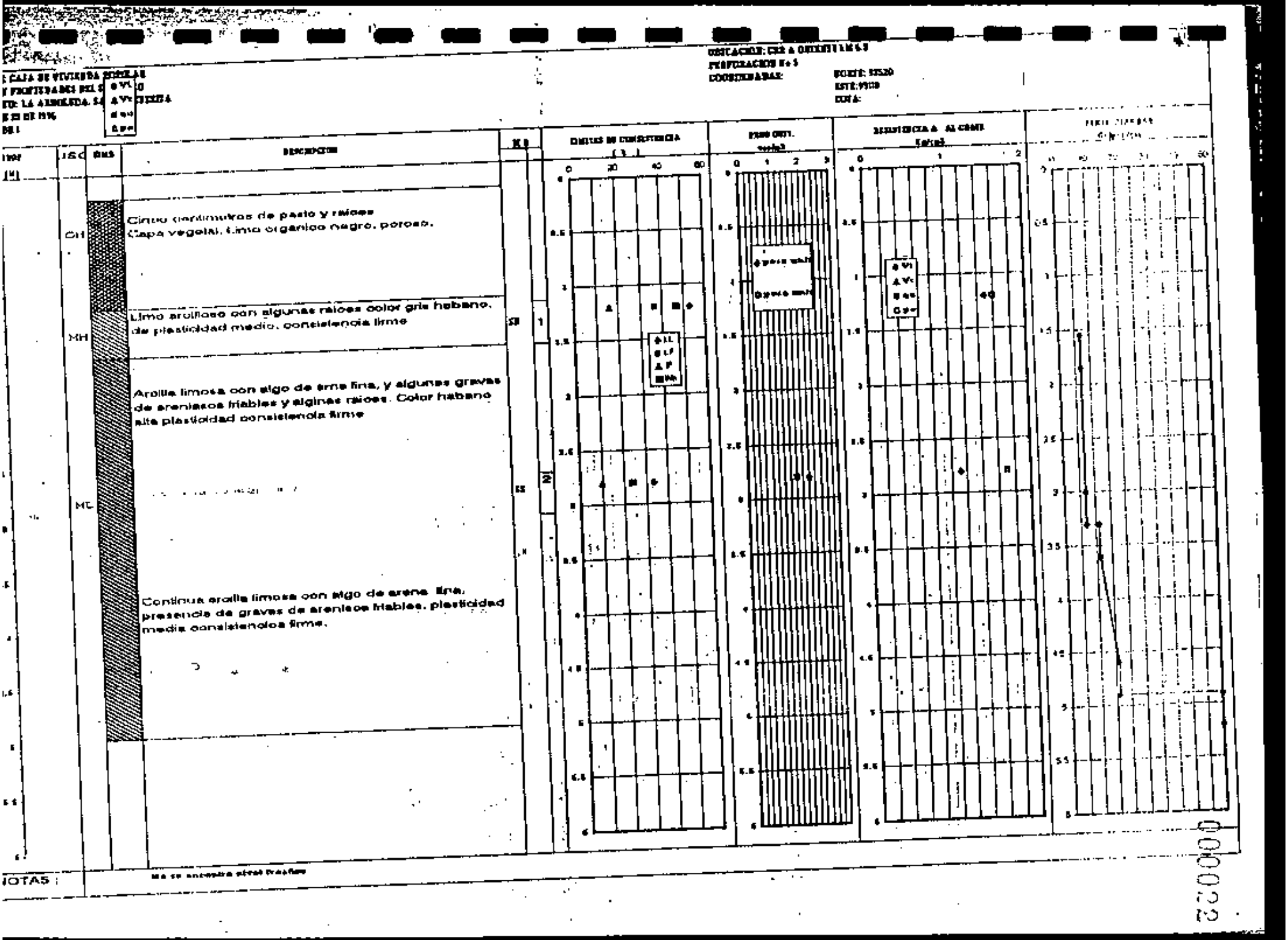
Me	0.003	m2/ton
Mo	0.002	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
Relacion entre modulos	0.743	
Ko	0.429	

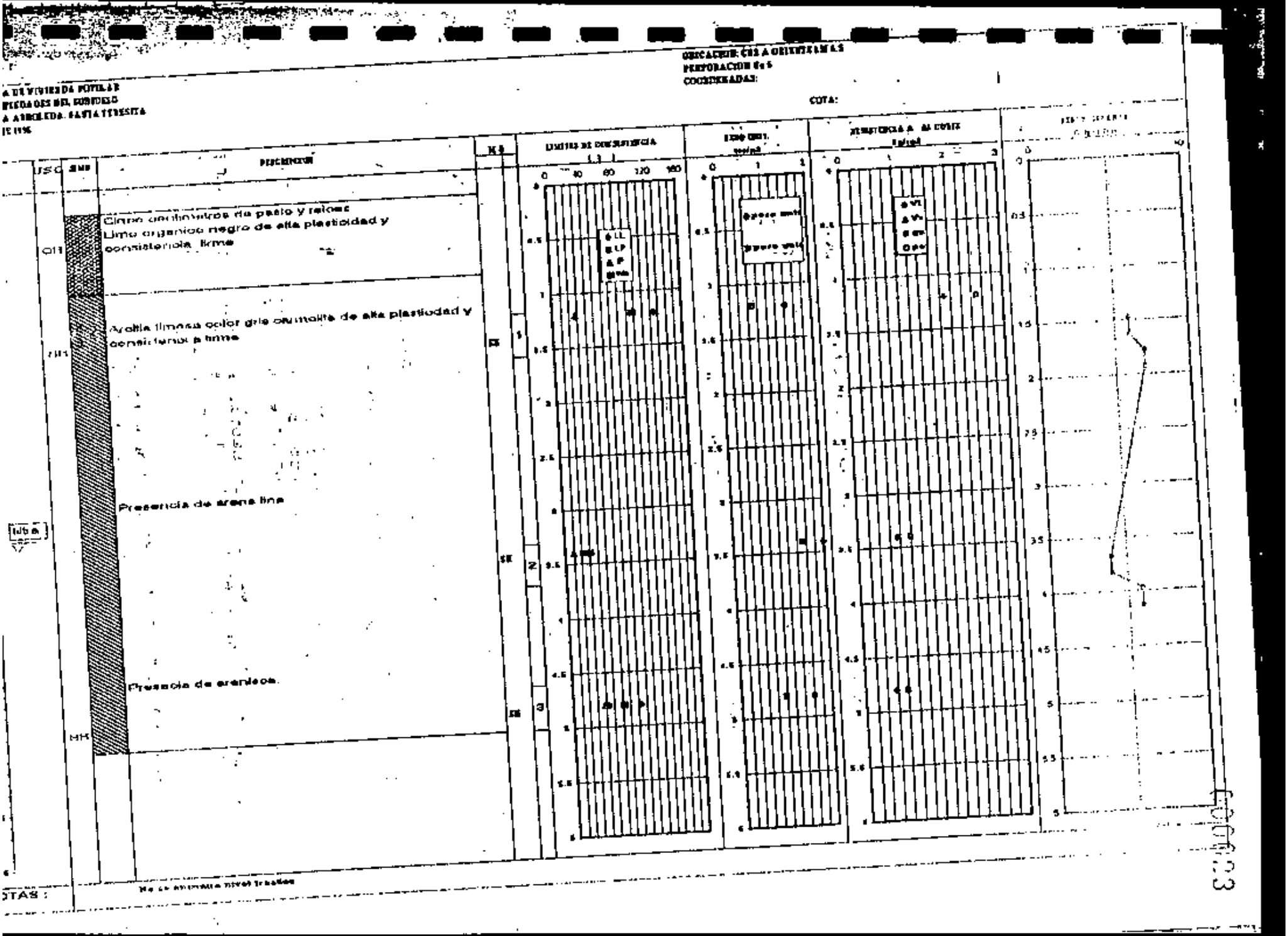
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.039	m
Cimiento Largo	0.035	m


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA B
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 14%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100

000021


Cinco centimetros de pasto y raices
Capa vegetal, Limo organico negro, poroso.
Limo arcilloso con algunas raices color gris habano, de plasticidad medio, consistencia firme
Arcilla limosa con algo de arena fina, y algunas gravas de areniscas friables y algunas raices. Color habano alta plasticidad consistencia firme
Continua arcilla limosa con algo de arena fina, presencia de graves de areniscas friables, plasticidad media consistencia firme.
DESCRIPCION
LIMITES DE CONSISTENCIA
RESISTENCIA A LA COMP.
NOTAS



A DE VIVIENDA POPULAR
PIEDADES DEL SUBSUELO
A ARBOLEDA, SANTA TERESITA
E 1996

UBICACION: CRS A ORIENTE A M.S.
PERFORACION Nº 5
COORDENADAS:

COTA:

USC	SIMB	DESCRIPCION	M.S.
OH		Cinco centímetros de pasto y raíces Limo orgánico negro de alta plasticidad y consistencia firme	
MH		Arcilla limosa color gris carmelita de alta plasticidad y consistencia firme	SE 1
		Presencia de arena fina	SE 2
		Presencia de arenisca.	SE 3
	MH		

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

0 40 80 120 160

LL
LP
P
Vn

EXPO UNIT. (ton/m²)

0 1 2

pero unit
pero unit

RESISTENCIA A AL CORTE (kg/cm²)

0 1 2 3

VL
Vr
Qu
Qp

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6

0 10

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6

OTAS :

No se encuentra nivel freático

600023

MANZANA C: Sondeos 9 y 10

Descripción :

La manzana C consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En este caso, como se muestra en el perfil topográfico, el sector superior presenta una pendiente suave del 8 , hasta encontrar una pequeña zanja del drenaje natural , y luego continua aumentando su pendiente hasta finalizar con aproximadamente el 31% de inclinación. Esta característica nos obliga a considerar dos condiciones diferentes para el análisis de la CIMENTACION, un primer tramo para el diseño de la CIMENTACION es pendiente suave, y otro con CIMENTACION en talud. Esta zanja produce alteración en el material que conforma el cauce, debiéndose eliminar todo material alterado y reemplazarlo por material seleccionado compactado, nivelado con el terreno una vez se haya retirado también el material orgánico superficial del predio.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde con los de las manzanas anteriores. y la descripción del perfil estratigráfico corresponde a :

profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces. Material removido. limo arcill
0-0.60	Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.
0.60-1.00 0.60-1.10	Limo arcilloso con algunas raíces color habano, plasticidad media, consistencia firme. presencia de gravas de arenisca friables. Estrato de fundación
1.00- 1.10-	Arcilla limosa con algo de arena fina, raíces y gravas, y fragmentos de arenisca friables. color gris claro, alta plasticidad. consistencia firme a media

Nivel del agua subterránea: A un metro de profundidad aparecieron filtraciones. En los análisis se considerará a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA: C Primer sector

DATOS

Angulo de incl de ladera	8	Grados	Factores de Resistencia	Nc		Nq		Ngama	Nq/Nc
Prof min/ancho	0.75				5.13		0.92	0.00	0.18
Peso unit de Sobrecarga	1.6	t/m2						Fgama	
Prof fundacion minima	1.2	m	Forma	Fc		Fq		0.60	
Peso Unit de suelo bajo f	2	t/m3			1.18		1.00		
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc		Cq		Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton			1.00		1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.6	m	SI Fi=0						
Largo de la cimentacion	1.6	m							
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA		FRICCION	
Cohesion	4	t/m2			24.34		1.34	0.00	
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)					
			Cimiento Rectang	Cim largo					
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	20.47	17.62		Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat.	0.7		ADMISIBLE	ADMISIBLE		1.57	m		
Factor de Seguridad	2.5	0	8.83	7.75					

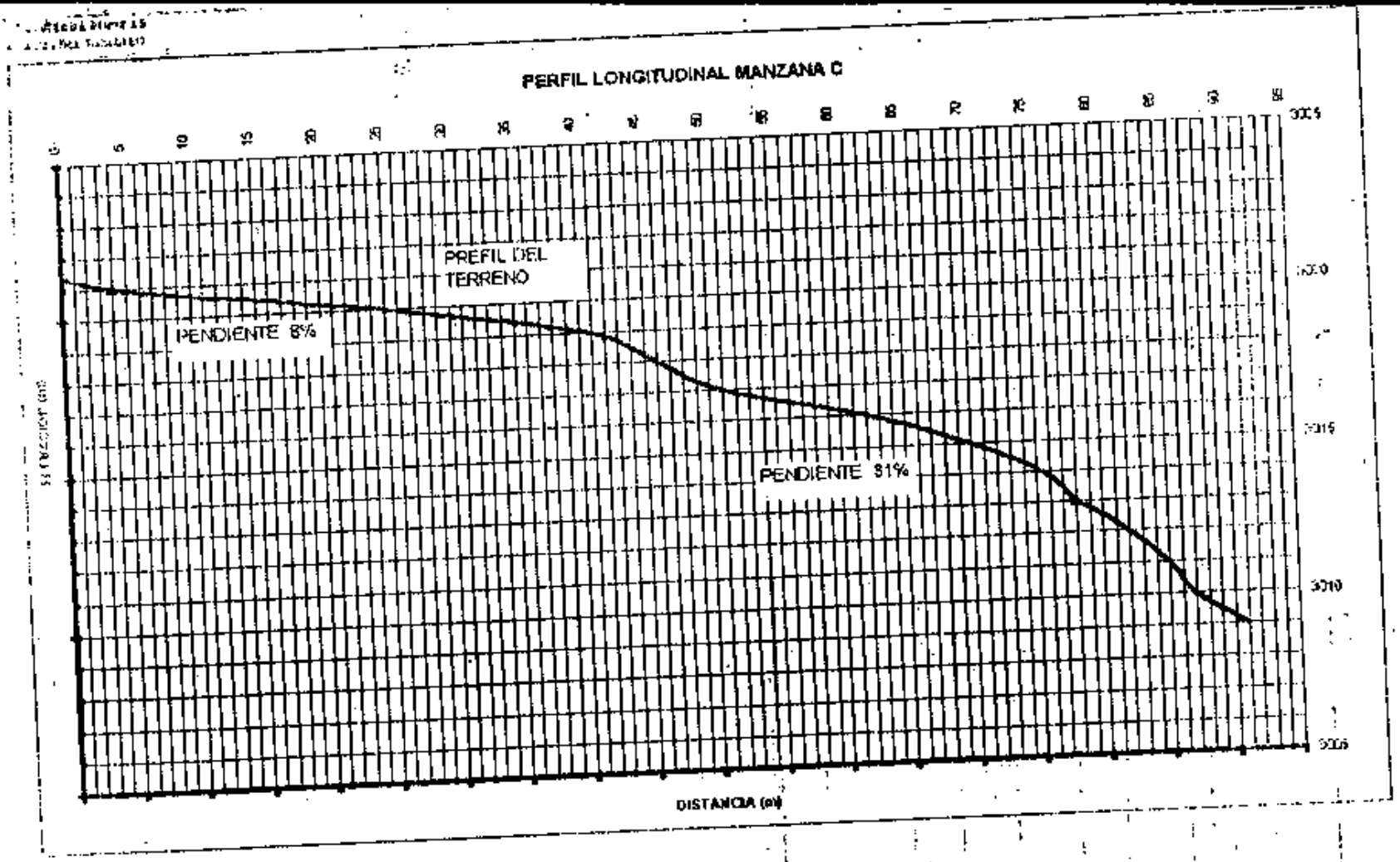
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

Me	0.006	m2/ton
Mo	0.004	m2/ton
Seleccion de Poisson	0.3	
Seleccion entre modulos	0.743	
Ko	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.055	m
Cimiento Largo	0.046	m

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
DE CIMENTACIONES EN LADERAS							
MANZANA	C Segundo sector						
DATOS							
Angulo de incl de ladera	31	Grados	Factores de				
R Prof min/ancho	0.75		Resistencia	Nc	Nc	Ngama	Nc/Nc
Peso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2		5.14	0.88	0.00	0.17
Prof fundacion minima	1.2	m	Forma	Fc	Fq	Fgama	
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.17	1.00	0.50	
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton					
Ancho de la cimentacion	1.6	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.6	m					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	4	t/m2		24.08	1.28	0.00	
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	20.29	17.62	Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.7		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.58	m	
Factor de Seguridad	2.5	0	8.73	7.75			
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
Me	0.008	m2/ton					
Mω	0.004	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.3						
Relacion entre modulos	0.743						
Ko	0.429						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.054	m					
Cimiento Largo	0.048	m					


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA C
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 8%
PENDIENTE 31%
DISTANCIA (m)

CAJA DE VIVIENDA POPULAR
PROPIEDADES DEL SOBRUELO
PROYECTO: LA ASIDUEDA, SANTA TERESITA
TORNEO 25 10 1996

UBICACION: [illegible]
PERFORACION No. 3
COORDENADAS:
NORTE: 52
ESTE: 15
COTA:

DESCRIPCION		
Cinco centímetros de pasto y raíces. Material		
Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.		
Limo arcilloso con algunas raíces color habano, plasticidad media, consistencia firme, presencia de		
Arcilla limosa con algo de arena fina, raíces y gravas, y fragmentos de arenisca friables, color gris claro, alta plasticidad, consistencia firme a media	SS	1
presenta rechazo por bloque de arenisca	B	2

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

PESO DEL [illegible]

RESISTENCIA A AL CORTE [illegible]

PENTR. [illegible]

NOTAS:

000028

[redacted]

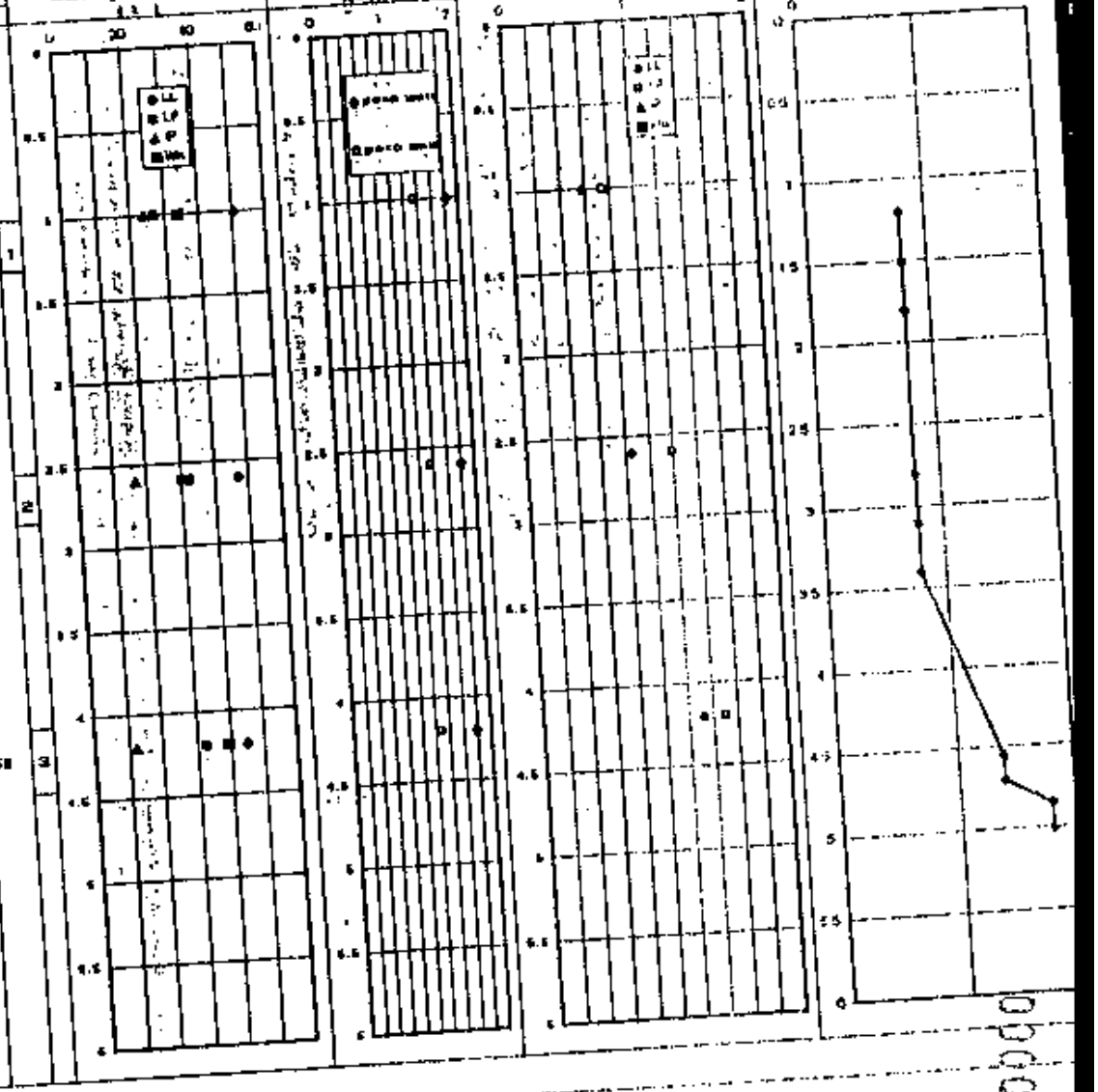
[redacted]

CLIENTE CASA DE VIVIENDA POPULAR
PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
PROYECTO LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
[illegible]

COORDENADAS: NORTE: [illegible] ESTE: [illegible] COTA:

			DESCRIPCION	M.S.	LIMITES DE CONSISTENCIA	PESO UNIT.	RESISTENCIA A LA CORTE	PARTE DIAMETRAL
		CH	Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.					
		CL	Limo arcilloso con algunas raíces color habano, de plasticidad medio, consistencia firme					
			Limo arcilloso color gris café, con algo arena fina, trazos de oxidación, algunas raíces, alta plasticidad consistencia firme	SB 1				
		MC		SB 2				
			Continua limo arcilloso color gris café, alta plasticidad, consistencia firme a media.	SB 3				

NOTAS:



000029

MANZANA D: Sondeos 3 y 4.

Descripción :

La manzana D consta de 11 unidades ordenadas en una faja, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. Se localiza al occidente de la Cra 18 Este, en terrenos parte de los cuales se encuentran con cultivos de papa, y cerrados con cerca de alambre con una topografía regular con pendientes suaves a horizontales y en terrenos firmes bajo la capa de material orgánico. No presenta afectaciones especiales y su estratigrafía en general de describe como una delgada capa de material orgánico, con espesor máximo de 50 cm, subyacido por una arcilla limosa color gris habana, con oxidaciones y consistencia firme, de espesor indefinido, apto para la CIMENTACION de las viviendas.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado se generaliza como: con los de las manzanas anteriores y la descripción del perfil estratigráfico corresponde a :

profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raíces.
0.00-0.50	Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.
0.50-	Arcilla limosa claro gris clara de alta plasticidad. consistencia firme, con oxidaciones y presencia de arena fina y bloques de arenisca

Nivel del agua subterránea: No se detecto en los sondeos . En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA

CIMENTACIONES EN LADERAS

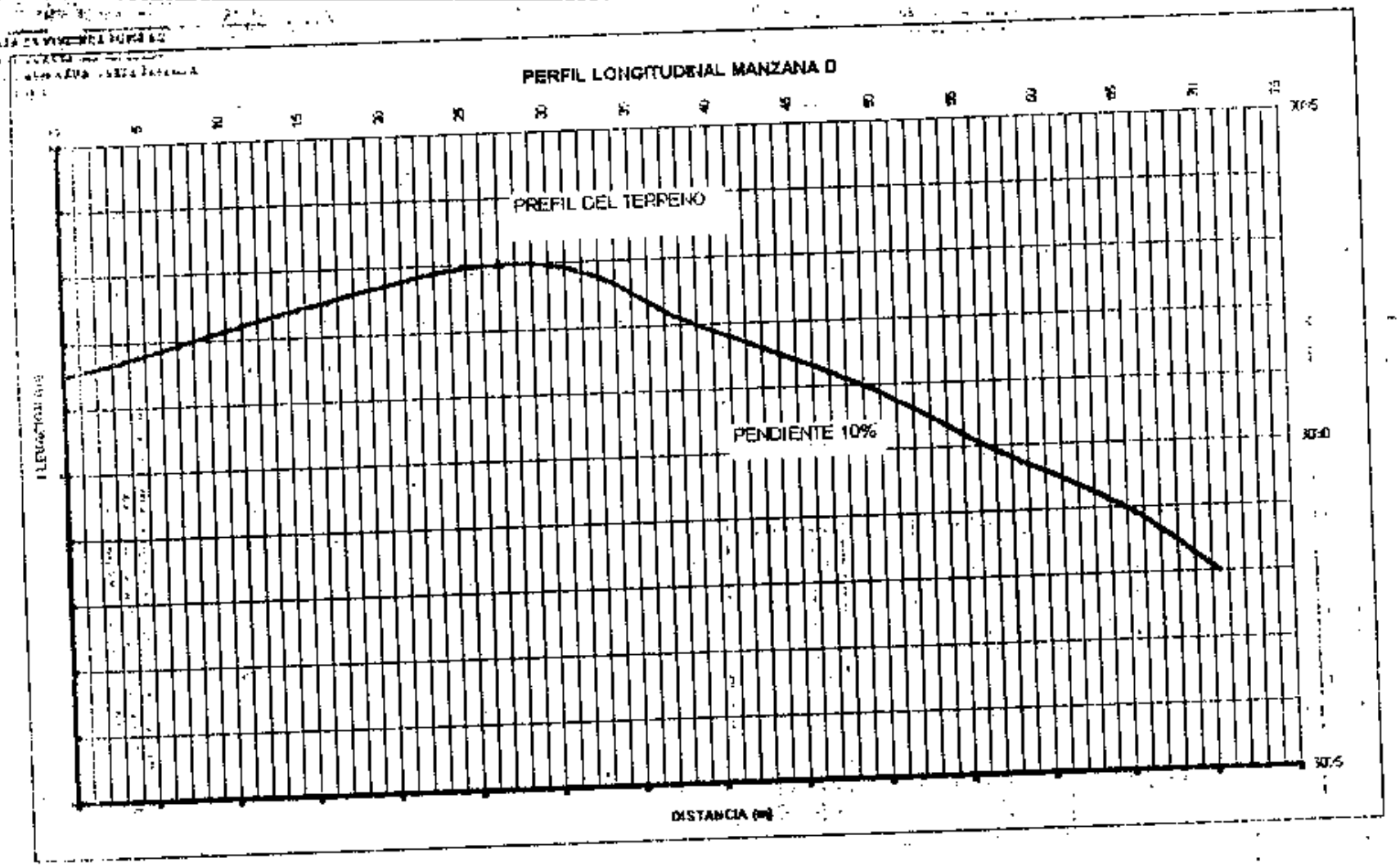
TRAMO	D								
DATOS			Factores de Resistencia	Nc		Nq		Ngama	Nq/Nc
Angulo de incl de ladera	10	Grados			5.14		0.92	0.00	0.18
Relacion min/ancho	0.56								
Peso Unit de Sobrecarga	1.3	t/m2	Forma	Fc		Fq		Fgama	
Profundacion minima	0.7	m			1.18		1.00	0.60	
Peso Unit de suelo bajo	1.9	t/m3	Compresibilidad	Cc		Cq		Cgama	RIGIDEZ
Prof nivel freatico	1	m							
Carga maxima	21.6	ton	SI Fi=0		1.00		1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.25	m							
Largo de la cimentacion	1.25	m	Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA		FRICCION	
Parametros de resistencia					36.36		1.16	0.00	
Cohesion	6	t/m2	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)					
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	Cimiento Rectang	Cim largo					
			33.77	28.90		Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	ADMISIBLE	ADMISIBLE		1.24	m		
Consist o densidad relat	0.8		14.13	12.24					
Factor de Seguridad	2.5								

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

Eo	0.003	m2/ton
Mo	0.002	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
Relacion entre modulos	0.743	
Ko	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.034	m
Cimiento Largo	0.03	m


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA D
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 10%
DISTANCIA (m)

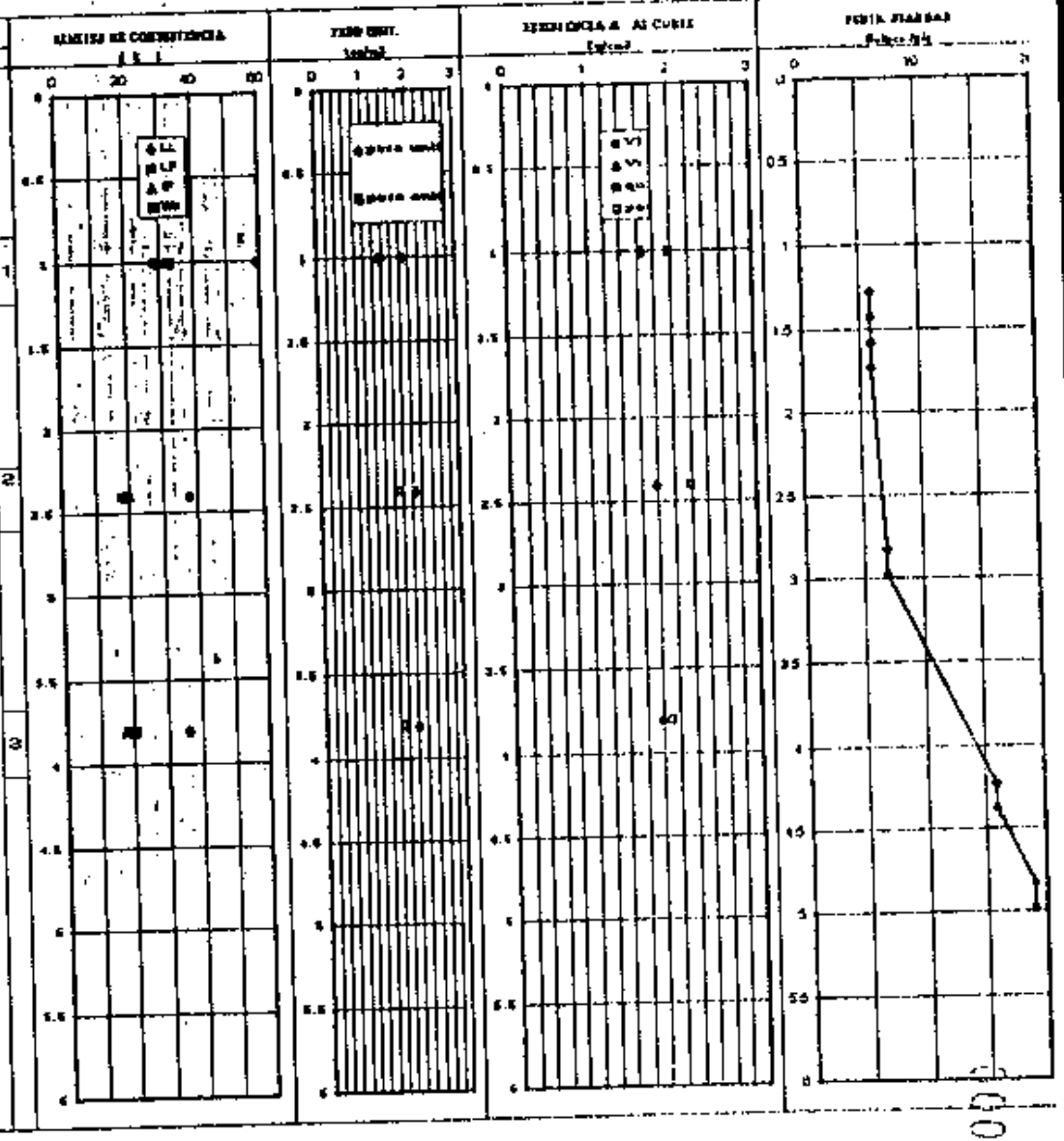
[illegible] CAJA DE VIVIENDA POPULAR
[illegible] Y PROPIEDADES DEL [illegible]
[illegible]: LA ARBOLEDA SANTA TERESITA
[illegible] 21 DE 1996
[illegible] 1 DE 1

UBICACION: [illegible]
PERFORACION No 3
COORDENADAS:

COTA:

[illegible]	USC	SIMA	DESCRIPCION	M.S.
			Cinco centímetros de pasto y raíces	
			Arcilla limosa color gris clara habana, con oxidaciones, alta plasticidad, consistencia firme	
	CH		[illegible]	SE 1
			Presencia de arena fina	
				SE 2
			Bloques de arenisca	SE 3

NOTAS: [illegible]



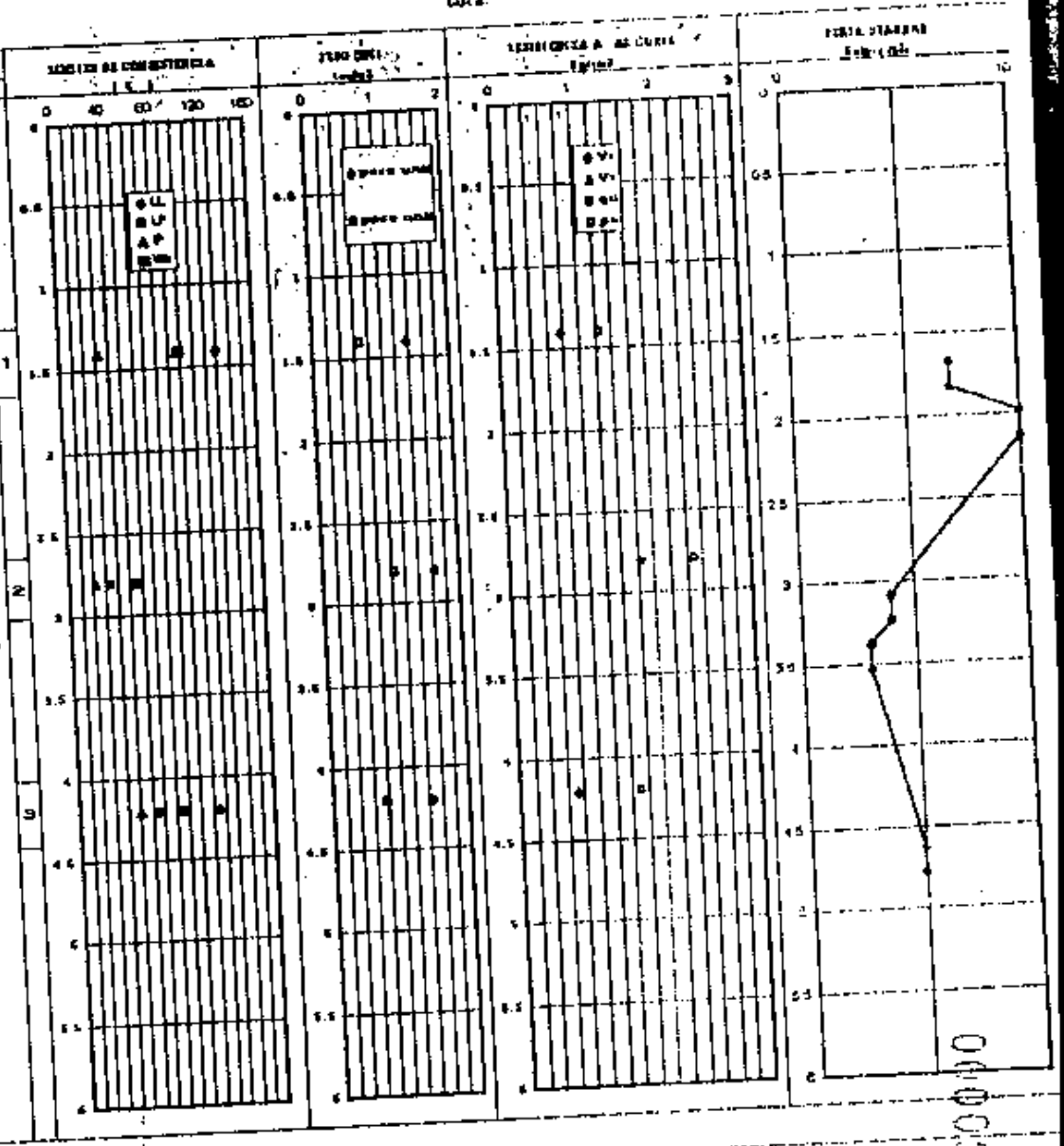
000033

[illegible] CAJA DE VIVIENDA POPULAR
[illegible] Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
[illegible], LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
[illegible]

UBICACION [illegible]
PERFORACION [illegible]
COORDENADAS:

COTA:

Prof. (m)	USC	SUB	DESCRIPCION	N.B.
	DH		Cinco centímetros de pasto y raíces Limo orgánico negro de alta plasticidad y consistencia blanda	
	MH		Arcilla limosa color gris clara de alta plasticidad y consistencia media a firme	SE 1
			Presencia de oxidaciones	SE 2
			Aparecen filtraciones	
			El mismo material con algunos tonos negruzcos	SE 3



NOTAS: No se encuentra nivel freático

000034

MANZANA E: Sondeos 7 y 8

Descripción :

La manzana E consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En este caso, como se muestra en el perfil topográfico, el sector superior presenta una pendiente suave del 4% , hasta encontrar una zanja del drenaje natural , y luego continua aumentando su suavemente hasta finalizar con aproximadamente el 8% de inclinación. Sin embargo por ser pendientes suaves su influencia en el análisis de la CIMENTACION es poco importante.

Para la manzana en estudio, su localización se encuentra cercana a una zona de materiales blandos, producidos por uno de los grandes drenajes naturales del predio , y un sector inferior afectado también por una pequeña zanja de drenaje natural. Estas producen alteración en el material que conforma el cauce, para posteriormente erosionarlo y aumentar la sección del cauce. En estos sectores posiblemente al nivel de fundación se encuentren materiales alterados blandos, que deberán ser removidos y reemplazados por material seleccionado compactado, nivelado con el terreno una vez se haya retirado también el material orgánico superficial del predio.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde con los de las manzanas anteriores. con un grueso espesor de material orgánico, donde y la descripción del perfil corresponde a :

profundidad	s7
0-0.60 0-1.20	Limo orgánico negro. Capa vegetal
0.60-0.90 1.20-1.50	Limo arcilloso color carmelita poroso. con raíces.
	Arcilla algo limosa color gris oscuro. con algo de arena fina . alta plasticidad. consistencia media

profundidad	s8

Limo orgánico negro. Capa vegetal

Limo arcilloso color carmelita poroso con raíces.

Arcilla limosa color carmelita, humedad natural media plasticidad alta consistencia media.

Arcilla limosa con arena fina color habano con oxidaciones y algunos fragmentos de arenisca, plasticidad media, consistencia media color carmelita; humedad natural media plasticidad alta consistencia media.

Arcilla algo limosa color gris habana con oxidaciones, plasticidad media a alta consistencia media a blanda.

Nivel del agua subterránea: A un metro de profundidad aparecieron filtraciones. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA

CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA E

DATOS

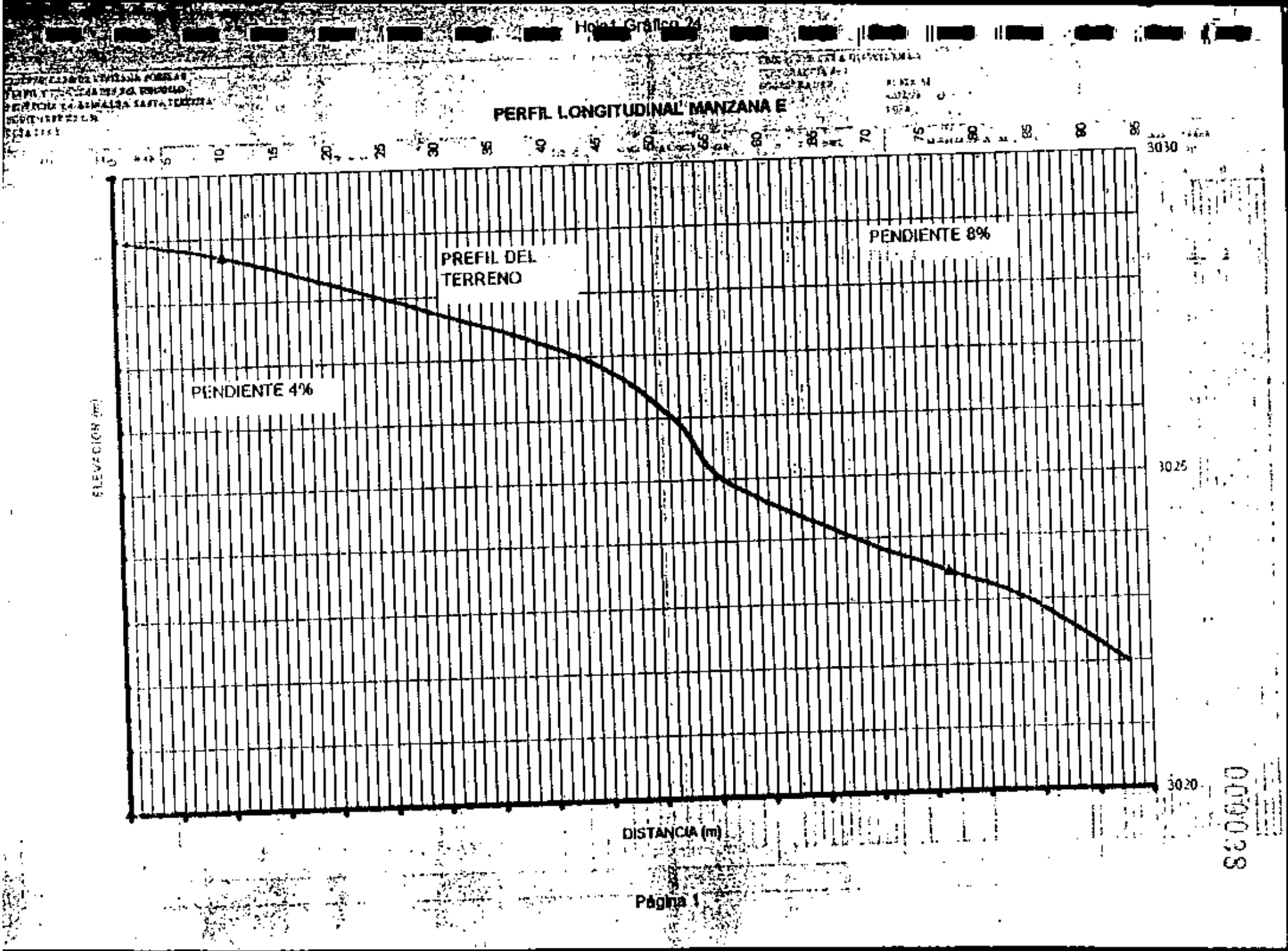
Angulo de incl de ladera	6	Grados	Factores de Resistencia	Nc		Nq	Ngama	Ng/Nc
Prof Prof.min/ancho	0.769				5.14	0.92	0.00	0.18
Peso Unit de Sobrecarga	1.6	t/m2		Fc		Fq	Fgama	
Prof fundacion minima	1.5	m	Forma		1.18	1.00	0.60	
Peso Unit de suelo bajo	1.6	t/m3		Cc		Cq	Cgama	RIGIDEZ
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad					
Carga maxima	21.8	ton			1.00	1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.95	m	SI FI=0					
Largo de la cimentacion	1.85	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	3.5	t/m2			21.21	1.29	0.00	
Angulo friccion int(red)	0	Red	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion Int(gred)	0	Grados	13.50	11.64		Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.5		ADMISIBLE	ADMISIBLE		1.93	m	
Factor de Seguridad	2.5	0	5.86	5.16				

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

Me	0.004	m2/ton
Mo	0.003	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
Relacion entre modulos	0.743	
Io	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

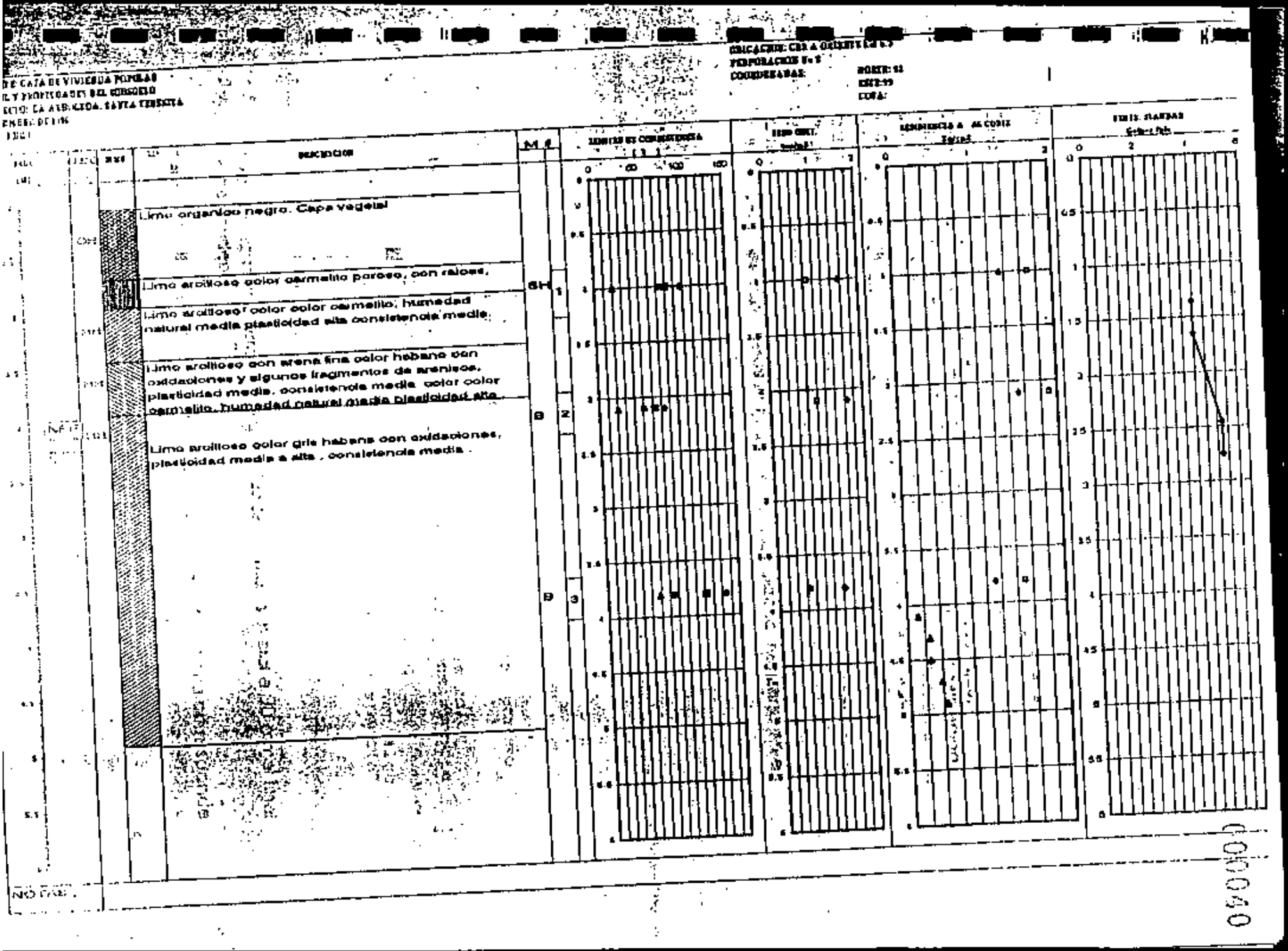
Cimiento Rectangular	0.029	m
Cimiento Largo	0.026	m


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA E
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 4%
PENDIENTE 8%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
3030
3025
3020

[redacted]

[redacted]

[redacted]



...DE CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...L Y PROPIEDADES DEL CONSUELO
...ECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
...ENERO DE 1996

ORIGACION: CBR A ORIENTE ...
PERFORACION N° 2
COORDENADAS: NORTE: 92
ESTE: 99
COTA:

DESCRIPCION	M	#
Limo organico negro. Capa vegetal		
Limo arcilloso color carmelito poroso, con raices,	SH	1
Limo arcilloso color color carmelito, humedad natural media plasticidad alta consistencia media.		
Limo arcilloso con arena fina color habano con oxidaciones y algunos fragmentos de areniscas, plasticidad media, consistencia media color color carmelito, humedad natural media plasticidad alta.	B	2
Limo arcilloso color gris habana con oxidaciones, plasticidad media a alta , consistencia media .	B	3

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

SEMIDESCRIPCION A AL CORTE

PERFIL ESTANDAR

NO PASA

000040

MANZANA F: Sondeos 11 y 12

Descripción :

La manzana F consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En su localización inicial , como se muestra en el perfil topográfico, el sector presenta una topografía altamente irregular, con altas pendientes, y a lo largo de la manzana corre el cauce de uno e los drenajes naturales principales de la ladera, obteniéndose en la exploración un grueso espesor de materiales orgánicos y no orgánicos, de consistencia blanda a muy blanda, no recomendables para la construcción de viviendas y que deberían ser retirados en caso de utilizar la zona. En vista que existen sectores con suelos mas duros, se relocalizo la manzana en el espacio existente entre las manzanas Y y N.

Como información general se presenta la descripción del perfil estratigráfico encontrado durante la fase de exploración

Perfil estratigráfico

profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raices
0-10.10	Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.
1.10-1.90	Limo arcilloso con algunas raices color habano de plasticidad medio consistencia blanda
1.90-	Arcilla limosa color gris claro, con algo arena fina, alta plasticidad consistencia media

Nivel del agua subterránea: Vario, desde un metro inicial a 80 cm al final de los sondeos

Para la manzana F en su nueva localización la estratigrafía corresponde a :

000042

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA F

3303

3305

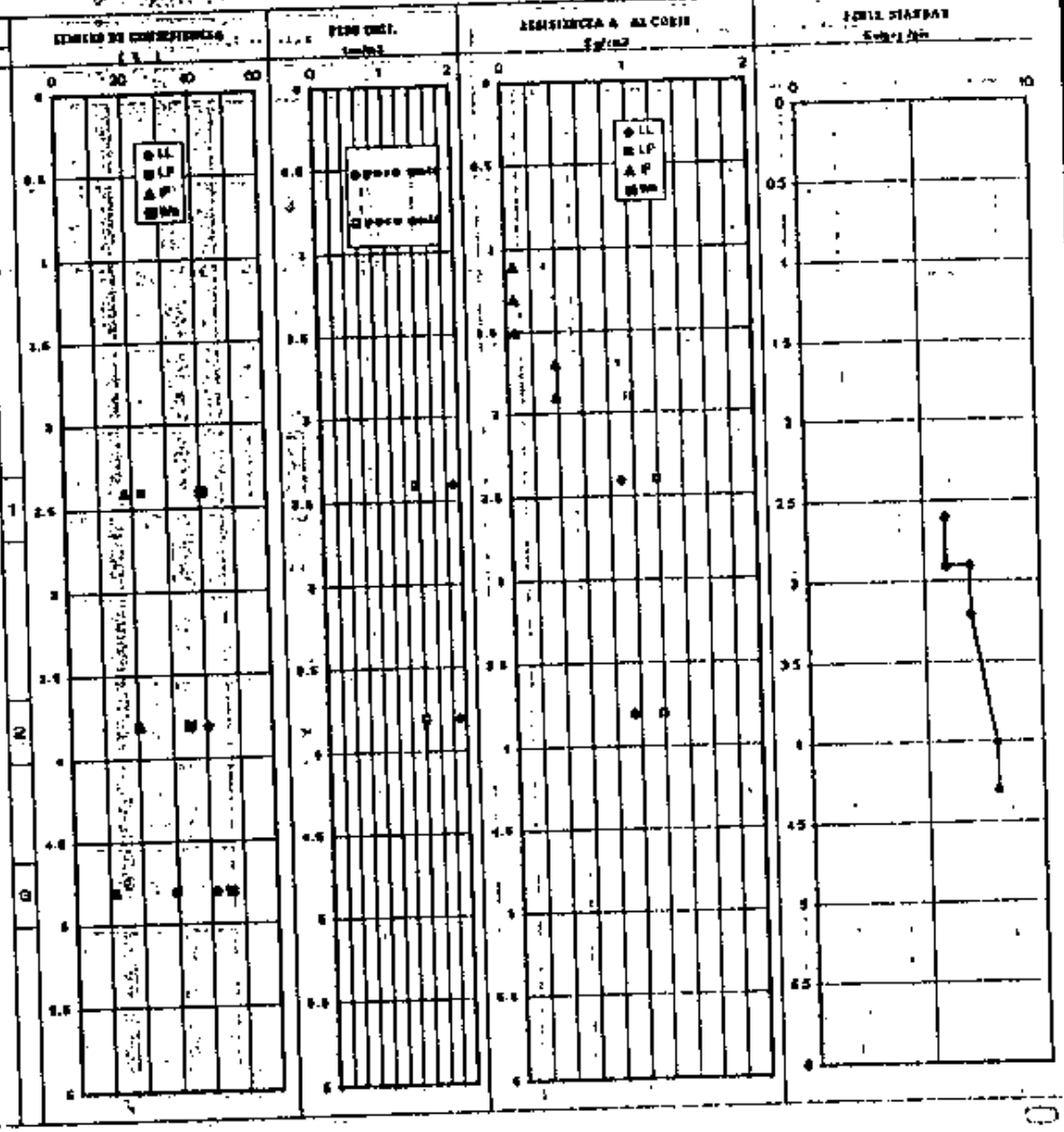
3301

DISTANCIA (m)

CAJA DE VIVIENDA POPULAR
Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA

UBICACION: CEB A ORIENTE
PERFORACION No. 11
COORDENADAS:
NORTE:
ESTE:
COTA:

FASE	USCS	SIMB	DESCRIPCION	N.B.	
	OH		Cinco centimetros de pasto y raices Capa vegetal. Limo organico negro, poroso.		
	ML		Limo arcilloso con algunas raices color habano, de plasticidad medio, consistencia blanda		
			Arcilla limosa color gris claro, con algo arena fina, alta plasticidad consistencia firme	SB	1
	CL		Continua arcilla limosa color gris, tonos cale cale, con algo de arena fina, alta plasticidad, consistencia firme.	SE	2
				B	3



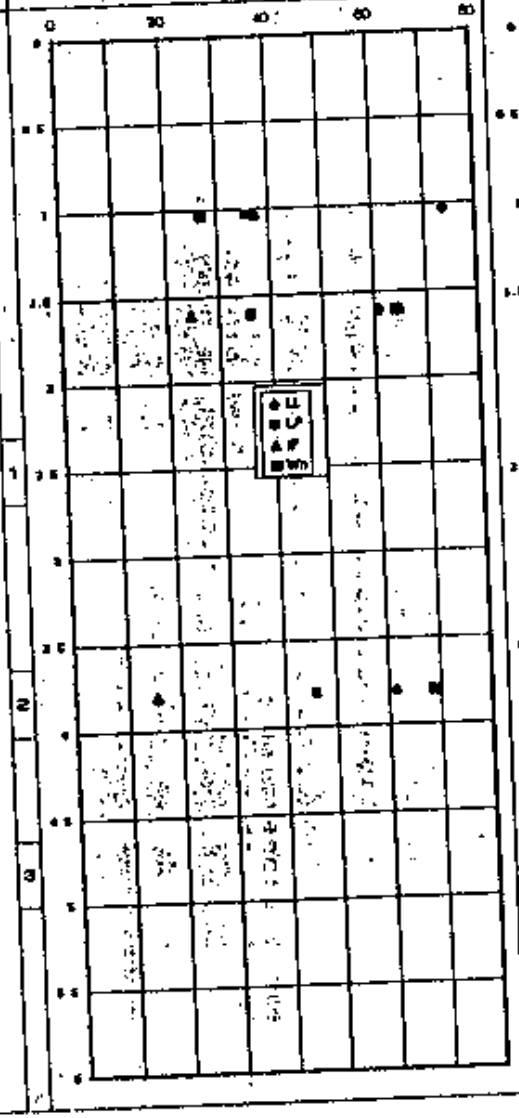
000043

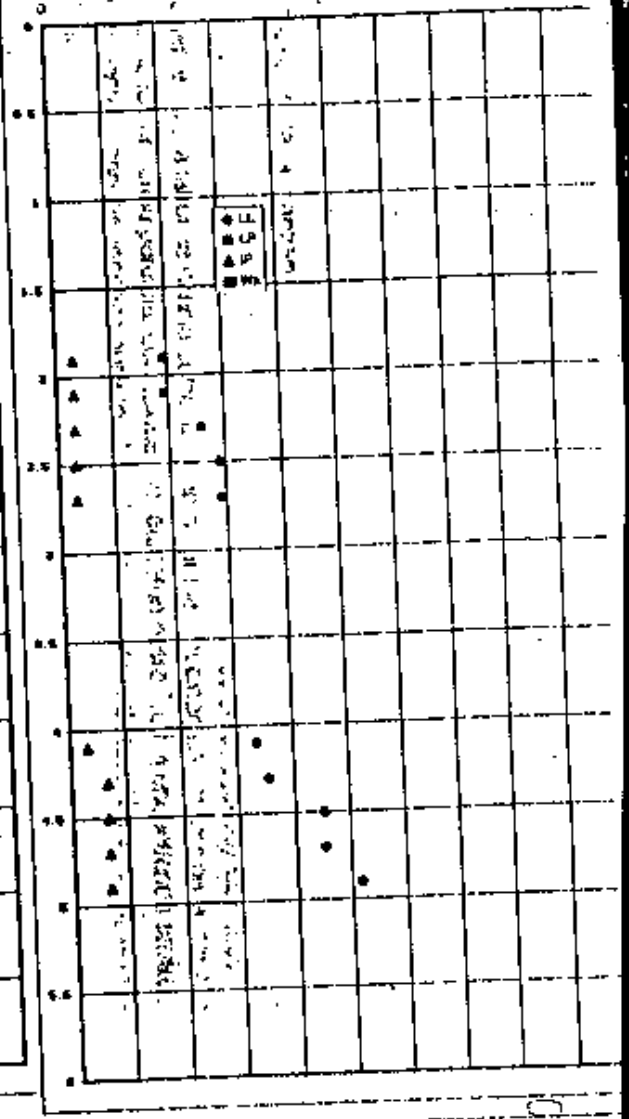
...ENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...RIO Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
...OYECTO: LA ZANOLEDA, SANTA TERESITA
...TURA: [illegible]
...DA: [illegible]

UBICACION: CRR A ORIENTE LM 6.5
PERFORACION No. 02
COORDENADAS:

NORTE: 92
ESTE: 99
COTA:

PROF. (M)	DESC.	SIMB	DESCRIPCION	M.S.	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)	RESISTENCIA A AL CORTE (Kg/cm2)
	OFF		Cinco centimetros de pasto y raices Capa vegetal. Limo organico negro, poroso.			
	OFF		Limo arcillosos organico con gravas y fragmentos de arenisca, negruzco			
	ML		Limo arcilloso con algunas raices color habano, de plasticidad medio, consist de color habano, con abundantes reencia blanda			
	MH		Arcilla limosa color gris claro, con algo arena fina, alta plasticidad consistencia firme	FR	1	
			Continua arcilla limosa color gris, tonos cafe cafe, con algo de arena fina, alta plasticidad, consistencia firme.	FR	2	
				B	3	





000044

Rehubicacion de la manzana F

Para la rehubicacion de la manzana F se realizaron varios apiques el lugares seleccionados previamente . De la labor se definio como lugar apto para la rehubicacion , al este de la manzana N, y localizada en forma paralela. Los apiques se realizaron hasta 1.60 m encontrando similitud en la estratigrafia con los sondeos numero 31 y 32, y que en general presentaron los siguientes resultados:

profundidad	apique 1
	Cinco centimetros de pasto y raices
0.00-0.50	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.50-1.30	Arcilla limosa color gris habano . plasticidad media a alta. consistencia firme. Presencia de arena fina . trazos de oxidación. Estrato de fundación

profundidad	apique 2
	Cinco centimetros de pasto y raíces
0.00-0.60	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.60-1.00	Arcilla limosa color habano carmelita. plasticidad media a alta. consistencia firme Estrato de fundación.
1.00-	Limo arcillosos color gris oscuro. plasticidad media a alta. consistencia firme a media

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

Descripción :

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA						
[redacted] CIMENTACIONES EN LADERAS CON PENDIENTES MENORES DE 16 %						
MANZANA	F					
DATOS						
Angulo de incl de ladera	16	Grados	Factores de			
Rel Prof.min/ancho	0.773		Resistencia	Nc	Nq	Ngama
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.92	0.00
Prof fundacion minima	0.85	m	Forma	Fc	Fq	Fgama
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.13	1.00	0.80
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama
Carga maxima	21.8	ton				
Ancho de la cimentacion	1.1	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00
Largo de la cimentacion	1.1	m				
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCIO
Cohesion	7	t/m2		42.42	1.33	0.00
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)		
			Cimiento Rectang	Cim largo		
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	43.75	37.43	Ancho estimado de zapata	
Consist o densidad relat.	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.09	m
Factor de Seguridad	2.5		18.30	15.84		
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS						
Me	0.002	m2/ton				
Im	0.001	m2/ton				
Relacion de Poisson	0.3					
Relacion entre modulos	0.743					
Ko	0.429					
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE						
Cimiento Rectangular	0.026	m				
Cimiento Largo	0.022	m				

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
DE CIMENTACIONES EN LADERAS CON PENDIENTE ENTRE 18 Y 24%							
MANZANA	F						
DATOS							
Angulo de incl de ladera	24	Grados	Factores de				
Rel Prof.min/ancho	0.773		Resistencia	Nc	Nq		Ngama
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.00		0.00
Prof fundacion minima	0.85	m	Forma	Fc	Fq		Fgama
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.18	1.00		0.60
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq		Cgama
Carga maxima	21.8	ton					
Ancho de la cimentacion	1.1	m	SI FI=0	1.00	1.00		1.00
Largo de la cimentacion	1.1	m					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA		FRICCIO
Cohesion	7	t/m2		42.28	1.30		0.00
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo	Ancho estimado de zapata		
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	43.56	37.43	1.09		m
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE			
Factor de Seguridad	2.5		18.21	15.84			
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
Mv	0.002	m2/ton					
Mm	0.001	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.3						
Relacion entre modulos	0.743						
Ko	0.429						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.026	m					
Cimiento Largo	0.022	m					

MANZANA G: Sondeos 29 y 30.

Descripción :

La manzana G consta de 24 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. La topografía a lo largo es bastante uniforme con una pendiente de 14 %. La construcción se desarrolla sobre terrenos firmes presentes bajo la capa de material orgánico. Este material, en la zona superior es de gran espesor, , aproximadamente 1.30 m, mientras que en la zona inferior solo alcanza la mitad del anterior, y debe ser retirado antes de iniciar cualquier construcción.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a la siguiente descripción:

profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raices
0.00-0.50 0.00- 1.30	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.50-1.40 1.30-1.70	Arcilla limosa color gris habano con alguna s raices . consistencia firme. plasticidad media. Estrato de fundación.
1.40-2.90 1.70-	Limo Arcilloso color gris claro habano con oxidaciones. plasticidad media. consistencia firme.
2.90-3.80	Arcilla limosa gris carmelita. con presencia de material orgánico. alta plasticidad. consistencia firme a media
3.80-	Arcilla limosa gris con algo de arena fina. color gris clara de alta plasticidad. consistencia firme

Nivel del agua subterránea: No apareció el nivel freático.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA G

DATOS

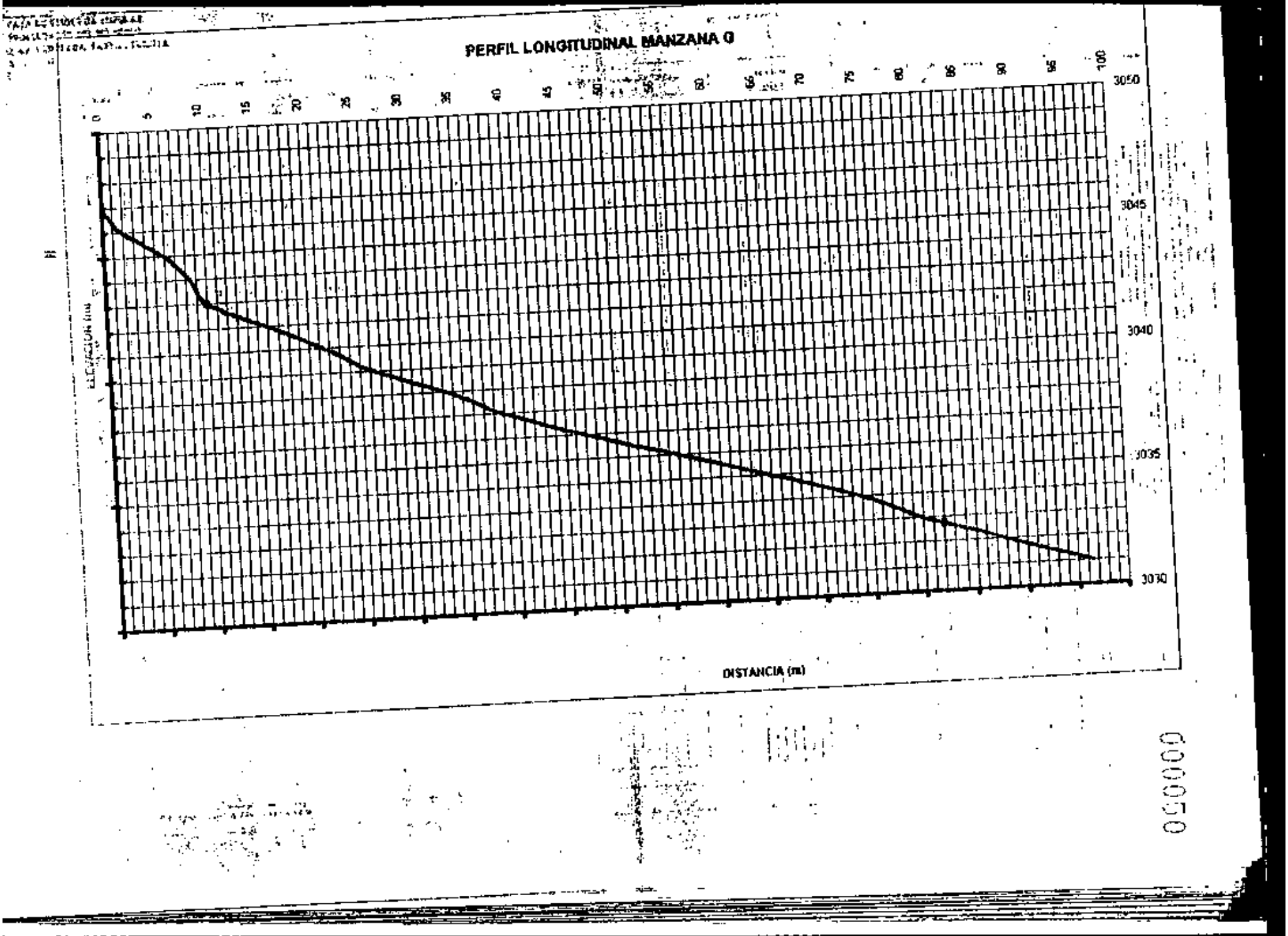
Angulo de incl de ladera	14	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc	
Rel prof.min/ancho	0.769			5.14	0.92	0.00	0.18	
Peso unit de Sobrecarga	2	t/m2						
Prof fundacion minima	1	m	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	1.8	t/m3		1.18	1.00	0.60		
Prof nivel freatico	1	m.	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	21.8	ton						
Ancho de la cimentacion	1.3	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00	8.64	
Largo de la cimentacion	1.3	m.						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	6	t/m2		38.36	1.84	0.00		
Angulo friccion int(red)	0	Red	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo	Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion int(gred)	0	Grados	30.56	26.28	1.29	m		
Consist o densidad relat	0.7		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5	0	13.11	11.47				

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

[illegible]	0.003	m2/ton
[illegible]	0.002	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
Relacion entre modulos	0.743	
[illegible]	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.033	m
Cimiento Largo	0.029	m


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA G
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
3050
3045
3040
3035
3030
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)

...: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
...ECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
...ENDRE DE 1991
...DE:

UBICACION: CRR A ORIENTE ...
PERFORACION No 25
COORDENADAS:
NORTE: 92
ESTE: 95
COTA:

...	...	...	DESCRIPCION	...	...
	CH		Cinco centimetros de pasto y raices Capa vegetal. Limo organico negro		
	MH		Limo arcilloso color gris habano con alguna s raices, consitencia firme, plasticidad media		
	CL		Arcilla algo limosa color gris clara habano con oxidaciones, plasticidad media, consistencia firme.	SH	1
	MH		Arcilla algo limosa con arena fina clor gris clara, plasticidad alta, consistencia firme.	SH	2
	MH		Arcilla limosa gris carmelita, con presencia de material organico, alta plasticidad, consistencia firme a media	D	3
	CL		Arcilla limosa gris con algo de arena fina, color gris clara de alta plasticidad, consistencia firme		

LIMITES DE CONSISTENCIA

PESO UNIT. (ton/m³)

RESISTENCIA A AL CORTE (kg/cm²)

VIDRIO ... (kg/cm²)

No aparecio el nivel freatico

000051

ENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
FIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
ECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
FIEMBRE DE 1991

UBICACION: CRS A ORIENTE 9 M 6.5
PERFORACION No 30
COORDENADAS:
NORTE: 92
ESTE: 99
COTA:

Nº	SUCS	DESCRIPCION	M.S.	
		Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro		
	CH	Arcilla limosa color gris habano, plasticidad media a alta, consistencia firme		
	SH	Limo arcilloso color gris habano, con algunas oxidaciones y arena fina, plasticidad alta, consistencia firme.	SH	1
	CH	Arcilla limosa con algo de arena fina color gris clara, con oxidaciones, plasticidad media a alta consistencia firme.		2

SOMBRA DE CONSISTENCIA

PESO UNIT.

RESISTENCIA A AL CORTE

PENTR. ESTANDAR

NOTAS: No aparecía el nivel freático

000052

MANZANA H: Sondeos 33 Y 34.

Descripción :

La manzana H consta de 24 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. La zona se encontró con alta densidad de vegetación, y se insinúa un pequeño cauce de drenaje natural. La pendiente es aproximadamente uniforme, del orden del 16%, sostenida a todo lo largo de la manzana. Como en general, se presenta superficialmente una capa de material orgánico de aproximadamente 60 cm de espesor.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a:

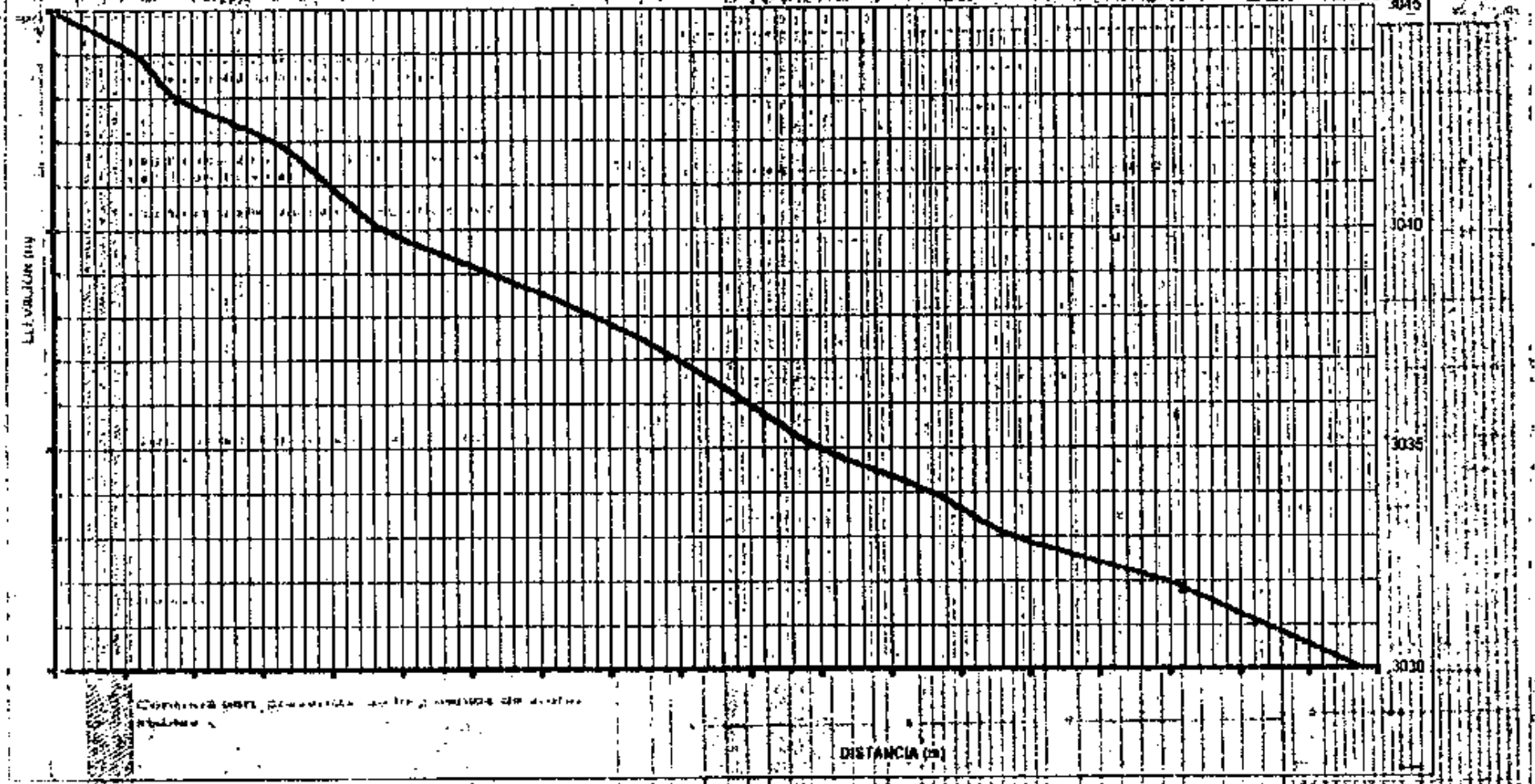
profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.60	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.60-	Arcilla limosa color gris claro con arena fina y fragmentos de arenisca, plasticidad alta, consistencia firme, estrato de fundación

Nivel del agua subterránea: El nivel freático final se estabilizo en 0.50 m

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA								
DE CIMENTACIONES EN LADERAS								
MANZANA	H							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	18	Grados	Factores de					
Rel Prof.min/ancho	0.759		Resistencia	Nc		Nq	Ngama	Nq/Nc
Peso unit de Sobrecarga	2	t/m2			5.14	0.93	0.00	0.18
Prof fundacion minima	1.1	m	Forma	Fc		Fq	Fgama	
Peso Unit de suelo bajo f	2	t/m3			1.18	1.00	0.60	
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc		Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton						
Ancho de la cimentacion	1.45	m	SI F=0		1.00	1.00	1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.45	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	4	t/m2			24.28	1.95	0.00	
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	23.61	20.40	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.8		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.44	m		
Factor de Seguridad	2.5	0	10.50	9.29				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Me	0.005	m2/ton						
Mm	0.004	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Ko	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.049	m						
Cimiento Largo	0.043	m						

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA H



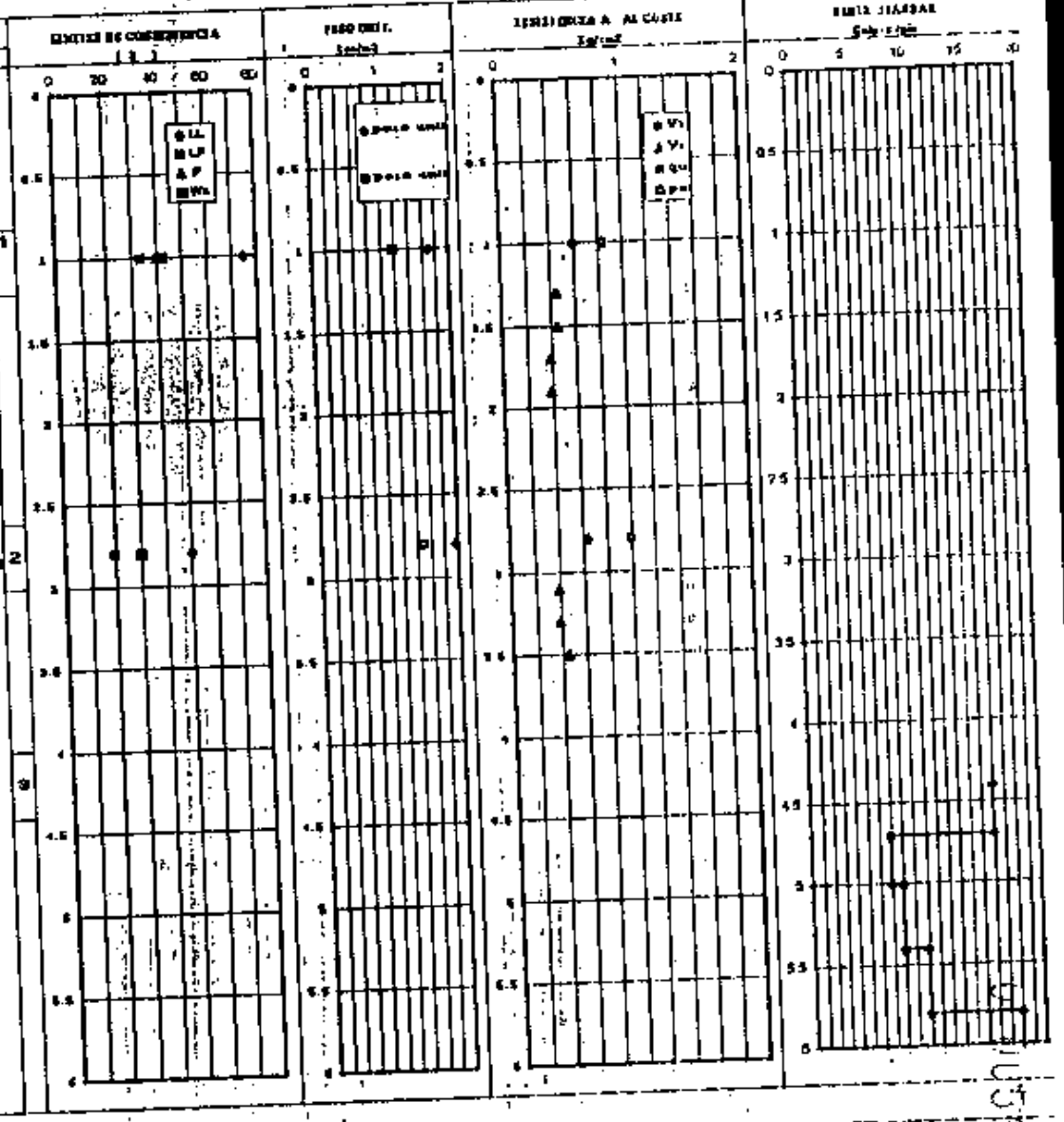
[illegible] SANTA TERESITA

[illegible]

[illegible] CAJA DE VIVIENDA POPULAR
[illegible] Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
[illegible] LA ARMONEDA, SANTA TERESITA
[illegible]

UBICACION: CRE A ORIENTE EN 6.5
PERFORACION No 33
COORDENADAS:
NORTE: 92
ESTE: 99
COTA:

Prof.	Esc.	Sim.	Descripción	M.S.	
	CH		Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro		
	CH		Arcilla limosa color gris claro con arena fina y fragmentos de arenisca, plasticidad alta, consistencia firme	SH	1
			Continua arcilla limosa con algo de arena fina, plasticidad alta, consistencia firme a media		
			Continua con algo de arena fina, consistencia firme a media.	SH	2
			Continua arcilla limosa con gravas y fragmentos de arenisca	0	3
			Continua con presencia de fragmentos de arenisca friables.		

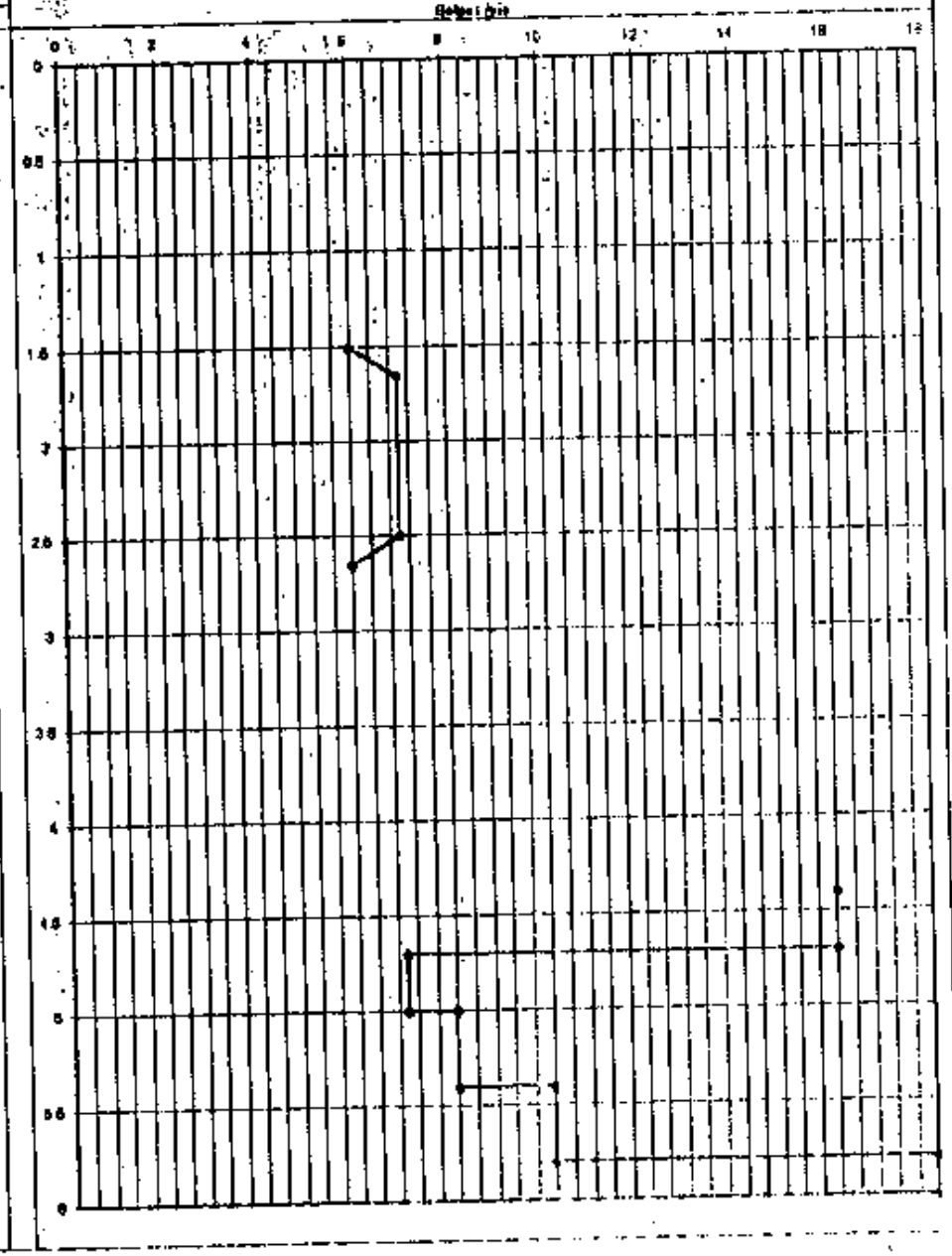


CAJ[redacted]ERO [redacted]AR [redacted]
Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
[illegible] LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
[illegible]MBRE DE 1996
[illegible] DE [illegible]

UBICACION: CERA ORIENTE KM 5
PERF[redacted]ON No [redacted]
COORDENADAS:

PROF.	USCS	SIMB	DESCRIPCION	MS
			Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro	
			Arcilla limosa color gris claro con arena fina y fragmentos de arenisca, plasticidad alta, consistencia firme	
			Continua arcilla limosa con algo de arena fina, plasticidad alta, consistencia firme a media	
			Continua con algo de arena fina, consistencia firme a media.	
			Continua arcilla limosa con gravas y fragmentos de arenisca	
			Continua con presencia de fragmentos de arenisca friables.	

PENTR. ESTANDAR
Golpes/pie



000057

MANZANA I: Sondeos 41 y 42.

Descripción :

La manzana I consta de 24 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. Se localiza al sur del predio entre las dos quebradas del drenaje natural, pero no aparece influenciado su suelo por su localización. La pendiente del terreno es uniforme y sostenida en el 16.5 %. El terreno presento una capa de material orgánico entre 40 y 60 cm , seguido por materiales firmes que servirán para la fundación de las viviendas.

Perfil estratigráfico.

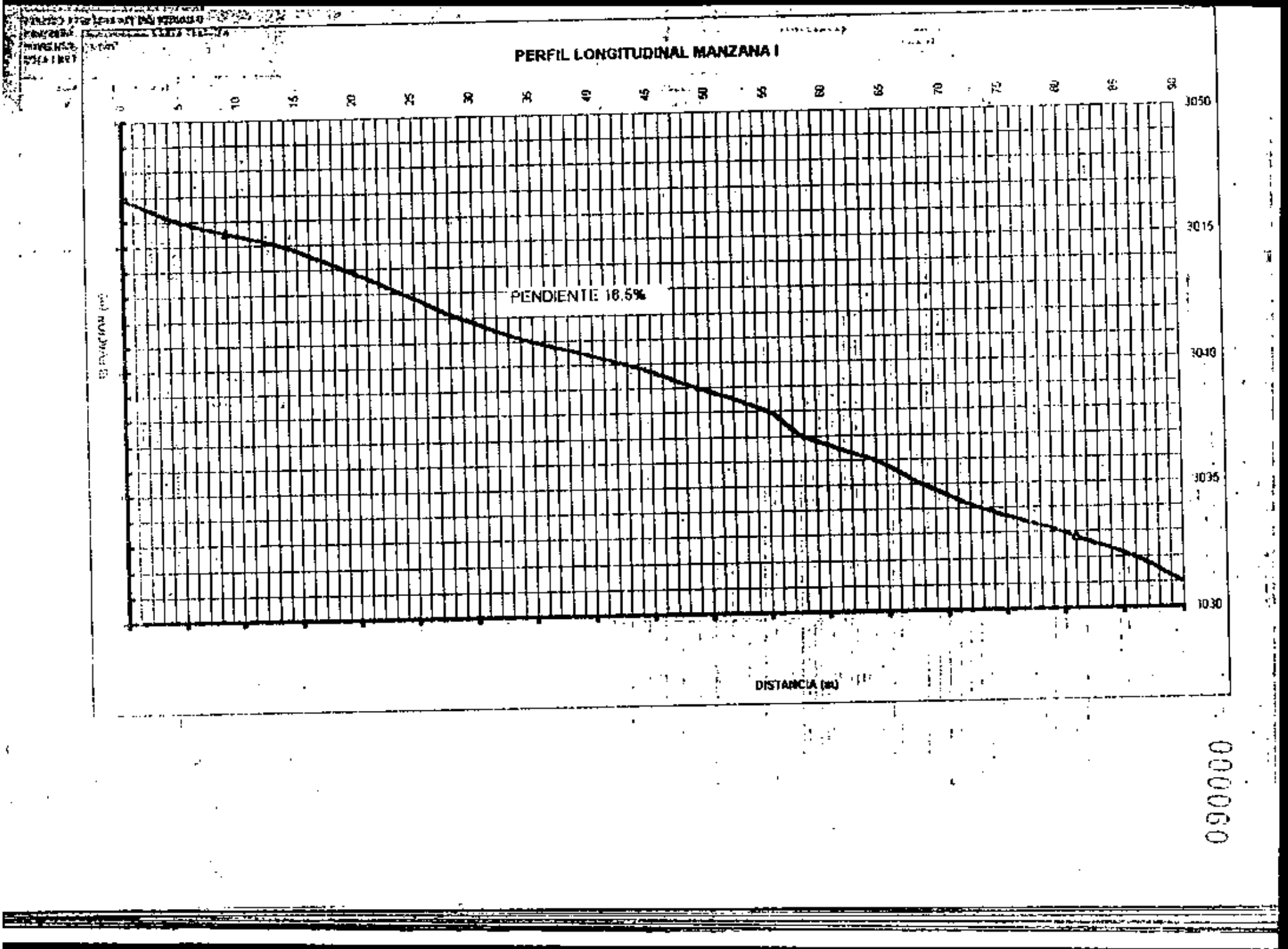
El perfil encontrado corresponde a:

profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0-0..640	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.40-0.70	Limo arcilloso color habano.
0.70-	Arcilla limosa color habano. algunas raíces, plasticidad media a alta, consistencia firme con presencia de arena fina y fragmentos de arenisca friables. Estrato de fundación.

Nivel freático : No se encontró.

Perfil de Suelo para diseño estructural: S1

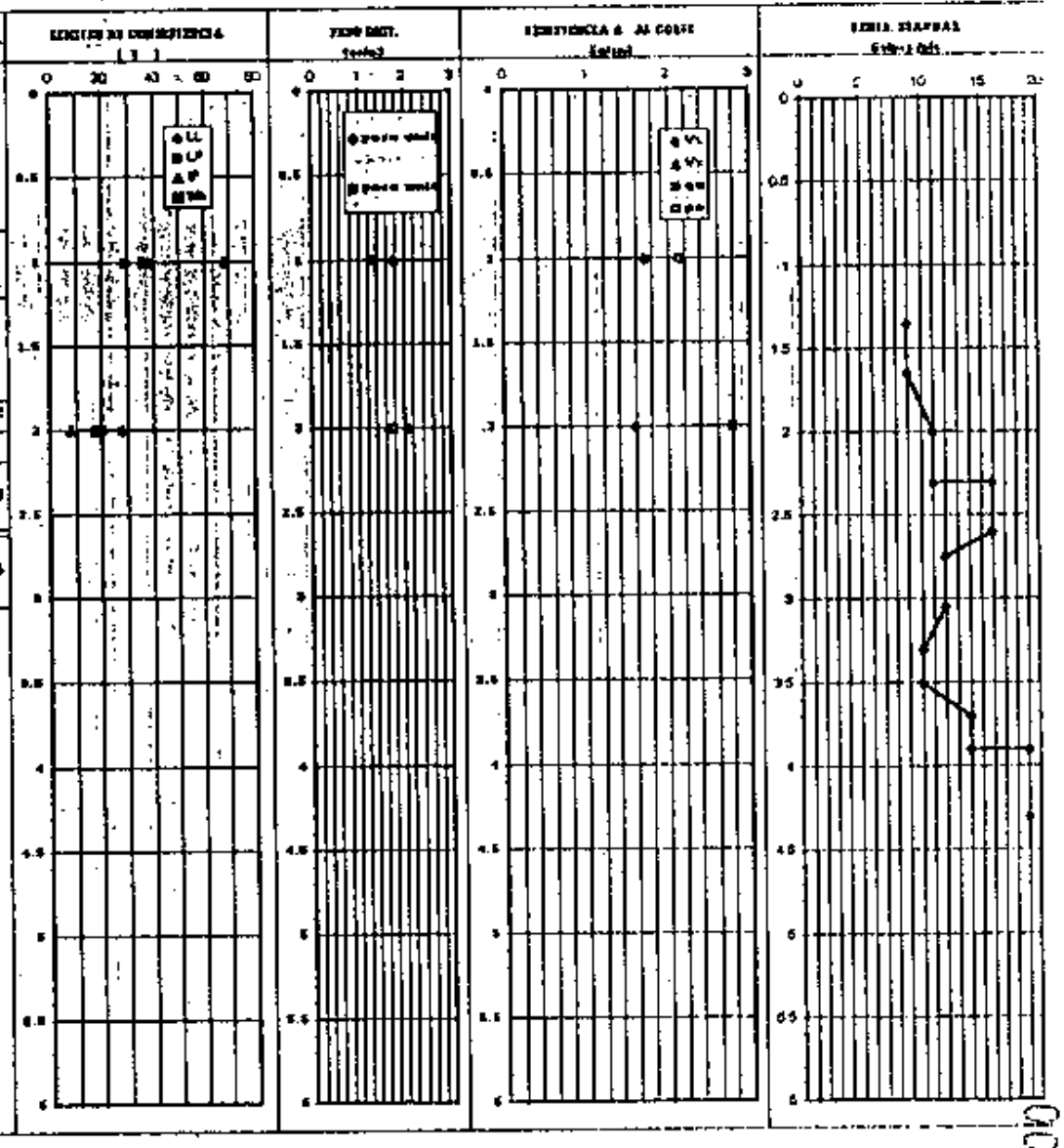
CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CAPGA								
DE CIMENTACIONES EN LADERAS								
MANZANA	II							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	16.5	Grados	Factores de					
Rel Prof.min/ancho	0.727		Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc	
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	3.33	0.00	0.18	
Prof fundacion minima	0.8	m	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	1.9	t/m3		1.18	1.00	0.60		
Prof nivel freatico	1	m	Comoresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	21.8	ton						
Ancho de la cimentacion	1.1	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00	8.64	
Largo de la cimentacion	1.1	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	7.5	t/m2		45.53	1.26	0.00		
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	46.79	39.92	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.06	m		
Factor de Seguridad	2.5	0	19.47	16.78				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Me	0.004	m2/ton						
Mm	0.003	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Ko	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.055	m						
Cimiento Largo	0.048	m						


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA I
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
3050
3015
3040
3035
1030
PENDIENTE 16.5%
DISTANCIA (m)

ENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
UTIL Y PROPIEDADES DEL CONSUELO
PROYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
FEBRERO DE 1996
[illegible]

UBICACION: CRR A ORIENTE KM 5.5
PERFORACION No 01
CONSIDERADAS:
NORTE: 92
ESTE: 93
COTA:

PROF. (m)	SIMB.	DESCRIPCION	M.D.	
	OH	Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro		
0.5	CL	Limo arcilloso color habano [illegible]		
		Arcilla limosa color habano, algunas raíces, plasticidad media a alta, consistencia firme	SH	1
		Presencia de arena fina y fragmentos de arenisca friables [illegible]		
1.5	CL		SH	2
		Continua con gravas de arenisca friables.	B	3
			B	4
		Continua con presencia de arena fina y gravas de arenisca		



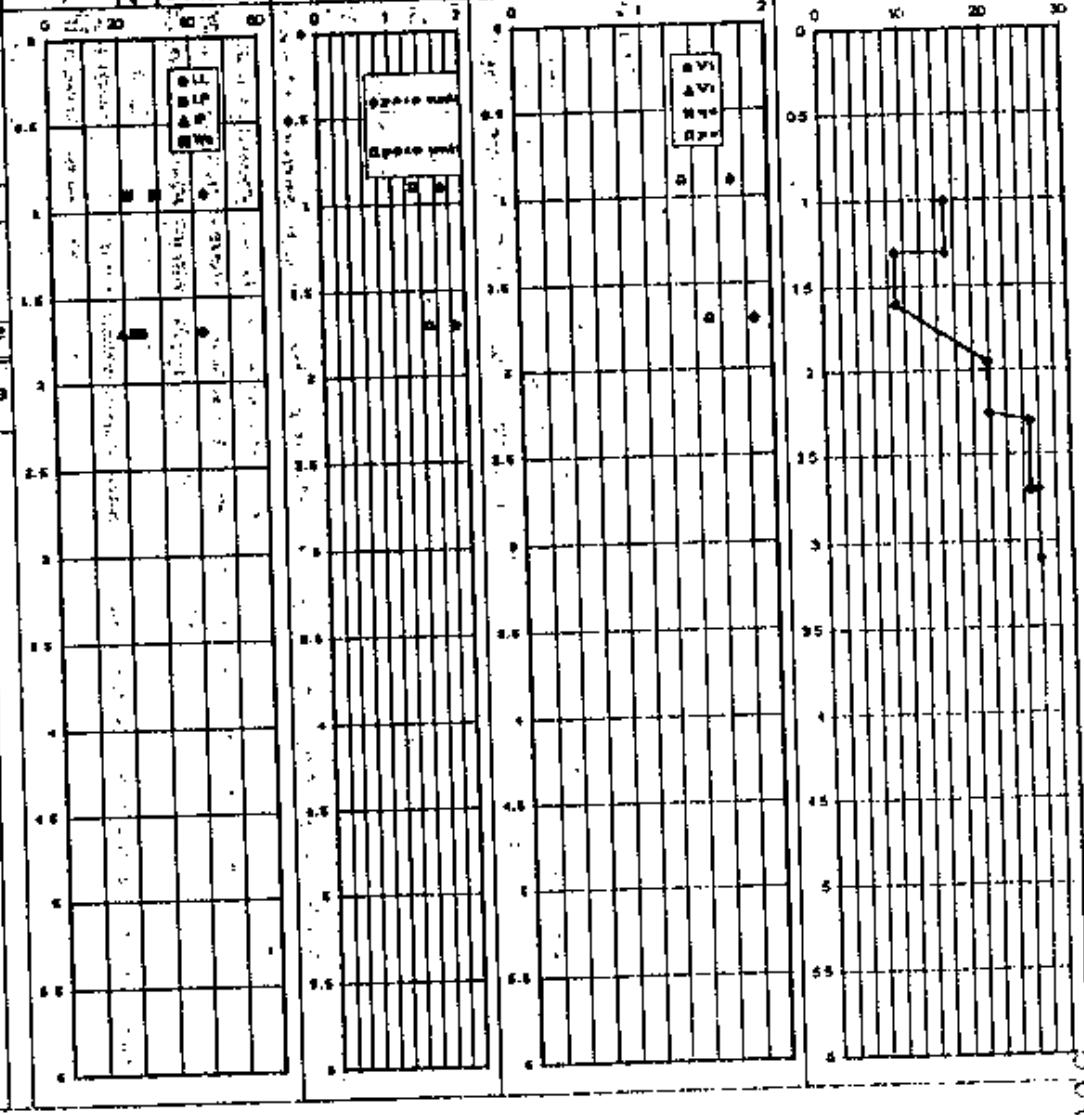
No se encuentra nivel freático

000061

...TE. CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...IL Y PROPIEDADES DEL SOMBRERO
...TECTO. LA ARBOLEDA. SANTA TERESITA
...IEMBRE DE 1996
...A 1 DE 1

UBICACION: CRE A ORIENTE 1 M 0.5
PERFORACION N° 42
COORDENADAS: NORTE: 32 ESTE: 99 COTA:

1000 (M)	U.S.C.	DESCRIPCION	M.S.	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)	PESO UNIT. (ton/m3)	RESISTENCIA A LA CORTE (kg/cm2)	PERFIL ESTANDAR (Golpes/pie)
	CL	Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro					
	CL	Arcilla limosa color gris claro, con presencia de algunas graves de arenisca friables.	SH 1				
		Presencia de arena fina	SH 2				
			3				



No se encuentra nivel freático

000062

MANZANA J: Sondeos 45 y 46

Descripción :

La manzana J consta de 18 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En esta manzana se presentan mayores complicaciones para la construcción de las viviendas, pues la pendiente longitudinal aumenta a pendiente del tipo medio del 20 %. Esta pendiente es definida apropiadamente para la faja de viviendas Norte. Para la faja de viviendas sur, es mas irregular debido a que a lo largo de ella corre el ultimo drenaje natural al sur del predio. Al igual que en casos anteriores, en estos cauces, se hace necesario remover todo material alterado o suelto, además del material orgánico que debe removerse en toda la extensión de la manzana, para luego reemplazarlo por material seleccionado compactado como se describirá en las especificaciones.

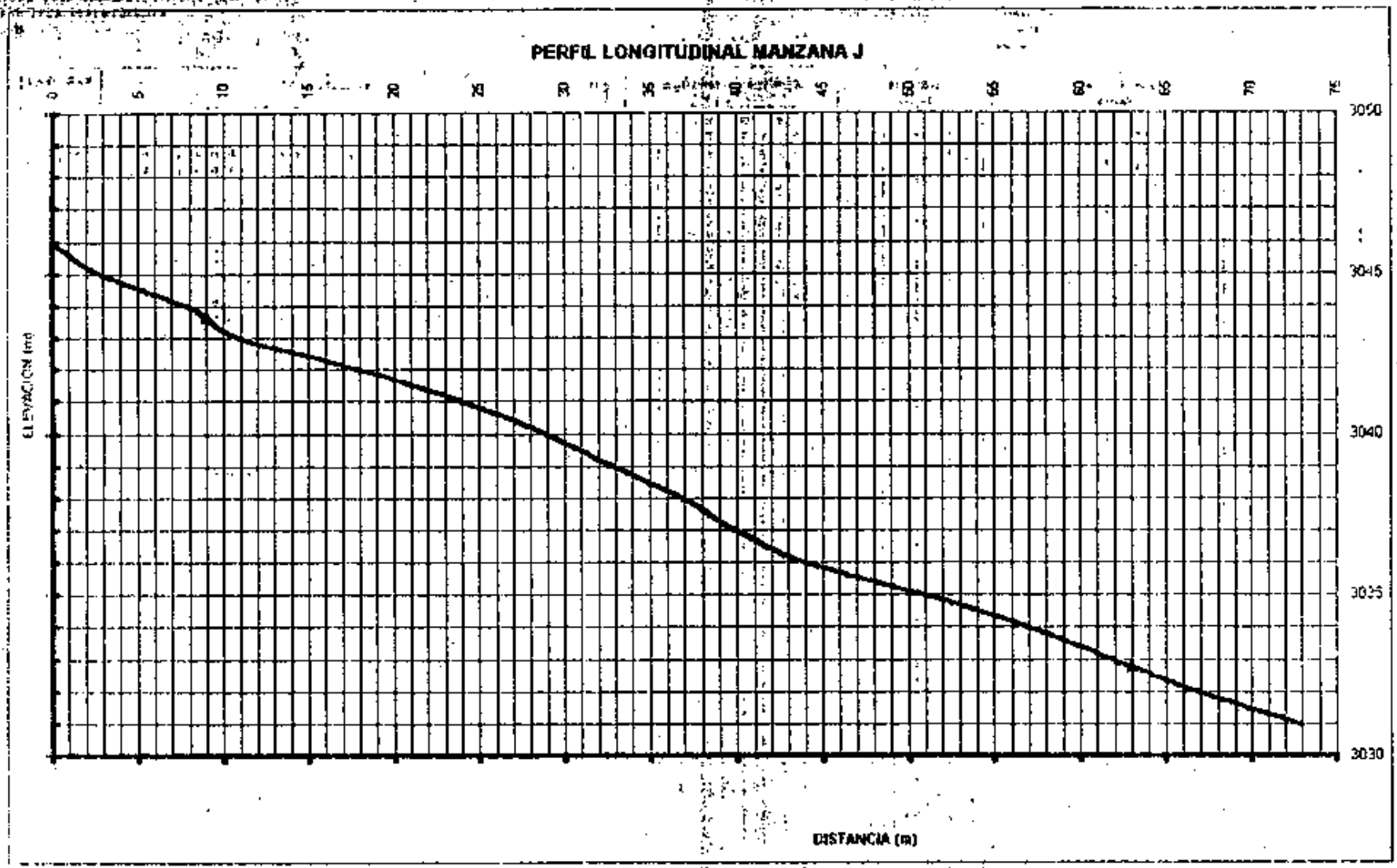
Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a:

profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.80	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.80-1.10	Limo arcilloso color gris habano .algunas raíces. trazos oxidados plasticidad media. consistencia firme. Estrato de fundación.
-1.10-	Arcilla limosa color habano , consistencia firme. Con gravas y fragmentos de arenisca. trazos de oxidación. Estrato de fundación

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 0.50 m.

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
DE CIMENTACIONES EN LADERAS							
MANZANA	J						
DATOS							
Angulo de incl de ladera	20	Grados	Factores de				
Rel Prof.min/ancho	0.741		Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.91	0.00	0.18
Prof fundacion minima	1	m	Forma	Fc	Fq	Fgama	
Peso Unit de suelo bajo	1.8	t/m3		1.16	1.00	0.60	
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton					
Ancho de la cimentacion	1.35	m	SI Fi=0	1.00	1.00	1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.35	m					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	4.5	t/m2		27.23	1.55	0.00	
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo			
Angulo friccion int(gred)	0	Grados	28.77	24.84	Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.32	m	
Factor de Seguridad	2.5	0	12.44	10.95			
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
Me	0.002	m2/ton					
Mo	0.001	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.3						
Relacion entre modulos	0.743						
Ko	0.429						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.022	m					
Cimiento Largo	0.019	m					


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA J
ELEVACION (m)
3050
3045
3040
3035
3030
DISTANCIA (m)

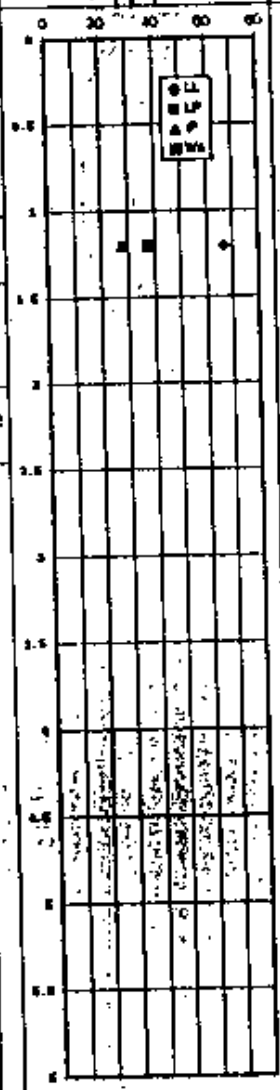
S90000

CAJA DE VIVIENDA POPULAR
PROPIEDADES DEL SUBSUELO
LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA

UBICACION: [illegible]
PERFORACION: [illegible]
COORDENADAS:
NORTE: [illegible]
ESTE: [illegible]
COTA:

ESC.	IGM	DESCRIPCION	M.D.	
		Cinco centimetros de pasto y raices. Capa vegetal. Limo organico negro		
MH		Limo arcilloso color grishabano, algunas raices, trazos oxidados plasticidad media, consistencia	SH	1
CL		Arcilla limosa color habano, consistencia firme. Con gravas y fragmentos de arenisca, trazos de oxidacion	B	2
		Presencia de fragmentos de arenisca		

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)



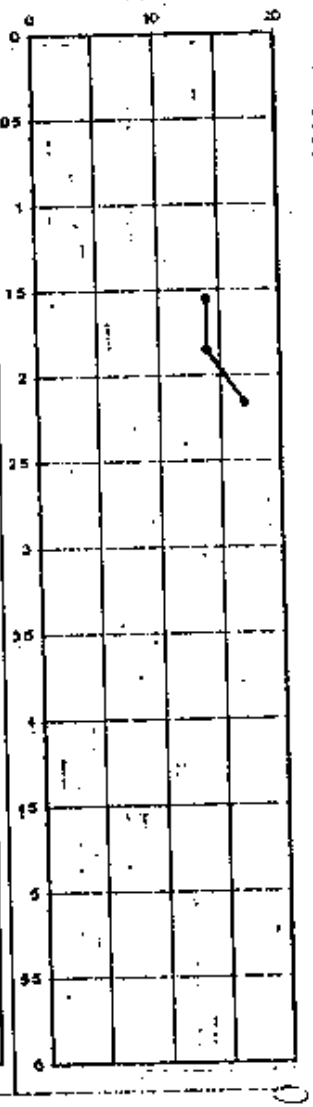
EXPO DEL (kg/cm²)



RESISTENCIA A AL CORTE (kg/cm²)



SERIE SIGMAS (kg/cm²)



No se encuentra nivel freatico

000066

000067

Cinco centímetros de pasto y raíces

Capa vegetal. Limo orgánico negro

Arcilla limosa ; Con arena fina ; gravas y algunos fragmentos de arenisca.Consistencia firme

MANZANA K: Sondeos 47 y 48

Descripción :

La manzana K se sugiere mantenerla como se previo inicialmente debido a los altos costos que se generarían con la localización ultima. El lote para esta manzana posee una pendiente media del orden del 20 %, aproximadamente sostenida. Con esta pendiente para salvar la distancia del frente al espaldar de una casa se requieren 2,40 m en corte o en relleno si se desea dejar a nivel la vivienda,(de otra manera, se requiere un diseño especial para cada una). Estas alturas requieren de la construcción de muros de contención para el sostenimiento de los cortes o de los terraplenes, siendo de diferente altura en cada caso de acuerdo con variación de la topografía, convirtiendo en un complejo trabajo la conformación del terreno. Por lo anterior se recomienda el mantenimiento de las manzanas Nomenclados de la K a la X en su localización original. Así se proseguirá con el presente análisis.

Esta manzana consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En esta manzana se presentan mayores complicaciones para la construcción de las viviendas, pues la pendiente longitudinal aumenta a pendiente del tipo medio del 20 %. Esta pendiente es definida apropiadamente para la faja de viviendas Norte. Para la faja de viviendas sur, es mas irregular debido a que a lo largo de ella corre el ultimo drenaje natural al sur del predio. Al igual que en casos anteriores, en estos cauces, se hace necesario remover todo material alterado o suelto, además del material orgánico que debe removerse en toda la extensión de la manzana, para luego reemplazarlo por material seleccionado compactado como se describirá en las especificaciones.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a :

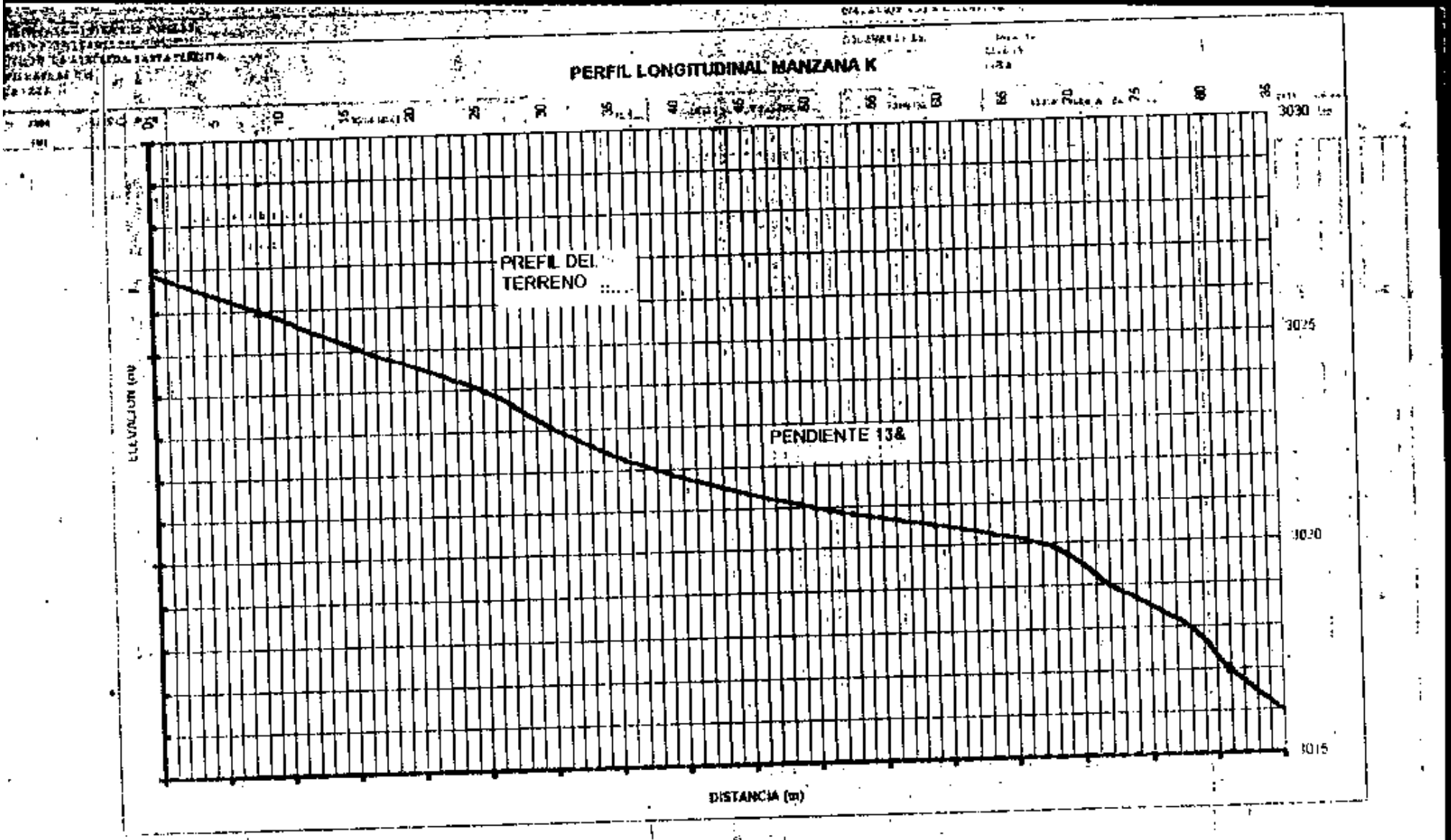
profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raíces
0.00-0.80	Capa vegetal. Limo orgánico negro

0.80-1.10	Limo arcilloso color gris habano ,algunas raices, trazos oxidados plasticidad media, consistencia firme. Estrato de fundación
1.10-	Arcilla limosa color habano , consistencia firme. Con gravas y fragmentos de arenisca, trazos de oxidación. Estrato de fundación

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 0.1.00 m

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA								
DE CIMENTACIONES EN LADERAS								
MANZANA	K							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	21	Grados	Factores de					
Rel Prof min/ancho	0.76		Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc	
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.91	0.00	0.18	
Prof fundacion minima	0.95	m	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	1.6	t/m3		1.16	1.00	0.63		
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	21.8	ton		1.00	1.00	1.00	8.94	
Ancho de la cimentacion	1.25	m	SI Fi=0					
Largo de la cimentacion	1.35	m						
Perametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	6	t/m2		35.90	1.47	0.00		
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo	Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	33.63	29.22	1.24	m		
Consist o densidad relati	0.8		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5		14.25	12.56				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Me	0.002	m2/ton						
Mm	0.001	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Ko	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.023	m						
Cimiento Largo	0.02	m						


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA K
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 13&
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
3030
3025
3020
3015

T20000

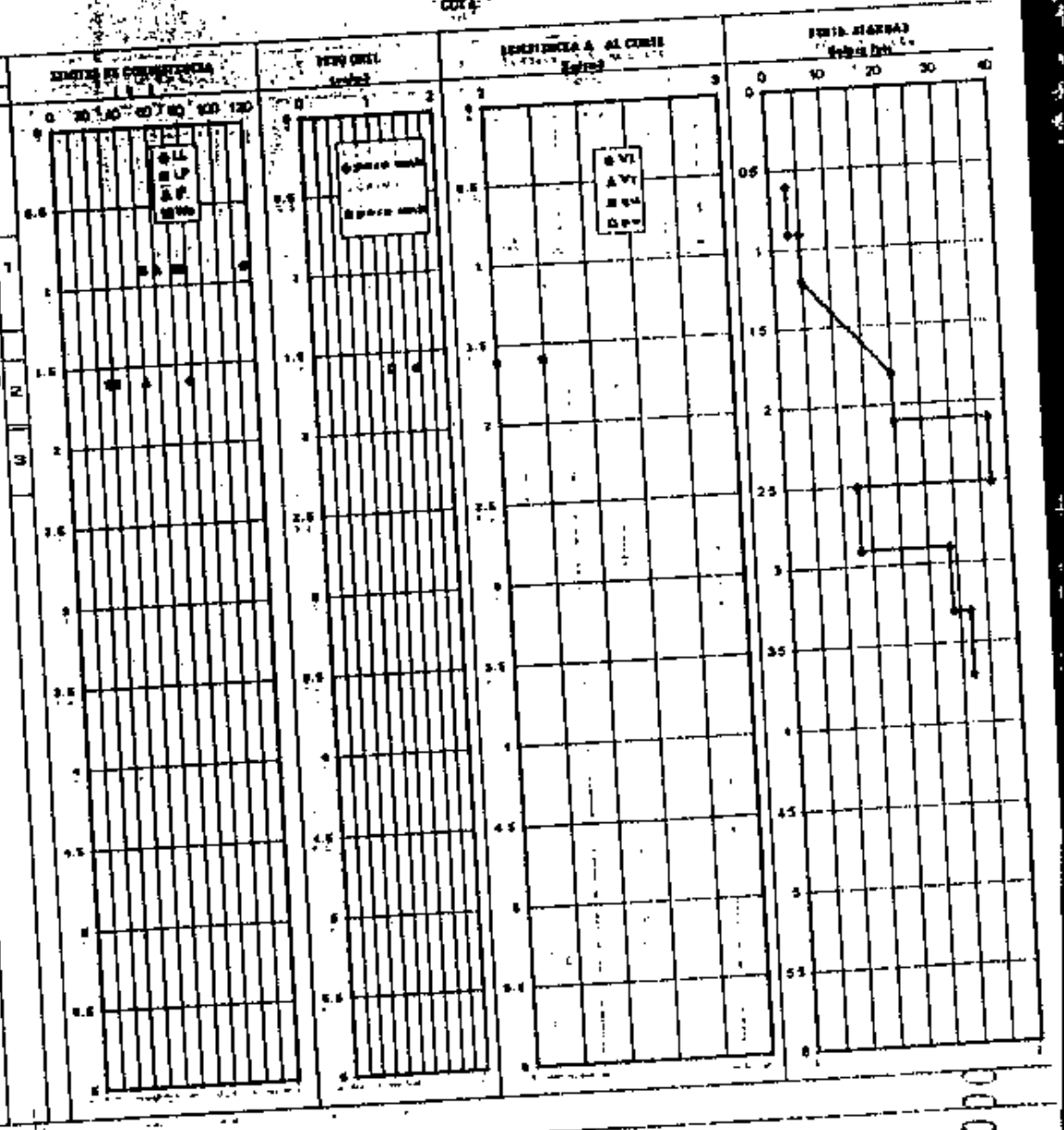
[redacted]

PERFORACION N° 17
COORDENADAS:

NORTE: 52
ESTE: 55
COTA:

CASA DE VIVIENDA POPULAR
Y PROPIEDADES DEL CONSUELO
LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
MBRE DE 1996
DE

PROF. (M)	USC	SMS	DESCRIPCION	M.D.	
	OH		Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro		
	MH		Limo arcilloso poroso, color gris oscuro Plasticidad y consistencia media	3	1
	SH		Arcilla limosa, color gris claro habano, plasticidad media, consistencia firme	SH	2
			Presencia de fragmentos de arenisca en matriz arcillolimosa con algo de arena fina.	B	3



NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000072

[redacted]

[redacted]CACI[redacted] ORIE[redacted]

PERFORACION [redacted]

COORDENADAS:

NORTE: [redacted]

ESTE: [redacted]

COTA:

[redacted]IENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR

[redacted]ERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

[redacted]OYECTO: LA ARBOLEDA SANTA TERESITA

[redacted]OVIEMBRE DE 19[redacted]

[redacted]OTA [redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	DESCRIPCION	N.F.	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)	PESO UNIT. (g/cm³)	RESISTENCIA A LA CORTE (kg/cm²)	PENTE. DIAGRAM. (kg/cm²)
			Cinco centimetros de pasto y raices					
	CH		Capa vegetal. Limo organico negro					
	MH		Limo arcilloso con algunas raices color carmelito. Plasticidad media, consistencia media					
	CH		Arcilla limosa, color gris habano claro, trazos de oxidacion, plasticidad alta, consistencia firme	SH 1 / B 2				
	GC		Aparecen fragmentos de arenisca en matriz arcillo limosa color gris habano, de consistencia firme.					

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000073

MANZANA L: Sondeos 43 y 44

Descripción :

La manzana L, consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. En esta manzana es de características similares a la anterior, con menor pendiente. Los materiales encontrados son básicamente , una capa de material orgánico no muy gruesa, y continua la arcilla con gran espesor, apta para la fundación de las viviendas. Al igual que en otros casos anteriores presenta una colindancia con un drenaje natural del terreno, debiendo en este sector removerse el material alterado, suelto o blando, que pueda encontrarse durante la excavación para la fundación y reemplazarce por material seleccionado compactado.

Perfil estratigráfico

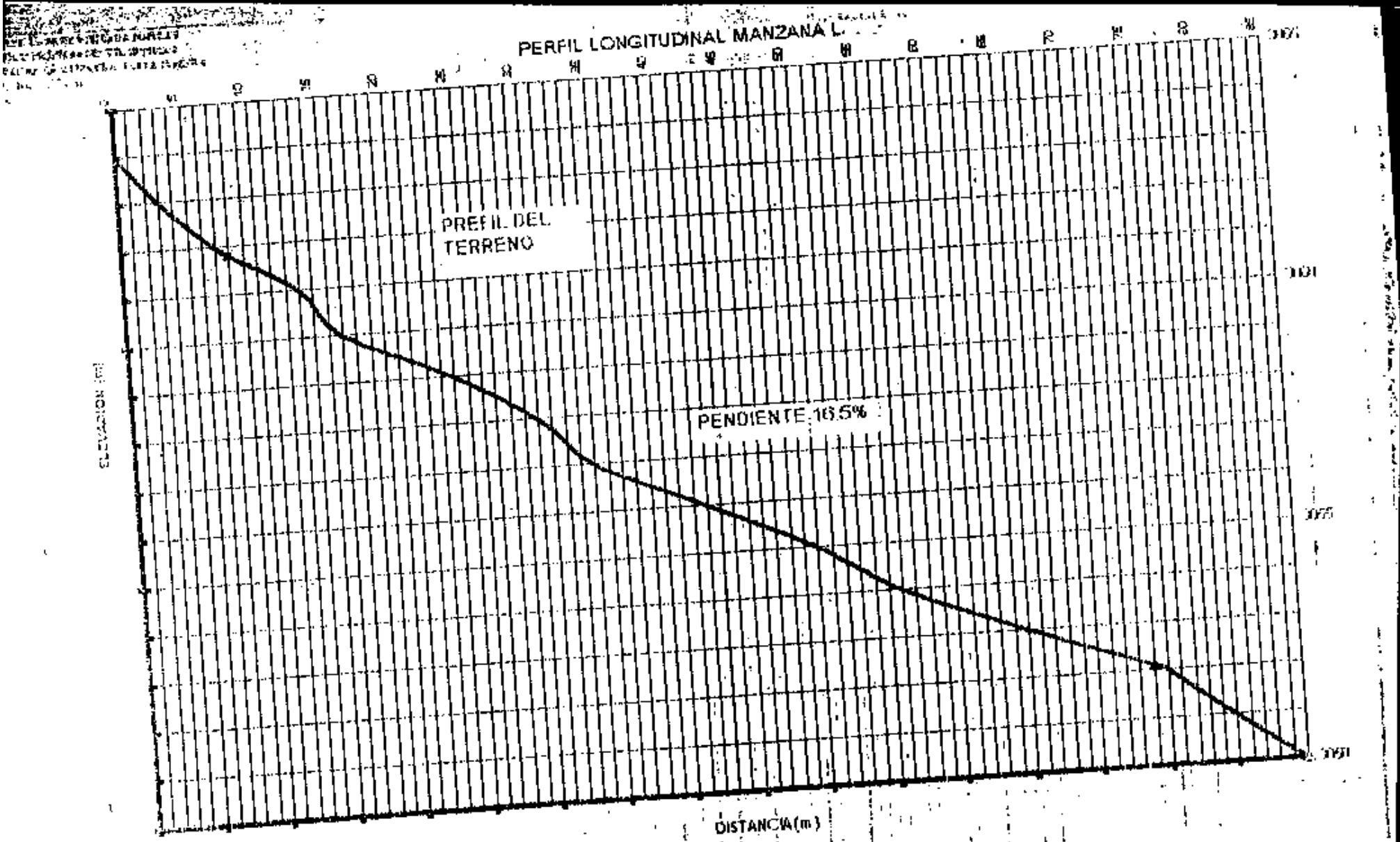
El perfil encontrado corresponde a :

profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raíces
0.00-0.65	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.66-	Arcilla limosa color gris habano . plasticidad alta, consistencia firme. Presencia de arena fina . Y raíces. Estrato de fundación

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

LCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
CIMENTACIONES EN LADERAS							
ANZANA	L						
ATOS							
Angulo de Incl de ladera	16	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc
el Prof.min/ancho	0.76			5.14	0.90	0.00	0.18
eso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2				Fgama	
rof fundacion minima	0.95	m	Forma	Fc	Fq	0.63	
eso unit de suelo bajo	1.8	t/m3		1.16	1.00		
rof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton					
Ancho de la cimentacion	1.25	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00	8.94
Largo de la cimentacion	1.35	m					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	6	t/m2		35.84	1.45	0.00	
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo			
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	33.56	29.22	Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.8		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.24	m	
Factor de Seguridad	2.5		14.21	12.56			
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
M	0.002	m2/ton					
Mw	0.001	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.3						
Relacion entre modulos	0.743						
Ko	0.429						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.023	m					
Cimiento Largo	0.02	m					


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA L
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 16.5%
DISTANCIA(m)

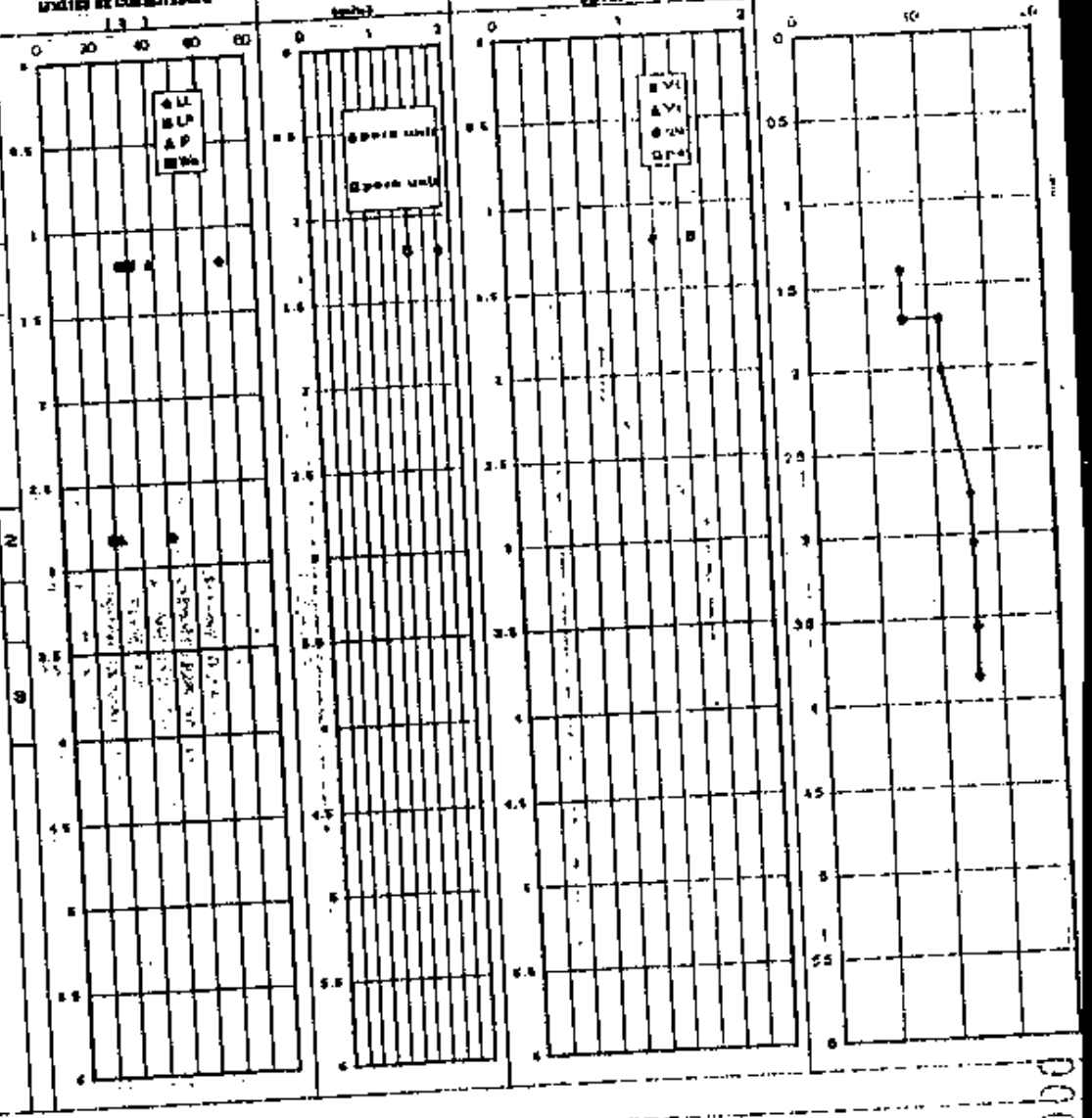
[redacted]

...ENTE: CAPA DE VIVIENDA POPULAR
...FICO Y PROPIEDADES DEL MUSEO
...OYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
...VIEMBRE DE 1996
...DIA 1 DE 1

PERFORACION Nº 13
COORDENADAS:
NORTE: 93
ESTE: 99
COTA:

ESC	SIMB	DESCRIPCION	N.F.	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)	PERFORAC. (unit)	RESISTENCIA A AL CORTE (Kg/cm2)	PERFIL ... (Kg/cm2)
CH		Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro					
CL		Arcilla limosa color grishabano, plasticidad alta, consistencia firme. Presencia de arena fina, y raíces.	SH 1				
		Continua con gravas de arenisca	B 2				
			B 3				

No se encuentra nivel freático



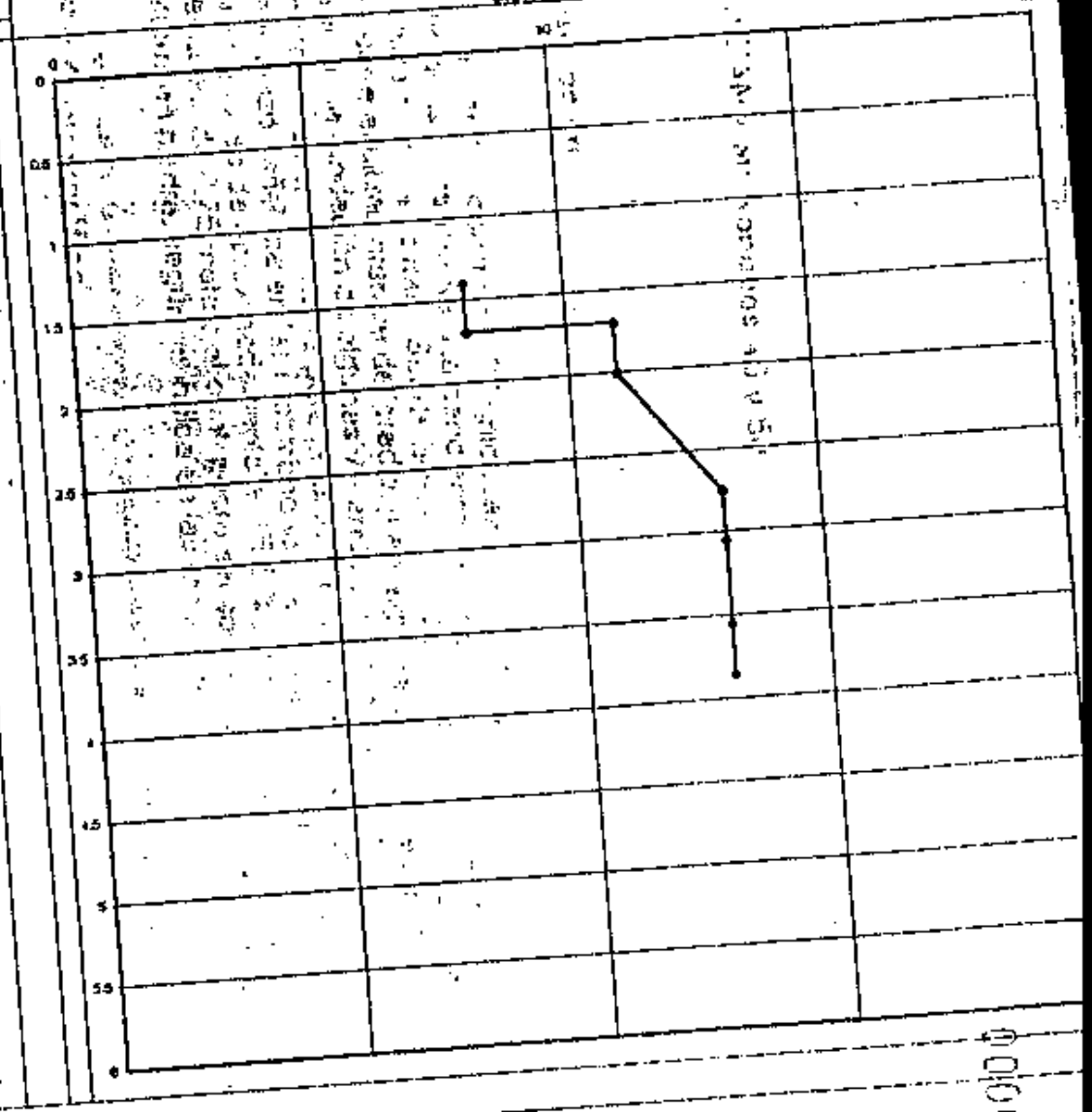
000077

...NTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...TIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
...OYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
...VIEMBRE DE 1996
...JA 1 DE 1

UNICAL...: CEN...
PERFORACION No 44
COORDENADAS:
NORTE: 52
ESTE: 99
COTA:

PROF (M)	ESC	SIMB	DESCRIPCION	M.B.
			Cinco centimetros de pasto y raices Capa vegetal. Limo organico negro	
			Arcilla limosa color grishabano, plasticidad alta, consistencia firme. Presencia de arena fina, y raices.	
			Continua con gravas de arenisca	

PENTR. STANDAR
Golpes/pie



No se encontro nivel freatico

000078

MANZANA M: Sondeos 49 y 50

Descripción :

La manzana L, consta de 26 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. Esta manzana se localiza sobre el costado Sur de la vía Cra 20 Este. Paralelo al costado sur corre el ultimo drenaje del predio, y en algunos sectores alcanza a afectar la fundación de algunas viviendas. Se deberá seguir la recomendación pertinente para la remoción de materiales blandos y su reemplazo señalada en las recomendaciones generales. La pendiente promedio es de aproximadamente el 15.5 %, con la cual se tiene un terraceo de 0.75 metros el cual podrá ser sostenido con mampostería o muros en piedra, según se indica en las recomendaciones.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a :

profundidad	
	Cinco centimetros de pasto y raíces
0.00-0.90	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.90-1.40	Limo arcilloso con algunas raíces color habano carmelita. Plasticidad media. consistencia firme. Estrato de fundación
1.40-3.50	Arcilla a limosa con algunas raíces. color habano claro. plasticidad media consistencia firme
3.50-	Arcilla a limosa color. gris claro. con gravas y fragmentos de arenisca. Consistencia firme

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 1.00 m.

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA								
DE CIMENTACIONES EN LADERAS								
MANZANA	M							
DATOS								
Angulo de Incl de ladera	15.5	Grados	Factores de					
Rel Prof min/ancho	0.769		Resistencia	Nc	Nq		Ngama	Nc/Nc
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.91		0.00	0.18
Prof fundacion minima	1	m	Forma	Fc	Fq		Fgama	
Peso Unit de suelo bajo	1.8	t/m3		1.18	1.00		0.60	
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq		Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton						
Ancho de la cimentacion	1.3	m	SI Fi=0	1.00	1.00		1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.3	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA		FRICCION	
Cohesion	5	t/m2		30.25	1.55		0.00	
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	31.80	27.41	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.26	m		
Factor de Seguridad	2.5		13.65	11.98				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Mo	0.004	m2/ton						
Mα	0.003	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Eo	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.046	m						
Cimiento Largo	0.04	m						

000081

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA M

PENDIENTE 15.5%

PREFIL DEL TERRENO

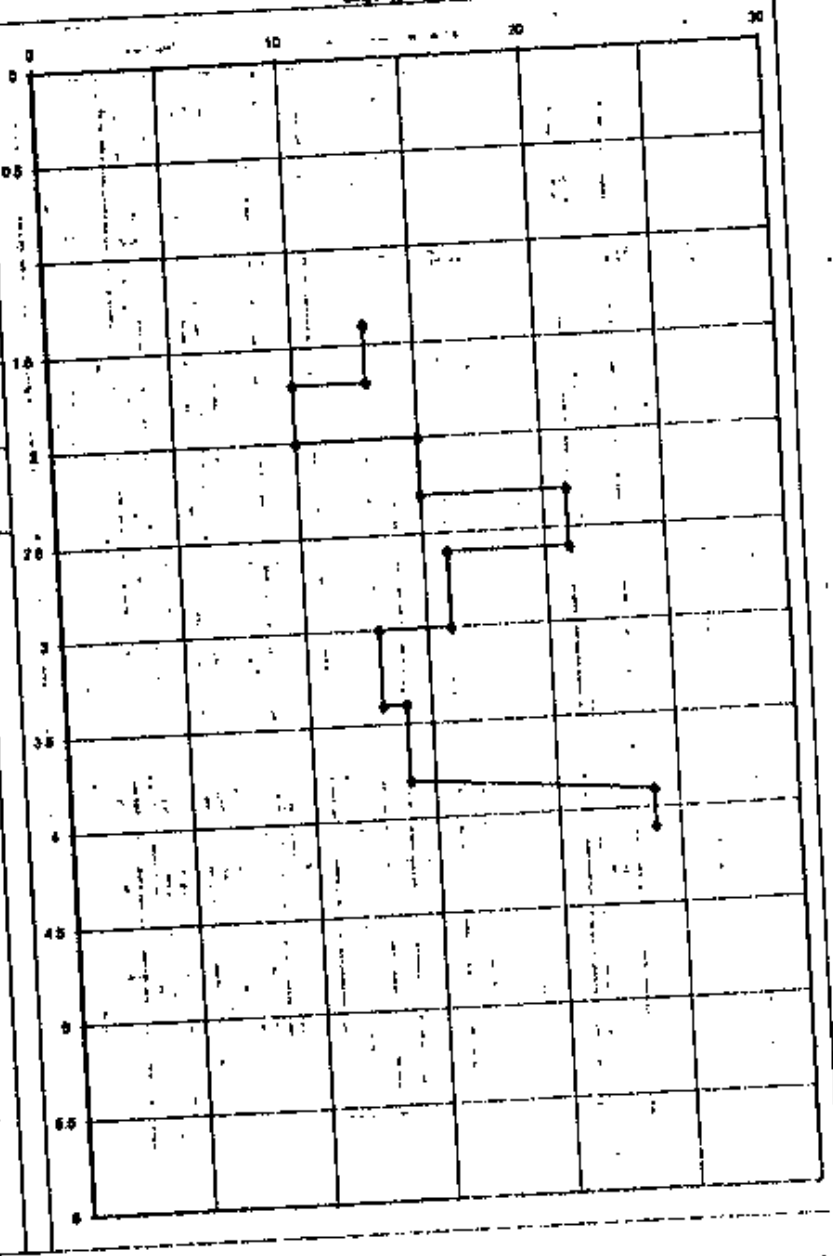
DISTANCIA (m)

CLIENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
PERI[redacted]OFIED[redacted]EL SU[redacted]
PROYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
NOVIEMBRE DE 1996
HOJA 1 DE 1

COORDENADAS:

PROF. (M)	USC	SIMB	DESCRIPCION	M.S.	
			Cinco centímetros de pasto y raíces Capa vegetal. Limo orgánico negro		
	CL		Limo arcilloso color gris habano con algunas raíces. Plasticidad media a alta, consistencia firme	SH	1
	CL		Arcil a lenosa, color gris claro, con gravas y fragmentos de arenisca, consistencia firme	B	2

PENTR. STANDAR
Golpes/pie



NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000082

Cinco centímetros de pasto y raíces

Capa vegetal. Limo orgánico negro

Limo arcilloso con algunas raíces color habano amarillo. Plasticidad media, consistencia firme.

Limo Arcilloso con algunas raíces, color habano claro, plasticidad media consistencia firme

Presencia de arena fina

Arcilla limosa color gris claro, con gravas y fragmentos de arenisca. Consistencia firme

Perfil del suelo para diseño estructural S1
MANZANA N: Sondeos 35 y 36

Descripción

La manzanas N, consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. Esta manzana se localiza sobre norte de la calle 63 Sur. y al este de la carrera 18 Este. El terreno de la manzana actualmente se encuentra con vegetación, con una pendiente uniforme del 14%. El perfil del terreno es similar al de las manzanas anteriores. No presenta afectación con los drenajes naturales, pero si, una gruesa capa de material orgánico, bajo el cual se encuentra el estrato apto para la fundación.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a :

profundidad

Cinco centímetros de pasto y raíces

Capa vegetal. Limo orgánico negro

Arcilla limosa poroso, color gris habano.
Plasticidad media a alta. consistencia firme
Estrato de fundación

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

ALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
E CIMENTACIONES EN LADERAS							
IANZANA	N						
DATOS							
Angulo de incl de ladera	14	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc
Pel Prof.min/ancho	0.75			5.14	0.91	0.00	0.18
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2				Fgama	
Profundacion minima	0.9	m	Forma	Fc	Fq		
Pe Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.18	1.00	0.60	
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton					
Ancho de la cimentacion	1.2	m	Si Fi=0	1.00	1.00	1.00	8.64
Largo de la cimentacion	1.2	m					
Parametros de resistencia:			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Cohesion	6	t/m2		36.30	1.39	0.00	
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	37.69	32.38	Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.17	m	
Factor de Seguridad	2.5		15.91	13.87			
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
N	0.002	m2/ton					
Mo	0.001	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.3						
Relacion entre modulos	0.743						
Ko	0.429						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.025	m					
Cimiento Largo	0.021	m					

[redacted]

PERFIL Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS

PROYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA

UNIVERSIDAD DE [redacted]

HOJA DE [redacted]

PERFORACION No.

COORDENADAS:

PROF	USC	SIMB	DESCRIPCION	M.S
			Unos centimetros de pasto y raices	
	CH		Capa vegetal. Limo organico negro	
	CH		Arcilla limosa color habano, algunas raices, plasticidad media a alta, consistencia blanda	
			Arena fina limosa, grano fino, color gris claro, consistencia suelta (saturada)	

NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

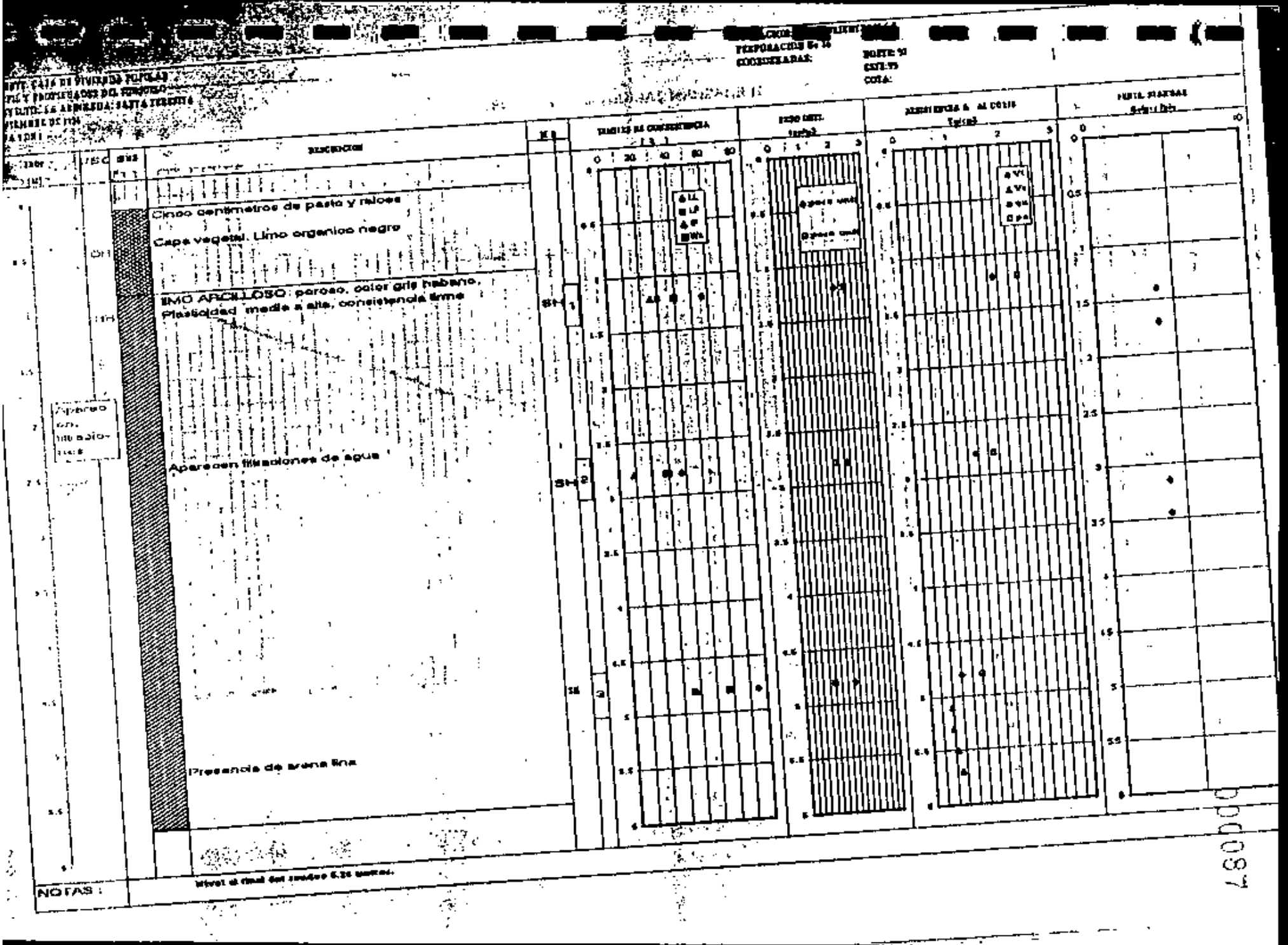
PENETR. STANDAR

Golpes/pie

0 10 20 30 40 50

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6

000000



[redacted]

PERFORACION Nº 16
COORDENADAS:

NORTE: 50
ESTE: 75
COTA:

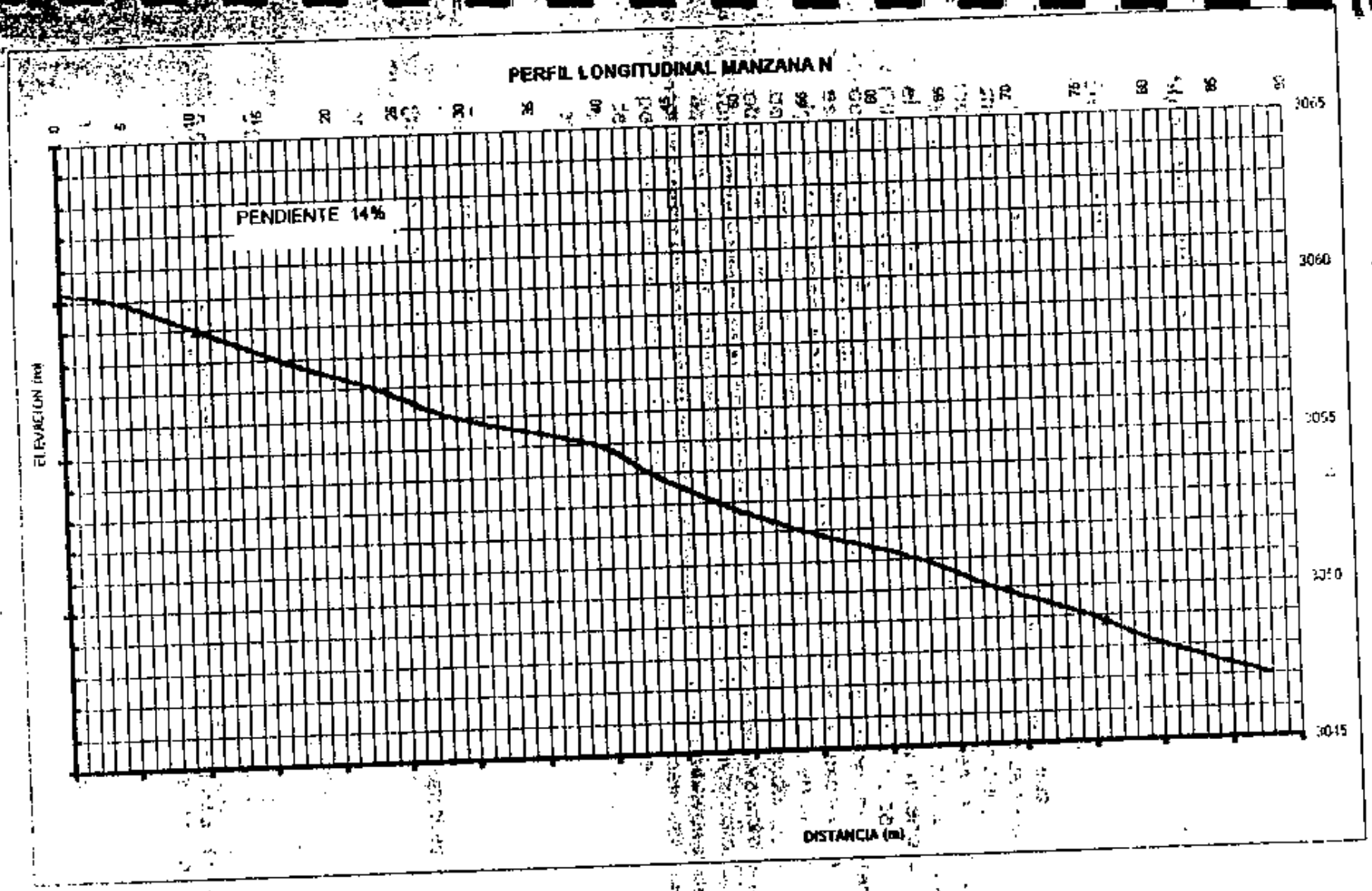
...NTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...PIL Y PROPIEDADES DEL SURQUILLO
...VIDA: LA ARDILLEDA: SANTA TERESITA
...TIEMBRE DE 1936
...A VON

Prof.	USC	SUS	DESCRIPCION	M.S.	TIMBRES DE CONSISTENCIA (%)	PESO UNIT. (gr/cm3)	RESISTENCIA A AL CORTE (kg/cm2)	PENTR. ESTANDAR (Golpes/Pie)
			Cinco centímetros de pasto y raíces					
	OH		Capa vegetal. Limo orgánico negro					
			LIMO ARCILLOSO: poroso, color gris habano, Plasticidad media a alta, consistencia firme	SH 1				
			Aparecen filtraciones de agua	SH 2				
			Presencia de arena fina	SH 3				

Aparecen filtraciones

NOTAS: Nivel al final del sondeo 6.24 metros.

000087


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA N
PENDIENTE 14%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
3065
3060
3055
3050
3045

880006

MANZANA Ñ: Sondeos 31 y 32

Descripción :
3.00-1.51

La manzanas Ñ, consta de 22 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno. Esta manzana se localiza paralela y al norte de la anterior (manzana N), sin embargo las variaciones en el perfil topográfico son bastante pronunciadas, así como el alineamiento en las curvas de nivel debiendo seleccionar dos tipos de CIMENTACION, el cual se deberá aplicar a cada una de las viviendas de acuerdo con la pendiente correspondiente. Similarmente los perfiles estratigráficos encontrados durante la fase de exploración nos muestran alguna variación en la estratigrafía como se muestra en la descripción dada a continuación. No obstante bajo el material orgánico, en uno u otro sondeo se definieron materiales firmes, con propiedades de resistencia similares aptos para la fundación, lo cual es equivalente a aceptar uno u otro como material para el desplante de las viviendas. El terreno de la manzana actualmente se encuentra con vegetación, y pendientes en el rango de 13% a 24%. Se encontró un drenaje artificial, de poca profundidad, que por tal motivo, suponemos no afecta el material de fundación. En caso contrario deberán seguirse las recomendaciones para el evento.

Perfil estratigráfico

Debido a la diferencia presentada, se incluyen las dos estratigrafías.

profundidad	s31
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.50	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.50-1.30	Arcilla limosa color gris habano, consistencia firme. plasticidad media a alta. Presencia de arena fina . trazos de oxidación. Estrato de fundación
1.30-	Arcilla color gris violeta (roca) Plasticidad alta. consistencia dura. Estrato de fundación

000090

profundidad	s32
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.60	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.60-1.00	Arcilla limosa color habano carmelita. plasticidad media a alta. consistencia firme Estrato de fundación
1.00-1.65	Limo arcillosos color gris oscuro. plasticidad media a alta. consistencia firme a media
1.65-	Arcilla limosa color gris claro habano. Plasticidad media a alta. consistencia firme

Nivel del agua subterránea: No se detecto. En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA.
DE CIMENTACIONES EN LADERAS CON PENDIENTES MENORES DE 16 %

MANUAL	N								
DATOS			Factores de:		Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc	
Angulo de incl de ladera	16	Grados	Resistencia		5.14	0.92	0.00	0.13	
Rel Prof.min/ancho	0.773						Fgama		
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2	Forma		Fc	Fq			
Prof fundacion minima	0.85	m			1.18	1.00	0.60		
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3					Cgama	RIGIDEZ	
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad		Cc	Cq			
Carga maxima	21.8	ton			1.00	1.00	1.00	8.64	
Ancho de la cimentacion	1.11	m	SI Ft=0						
Largo de la cimentacion	1.1	m							
Parametros de resistencia			Capacidad Portante		COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	7	t/m2			42.42	1.33	0.00		
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)		ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang		Cim largo				
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	43.75		37.43	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.8		ADMISIBLE		ADMISIBLE	1.09	m		
Factor de Seguridad	2.5		18.30		15.84				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS									
Me	0.002	m2/ton							
Mo	0.001	m2/ton							
Relacion de Poisson	0.3								
Relacion entre modulos	0.743								
Co	0.429								
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE									
Cimiento Rectangular	0.026	m							
Cimiento Largo	0.022	m							

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS CON PENDIENTE ENTRE 16 Y 24%

MANZANA	N							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	24	Grados	Factores de					
Rel Prof.min/ancho	0.773		Resistencia	Nc	5.14	Nq 0.90	Ngama 0.00	Nq/Nc 0.13
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2						
Profundacion minima	0.85	m	Forma	Fc	1.18	Fq 1.00	Fgama 0.60	
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3						
Prof nivel freatico	1	m	Compresibilidad	Cc		Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton			1.00	1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.1	m	SI Fi=0					
Largo de la cimentacion	1.1	m	Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA	FRICCION	
Parametros de resistencia					42.28	1.30	0.00	
Cohesion	7	t/m2						
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo		Ancho estimado de zapata central		
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	43.58	37.43		1.09	m	
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5		18.21	15.84				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Me	0.002	m2/ton						
Mm	0.001	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Ko	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.026	m						
Cimiento Largo	0.022	m						

000003

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA Ñ

...TE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...L Y PROPIEDADES DEL CONSUELO
...ECTO: LA ARMONIA, SANTA TERESITA
...IEMBRE DE 1996

UBICACION: CRR A ORIENTE LM 6.5
PERFORACION No 25
COORDENADAS: NORTE: 98
ESTE: 99
COTA:

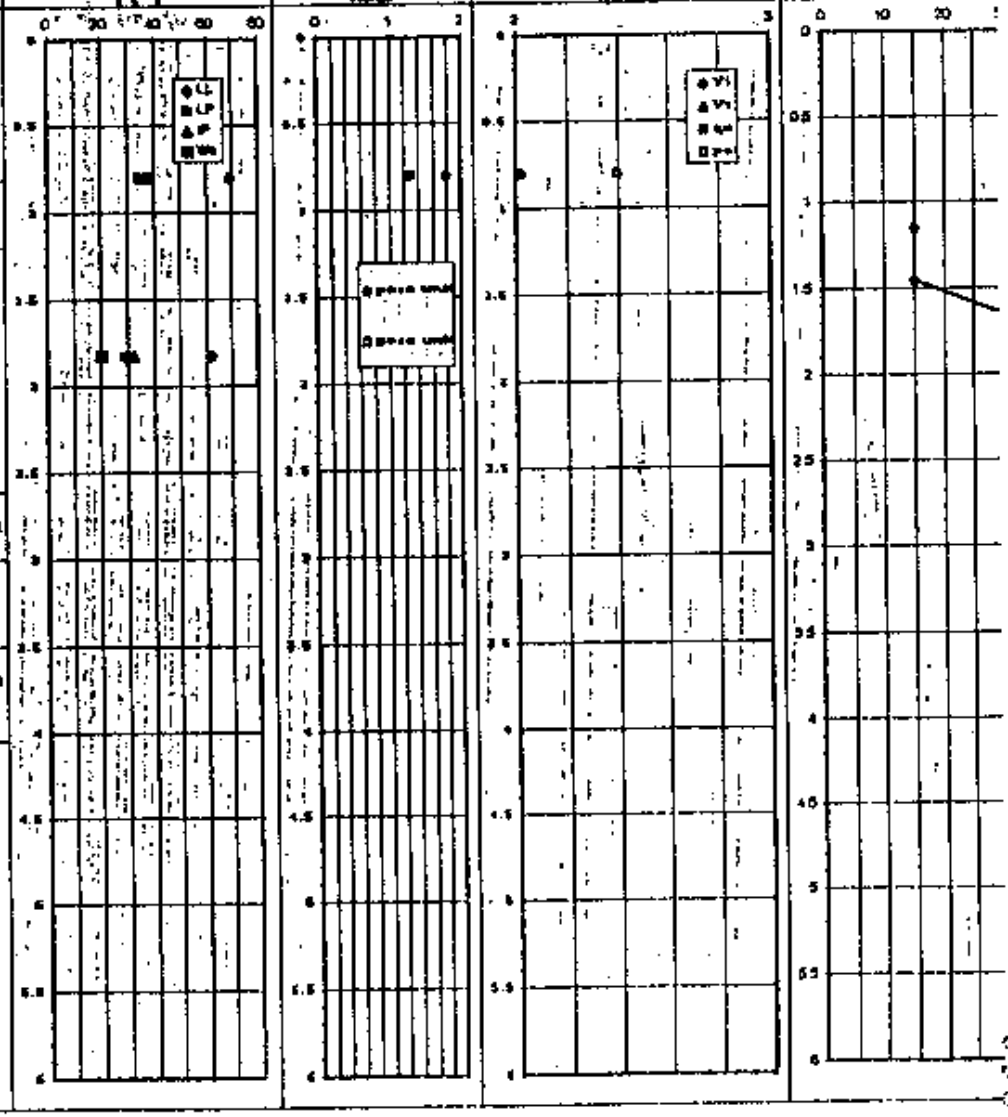
...DE	USC	RUB	DESCRIPCION	M.O.	
			Cinco centimetros de pasto y raices Capa vegetal. Limo organico negro		
			Arcilla limosa color grishabano, plasticidad media a alta, consistencia firme. Presencia de arena fina, trazos de oxidacion	SH	1
			Arcilla color gris violeta, (roca) Plasticidad alta, consistencia dura.	SH	2
				B	3

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

PESO UNIT. (ton/m3)

RESISTENCIA A AL CORTE (Ton/m2)

PENTA. BLANDAS (Golpes/pie)



000094

[redacted]

[redacted]

[redacted]

MANZANA O: Sondeos 23 Y 24

Descripción :

La manzanas O, consta de 20 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas paralelamente a las curvas de nivel del terreno. Se localiza al sur de la calle 62 Sur, y con el frente de una faja contra la Cra 18 Este. El terreno en su zona baja tiene una zona aproximadamente plana, pero hacia arriba aumenta a pendientes media a alta, con un promedio del 30 % aproximadamente. El perfil estratigráfico presenta una delgada capa de material orgánico y bajo este el material apto para la fundación de las viviendas. A pesar de lo anterior, con la disposición actual de las unidades, la construcción de las mismas presenta inconvenientes dada la topografía pues para salvar los 12 metros de fondo, se presenta un cambio en el nivel del terreno de 3.60 metros. Si se inicia con corte al nivel de la vía, coincidiendo el frente de las viviendas con la vía, se haría un talud vertical de 3.60 m, soportado por un muro de contención. Adicionalmente el nivel del anden frontal a las casas de la faja este, determinara el nivel de acceso a las viviendas, por tanto la solución para estas requiere similarmente, elementos tipo columna desde este nivel al nivel de fundación, con diferencias del mismo orden del muro. Otras soluciones al problema tendrán así mismo requerimientos similares a los presentados. Por tanto parece ser que la solución se encuentra en la modificación en la orientación de las unidades de vivienda y la adecuación de los accesos. Las recomendaciones dadas para el nivel de fundación en todo caso servirá para una u otra selección, debiendo respetar siempre la profundidad de desplante señalada. En caso de requerirse la construcción e muros de contención, se remite a los parámetros para diseño del muro de convecino.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a :

profundidad	
0.00-0.60	Cinco centímetros de pasto y raíces.
0.60-1.60	Arcilla limosa color rojizo, tonos violeta, consistencia firme
1.60-	Arcilla limosa color rojizo tonos violeta, consistencia muy dura (arcillolita)

Nivel del agua subterránea: En la zona inferior es superficial y en la zona superior no se detecto. En los análisis se considerara a 0.50 m.
Perfil del suelo para diseño sísmico: S3

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA

DE CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA 10

DATOS			Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc
Angulo de Incl de ladera	30	Grados		5.14	0.85	0.00	0.17
Relac Prof min/ancho	0.75		Forma	Fc	Fq	Fgama	
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m		1.17	1.00	0.60	
Prof fundacion minima	0.8	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.00	1.00	1.00	8.64
Prof nivel freatico	1	m	Si Fi=0				
Carga maxima	21.8	ton	Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Ancho de la cimentacion	0.8	m		95.84	0.67	0.00	
Largo de la cimentacion	0.3	m	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
Parametros de resistencia			Cimiento Rectang	Cim largo			
Cohesion	16	t/m2	96.71	83.27	Ancho estimado de zapata central		
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ADMISIBLE	ADMISIBLE	0.75	m	
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	39.20	33.92			
Consist o densidad relat	0.8						
Factor de Seguridad	2.5						

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

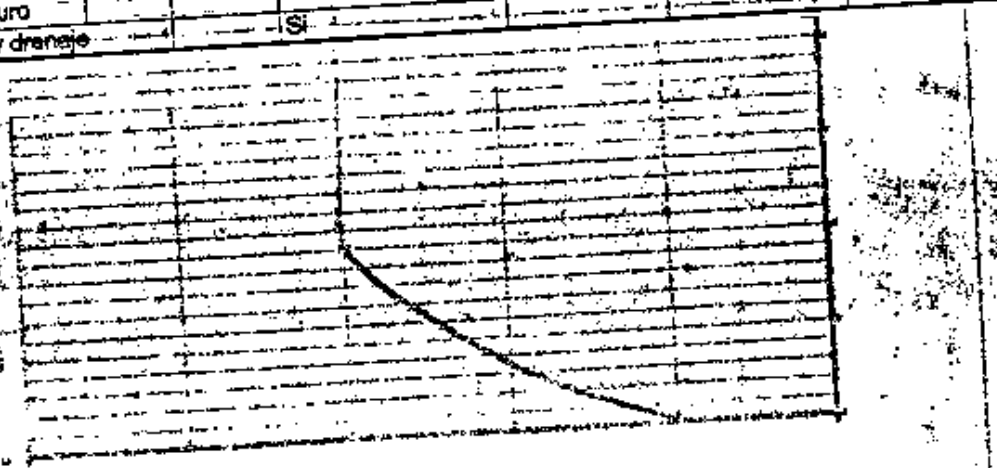
Mv	0.001	m2/ton
Mw	5E-04	m2/ton
Relacion de Poisson	0.4	
Relacion entre modulos	0.467	
Ko	0.667	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.018	m
Cimiento Largo	0.015	m

Parametros para diseño de muros de contencion

Capacidad portante admisible	33.92	ton/m2
Coeficiente Activo de empuje lateral	0.2	
Coeficiente Pasivo de empuje lateral	5	
Friccion suelo muro	0.8	
Requiere filtros y drenaje	Si	

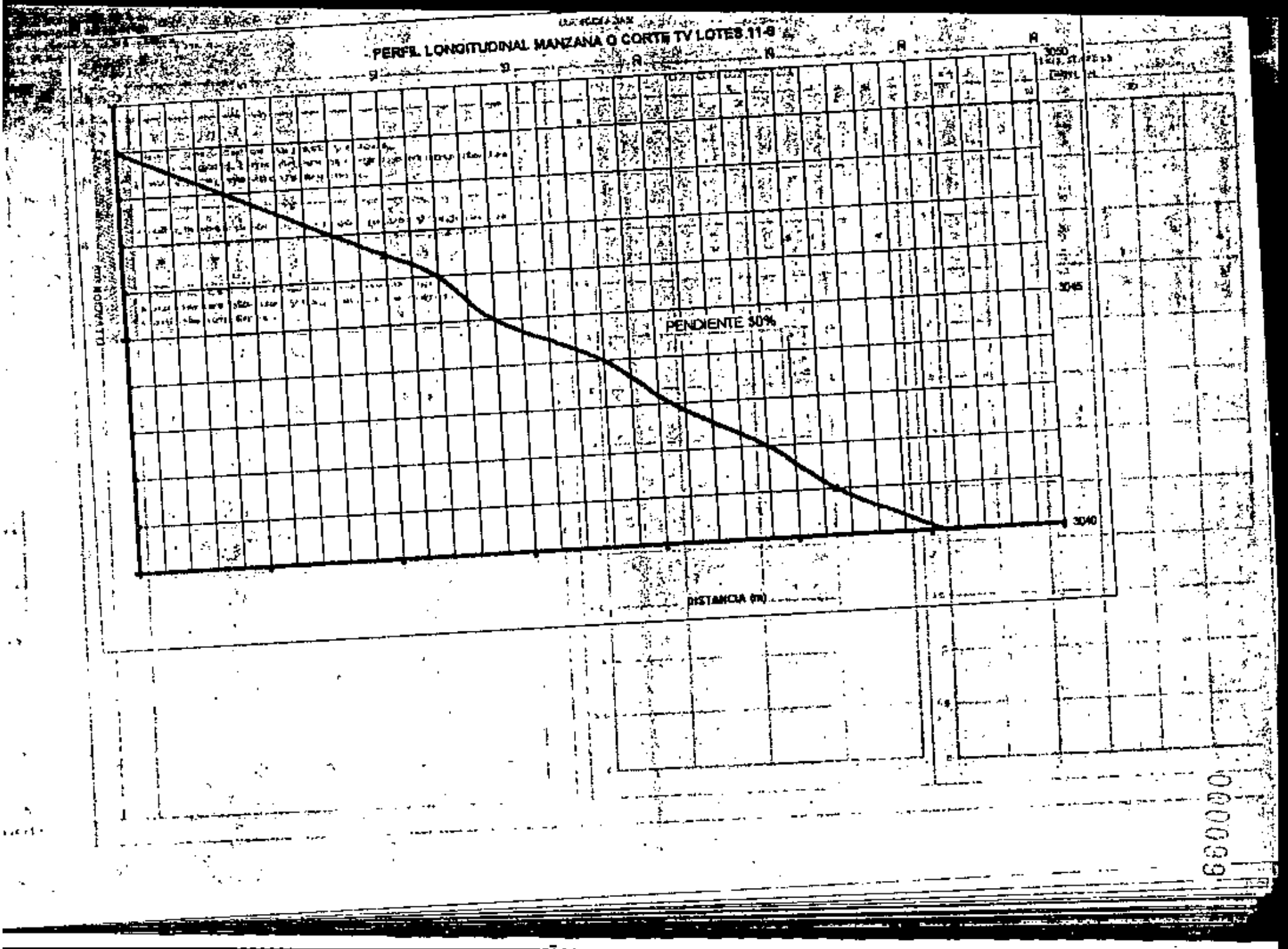


000008

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA Q CORTE LONG.

ELEVACION (m)

DISTANCIA (m)


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA Q CORTE TV LOTES 11-8
PENDIENTE 30%
3050
3045
3040
DISTANCIA (m)

Capa vegetal. Limo orgánico negro, con abundantes
gravas y fragmentos de arenisca.

Arcilla limosa color habano, con gravas y fragmentos
de arenisca y algunos bloques. Consistencia firme

Arcilla limosa color habano clarmelito, con
abundantes bloques y fragmentos de arenisca.
Consistencia firme.

[redacted]

[redacted]

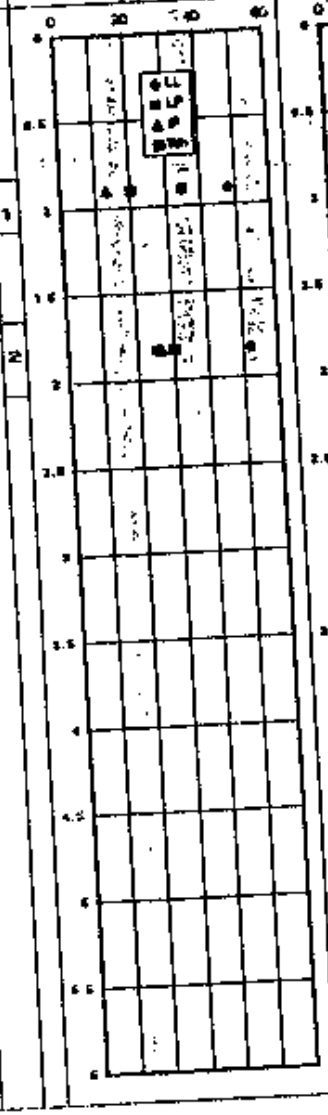
PERFORACION No 24
COORDENADAS:

BOLETE: 52
ESTE: 99
COTA:

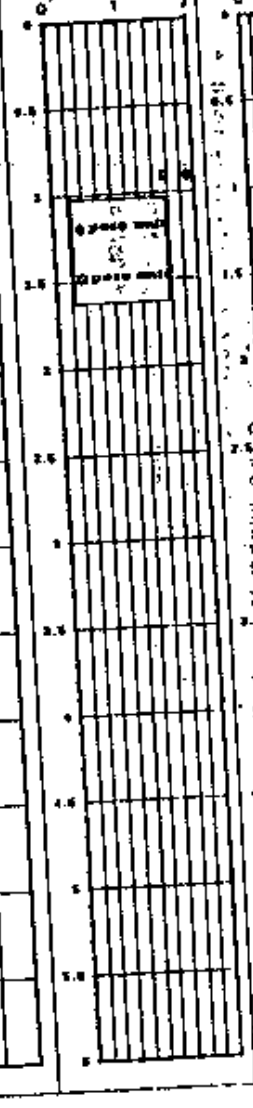
...ENTE CAJA DE VIVIENDA POPULAR
...FIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
...YECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
...VIEMBRE DE 1995
...A 1 (2)

Fecha	Sistema	Descripción	Nº	
		Cinco centímetros de pasto y raíces.		
	[illegible]	Arcilla limosa color rojizo, tonos violeta, consistencia firme	58	1
	[illegible]	Arcilla limosa color rojizo, tonos violeta, consistencia muy dura (arcillolita)	3	2

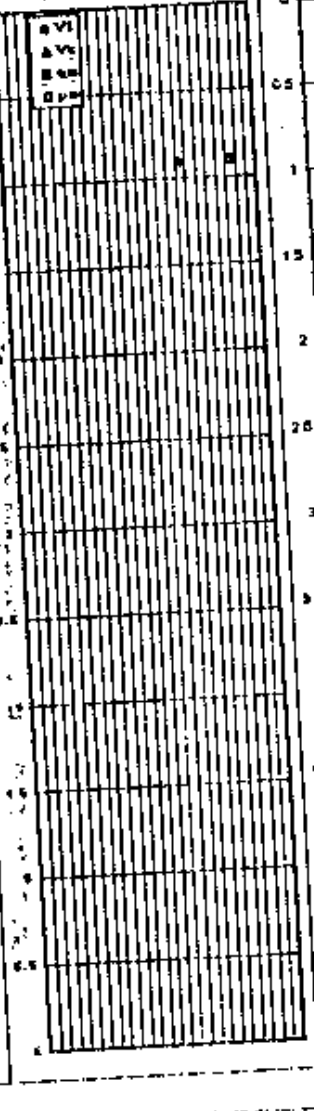
LIMITES DE CONSISTENCIA



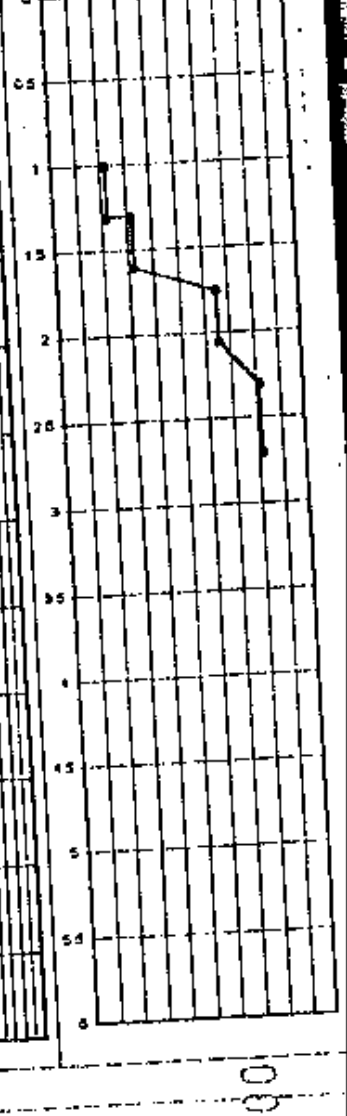
PESO UNIT.



RESISTENCIA A AL CORTE



PERIO. DIAFRAG.



NO SE ENCONTRO EL NIVEL FREATICO

000101

MANZANA P: Sondeos 13, 14 y 15
Descripción :

La manzanas P, consta de 20 unidades ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a la pendiente del terreno pero el sector posee una topografía altamente irregular con curvas de nivel sin alineamiento definido y con pendientes altas. Para mostrar lo anterior se muestran en las figuras tres perfiles, uno a lo largo y dos en sentido corto, con pendientes variando entre el 20% y el 30%. Con lo anterior la construccion se dificulta grandemente asi como la sectorizacion. Por tanto se presenta el calculo de la capacida protante para la pendiente mas desfavorable, y parametros para diseño de muros de contencion den caso de requerirse. Similemente los perfiles estratigraficos obtenidos no presentan uniformidad, y para mayor informacion se presenta el perfil estratigrafico mas representativo

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a :

El perfil encontrado corresponde a :

profundidad	s13
	Cinco centimetros de pasto y raices.
0.00-0.50	Capa vegetal. Limo organico negro, poroso.
0.50-	Arcilla limosa color gris con trazos de alta oxidacion, plasticidad y humedad altas, consistencia firme. Algun contenido de arena fina

Nivel del agua subterránea: En la zona inferior es superficial y en la zona superior no se detecto.
En los análisis se considerara a 0.50 m.
Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA							
D CIMENTACIONES EN LADERAS							
M NZANA	P						
DATOS							
gulo de incl de ladera	30	Grados	Factores de				
l Prof.min/ancho	0.733		Resistencia	Nc	Nc	Ngama	Nq/Nc
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2		5.14	0.85	0.00	0.17
Prof fundacion minima	1.1	m	Forma	Fc	Fq	Fgama	
so Unit de suelo bajo	1.8	t/m3		1.17	1.00	0.60	
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.3	ton					
cho de la cimentacion	1.5	m	SI FI=0	1.00	1.00	1.00	8.64
rgo de la cimentacion	1.5	m					
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
ohesion	4	t/m2		23.96	1.08	0.00	
ngulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang	Cim largo			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	22.54	19.65	Ancho estimado de zapata central		
onsist o densidad relat	0.8		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.51	m	
actor de Seguridad	2.5		9.60	8.55			
VALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS							
le	0.005	m2/ton					
Mm	0.002	m2/ton					
Relacion de Poisson	0.4						
Relacion entre modulos	0.467						
Ko	0.667						
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE							
Cimiento Rectangular	0.037	m					
Cimiento Largo	0.033	m					
Parametros para diseño de muros de contencion							
Capacidad portante admisible			8.55	ton/m2			
Coeficiente Activo de empuje lateral			0.25				
Coeficiente Pasivo de empuje lateral			4				
Friccion suelo muro			0.7				
Requiere filtros y drenaje			Si				

000104

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA P CORTE LONGUITUDINAL
3040
3035
3030
DISTANCIA (m)

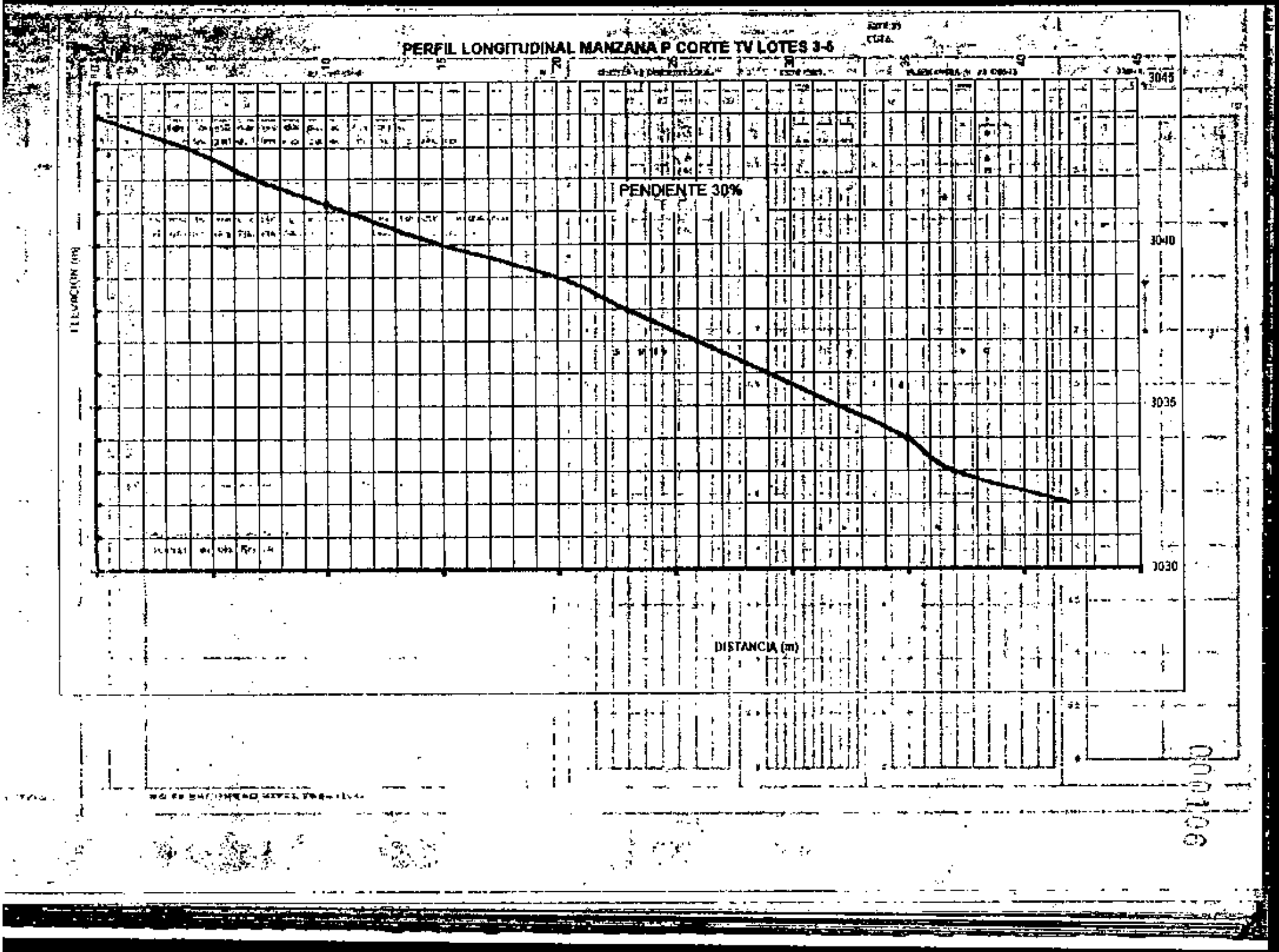
000105

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA P, CORTE TV LOTES 21-23

PENDIENTE 21%

DISTANCIA (m)

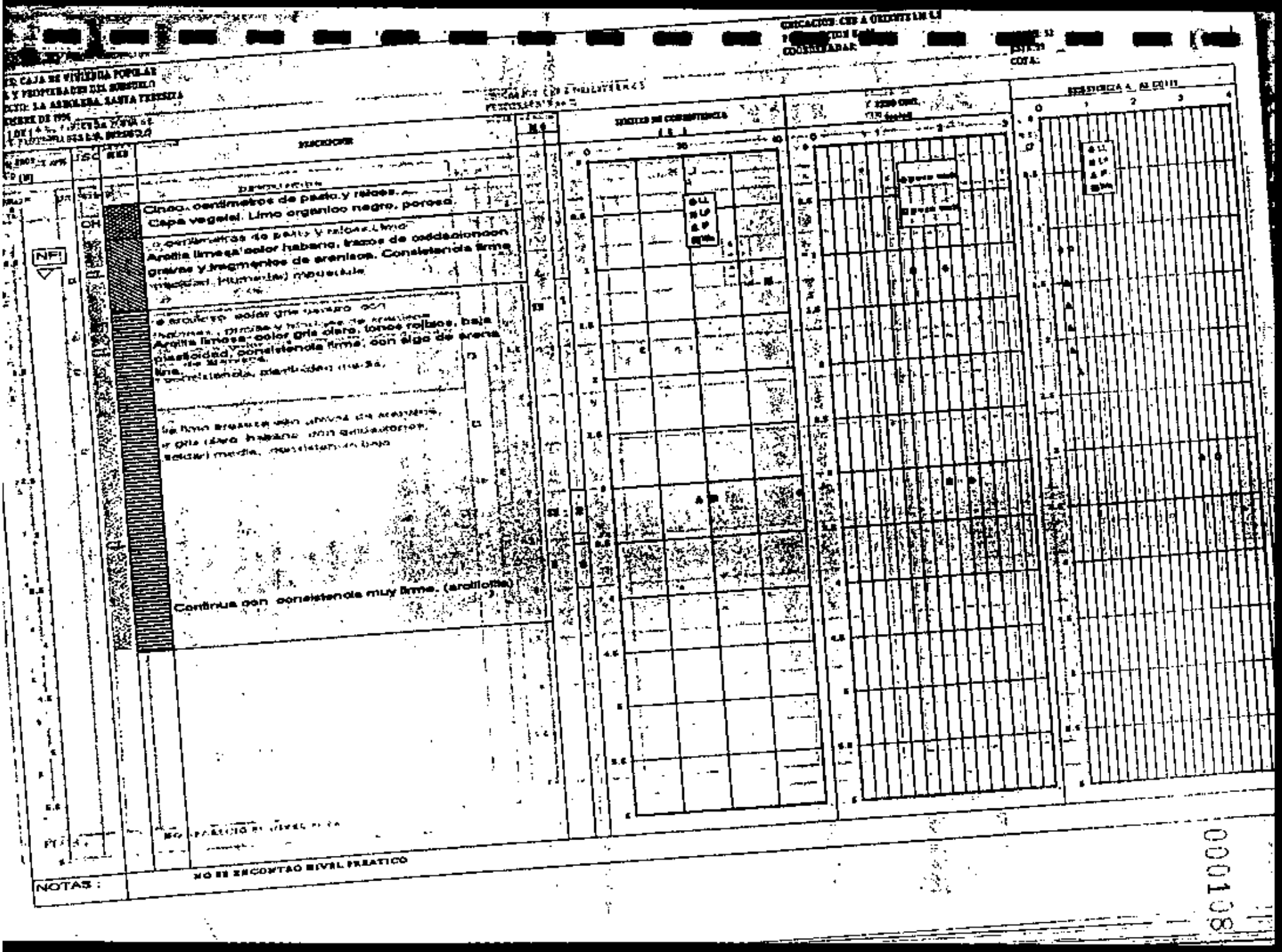
ELEVACION (m)


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA P CORTE TV LOTES 3-6
PENDIENTE 30%
3045
3040
3035
3030
DISTANCIA (m)

000107

Arcilla limosa color gris con trazos de alta oxidación, plasticidad y humedad alta, consistencia firme.

Arcilla limosa color habano, plasticidad media, consistencia firme


NOTAS :
NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

MANZANA Q y R: Sondeos 16,17 Y 18

Descripción

Estas dos manzanas se estudian en conjunto dadas sus características similares de topografía y estratificación. Se localizan al occidente de la calle 19 Este, al sur de la calle 61 sur. En el sector predomina una pendiente uniforme del 24% con algunas irregularidades topográficas. Especialmente la manzana Q, colinda en el costado oriental con un talud de corte artificial del orden de 2 metros el cual de acuerdo con el proyecto corresponde a la vía Cra 19 E. En caso de conservar un nivel topográfico similar al actual será necesario construir un muro de contención de acuerdo con los parámetros dados en su aparte y sus respectivas obras de drenaje. Cada una de las manzanas consta de 18 unidades de vivienda, ordenadas en dos fajas, orientadas normalmente a las curvas de nivel del terreno. El terreno colindante con el talud presenta una zona enfangada, y en resto se encuentra húmedo.

El perfil estratigráfico básicamente presenta tres estratos definidos, el tercero de los cuales se ha señalado como estrato de fundación.

Perfil estratigráfico

El perfil encontrado corresponde a

profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.40	Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso
0.00-0.50	
0.00-0.40	
0.40-0.80	Arcilla limosa con algunas gravas y fragmentos de arenisca friables, color habano,
0.50-1.40	plasticidad media, consistencia firme
0.40-1.10	
0.80-	Arcilla gris rojizo, tonos violeta con trazos
1.40-	de alta, oxidación, plasticidad alta,
1.10-	consistencia muy firme. Arcillolita (ROCA)

Nivel del agua subterránea: Superficial en el sondeo 16 y en los sondeos 17 y 18 no se detecto. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA

C CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA S — Q y R

DATOS

Angulo de Incl de ladera	24	Grados	Factores de					
H Prof.min/ancho	0.762		Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Ng/Nc	
				5.14	0.90	0.00	0.18	
Peso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2						
Prof fundacion minima	0.8	m	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.18	1.00	0.80		
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	21.8	ton						
				1.00	1.00	1.00	8.64	
Ancho de la cimentacion	1.05	m	SI FI=0					
Largo de la cimentacion	1.05	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
				51.34	1.03	0.00		
Cohesion	8.5	t/m2						
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
			47.13	40.36	Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.06	m		
Consist o densidad relat	0.8							
Factor de Seguridad	2.5		19.41	16.76				

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

Mo	0.003	m2/ton
Mo	0.001	m2/ton
Relacion de Poisson	0.4	
Relacion entre modulos	0.467	
Ko	0.867	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.031	m
Cimiento Largo	0.027	m

Parametros para diseño de muros de contencion

Capacidad portante admisible	16.76	ton/m2
Coeficiente Activo de empuje lateral	0.25	
Coeficiente Pasivo de empuje lateral	4	
Friccion suelo muro	0.7	
Requiere filtros y drenaje	Si	

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA Q

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA Q

PERFIL DEL TERRENO

PENDIENTE 24%

ELEVACION (m)

DISTANCIA (m)

000113

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA R

PENDIENTE 23%

PERFIL DEL TERRENO

DISTANCIA (m)

ELEVACION (m)

		DESCRIPCION		LIMITES DE CONSISTENCIA	PESO UNIT.
NP	OH	Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.			
	NH	Limo arcilloso color habano carmelita con algunas gravas de arenisca. Plastiodad, consistencia, y humedad media.	SE		
	ML	Limo arcilloso color habano carmelito, con alto contenido de agua, y abundantes fragmentos de arenisca.			

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000114

PROYECTO: LA ARBOLEDA SANTA TERESITA

DESCRIPCION	
Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.	OH
Arcilla limosa, color gris habano con algunas raíces y fragmentos de arenisca, color gris habano, plast. media, consistencia media.	CL
Arena de grano medio a fino, color habano, tonos violetas, de alta compacidad	
Continua arena de grano medio a fino (limosa), color gris violeta. Rechazo al Penetrómetro	SM

PENETR. STANDARD

NOTAS:

000116

Capa vegetal. Limo orgánico negro, poco

Arcilla limosa con algunas gravas y fragmentos de

Arcilla gris roja, tono violeta con trazos de alta

Arcilla gris roja, tono violeta con trazos de alta

Arcilla gris roja, tono violeta con trazos de alta

profundidad	S26				
de incl de ladera	37	Grados	Factores de		
f.min/ancho	0.75	Cinco centímetros de pasto y raíces			
nit de Sobrecarga	1.3 t/m2				
0.00-0.80	0.9 m	Capa vegetal Limo orgánico negro			
nit de suelo	2 t/m3				
al freático	0.5 m	Compresibilidad			
0.80-1.2	21.5	Gravas y Fragmentos de areniscas en matriz arcillo limosa, color gris. Consistencia firme			
de la cimentación	1.2 m				
1.2	1.2	Arcilla limosa color gris claro, alta plasticidad consistencia firme			
etros de resistencia					
ion	6.25 t/m2				
fricción int (rad)	0 Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)		
		Cimiento Rectang	Cim largo		
fricción int (grad)	0 Grados	38.07	33.33	Ancho estimado de zapata central	
o densidad relat	0.3	ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.17 m	
de Sa		15.97	14.07		

Nivel del agua subterránea: no se detecto. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

ción de Poisson	0.4
ción entre modulos	0.467
	0.58
ENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE	
ento Rectangular	0.019 m
ento Largo	0.017 m
imetros para diseño de muros de contención	
ncidad portante admisible	14.07 t/m2
ficiente Activo de empuje lateral	0.25
ficiente Pasivo de empuje lateral	
ción suelo muro	
ulero filtro - drenaje	

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS

MANZANA S | S

DATOS

Angulo de incl de ladera	37	Gredos	Factores de					
Rel Prof min/ancho	1 0.75		Resistencia	Nc	Nq		Ngama	Nq/Nc
Peso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2		5.04	0.88	0.00		0.17
Prof fundacion minima	0.9	m	Forma	Fc	Fq		Fgama	
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3		1.17	1.00	0.60		
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc	Cq		Cgama	RIGIDEZ
Carga maxima	21.8	ton						
Ancho de la cimentacion	1.2	m	SI Fi=0	1.00	1.00	1.00		8.64
Largo de la cimentacion	1.2	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	6.25	t/m2		37.00	1.07	0.00		
Angulo friccion int(rad)	1.0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion int(grad)	0	Gredos	38.07	33.35	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.17	m		
Factor de Seguridad	2.5		15.87	14.07				

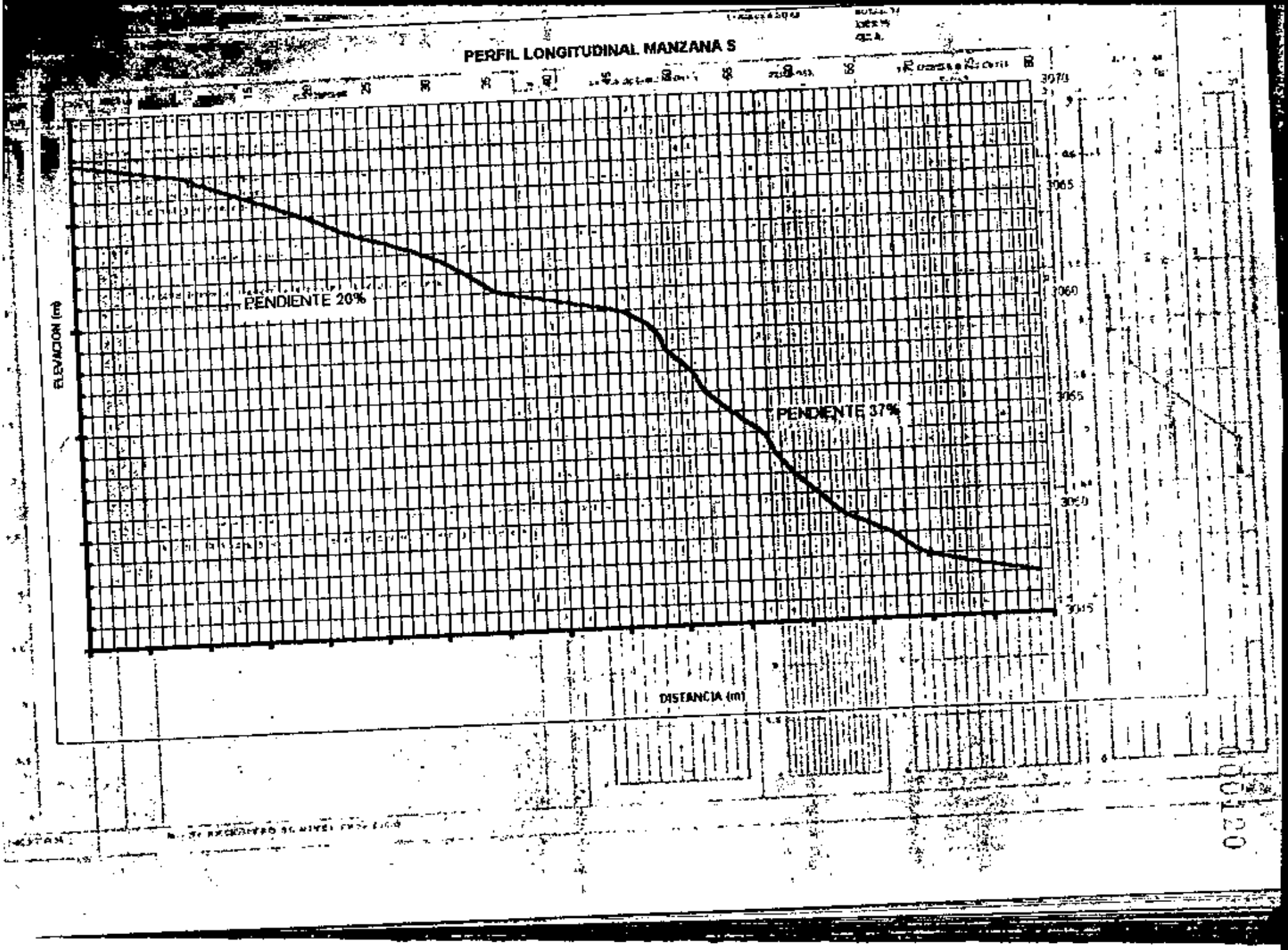
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

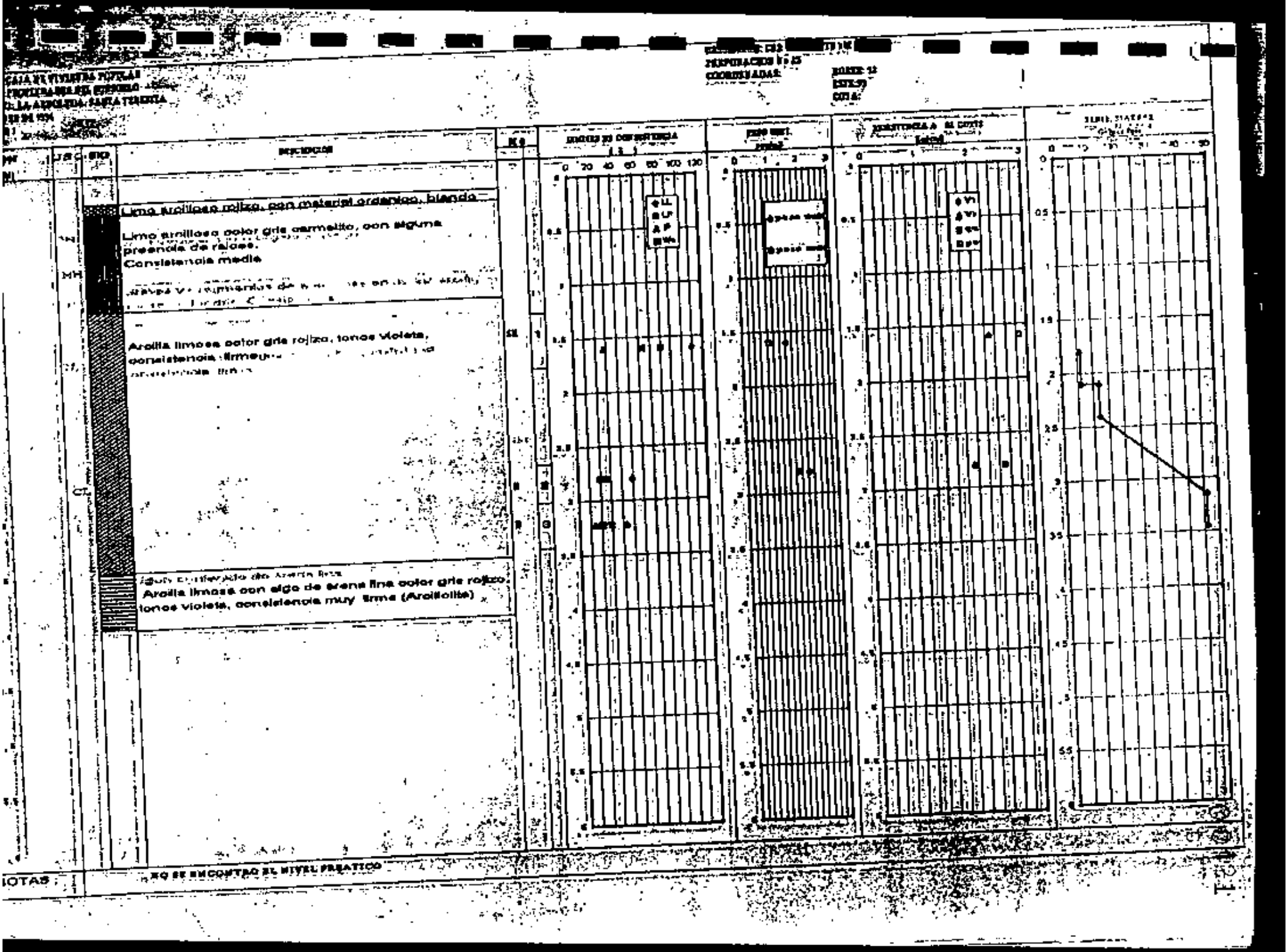
Me	0.002	m2/ton
Mo	9E-04	m2/ton
Relacion de Poisson	0.4	
Relacion entre modulos	0.467	
Co	0.667	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.019	m
Cimiento Largo	0.017	m

Parametros para diseño de muros de contencion		
Capacidad portante admisible	14.07	ton/m2
Coeficiente Activo de empuje lateral	0.25	
Coeficiente Pasivo de empuje lateral	4	
Friccion suelo muro	0.7	
Requiere filtros y drenaje	Si	


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA S
ELEVACION (m)
PENDIENTE 20%
PENDIENTE 37%
DISTANCIA (m)
3070
3065
3060
3055
3050
3045


DESCRIPCION
Limo arcilloso rojizo, con material organico, blando
Limo arcilloso color gris carmelito, con alguna presencia de raices.
Consistencia media
Arcilla limosa color gris rojizo, tonos violeta, consistencia firme
Algo contaminado de Arena fina
Arcilla limosa con algo de arena fina color gris rojizo, tonos violeta, consistencia muy firme (Arcillolita)
NO SE ENCONTRO EL NIVEL FREATICO

Capa vegetal. Limo orgánico negro

Gravas y Fragmentos de arenisca en matriz arcillo limosa, color gris. Consistencia firme

Arcilla limosa color gris claro, alta plasticidad, consistencia firme.

Algún contenido de arena fina

CH

CL

NOTAS:

MANZANA T: Sondeos 19 y 20

Descripción :

Esta manzana se localiza al este de la Cra 19 Este entre las calles 61 y 62 SUR y consta de 18 unidades de vivienda ordenadas en dos fajas, con orientación normal a las curvas de nivel del terreno, con una pendiente promedio del 25% , con la particularidad, que en su costado occidental, lotes 1, 20, la colindancia con la vía Cra 19 Este, se hace por medio de un talud vertical de tres metros de altura aproximadamente, y considerando los resultados del sondeo efectuado en el sitio, no soportaría las cargas impuestas por la construcción, ni funcionaria aun con muro de contención como soporte, debido a las grandes deformaciones que evaluadas en la sección correspondiente. El perfil del terreno muestra un perfil típico de la zona conformado superiormente por limos orgánico negros o grises oscuros, aptos para la agricultura, seguidos por arcilla limosa con arena, grava, y bloques de arenisca de consistencia firme de la roca. Sin embrago el material del sector occidental de la manzana que da contra el talud, y que ha permanecido descubierto se ha alterado apreciablemente, reblandeciendo el material originalmente firme. Por tanto no se recomienda la construcción de los lotes 1,2,3,16,17 y 18 sobre el material mencionado, pudiendo retirarse reconformando el talud hasta encontrar el material firme, que deberá corresponder a la descripción siguiente: Arcilla limo arenosa con gravillas y bloques de arenisca, color gris, de baja plasticidad, muy firme. Este se localiza a partir de los tres metros en la zona alterada, y fuera de ella a 1 metro de profundidad. Para mayor claridad presentamos el perfil obtenido en los sondeos, y el calculo de la capacidad admisible de carga se hace solamente para la condición de CIMENTACION sobre el material definido.

Perfil estratigráfico

profundidad	s19
0-0.50	Cinco centimetros de pasto y raices. Limo arcilloso color gris oscuro negruzco, de baja plasticidad, consistencia blanda
0.50-0.70	Limo arcilloso gris carmelita, blando, alta plasticidad
0.70-0.90	Limo arcilloso gris claro, blando, alta plasticidad

0.90-3.00 Arcilla limo arenosa con gravillas, color gris claro habano, consistencia blanda, humedad moderada, plasticidad media

3.00 Arcilla limo arenosa con gravillas, color gris claro habano, consistencia firme, humedad moderada, plasticidad media. Estrato de fundación

0.00-1.00 Cinco centímetros de pasto y raíces. Limo arcilloso color gris oscuro negruzco, con arena fina, graves y bloques de arenisca, baja compacidad, Humedad moderada.

1.00 Limo arcilloso color gris carmelita, con graves y bloques de arenisca, humedad moderada, plasticidad media.

Nivel del agua subterránea: no se detecto en el sondeo No 20 ; en el No 19 se encontró a 1.50 m. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

[illegible]LO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
[illegible]E CIMENTACIONES EN LADERAS

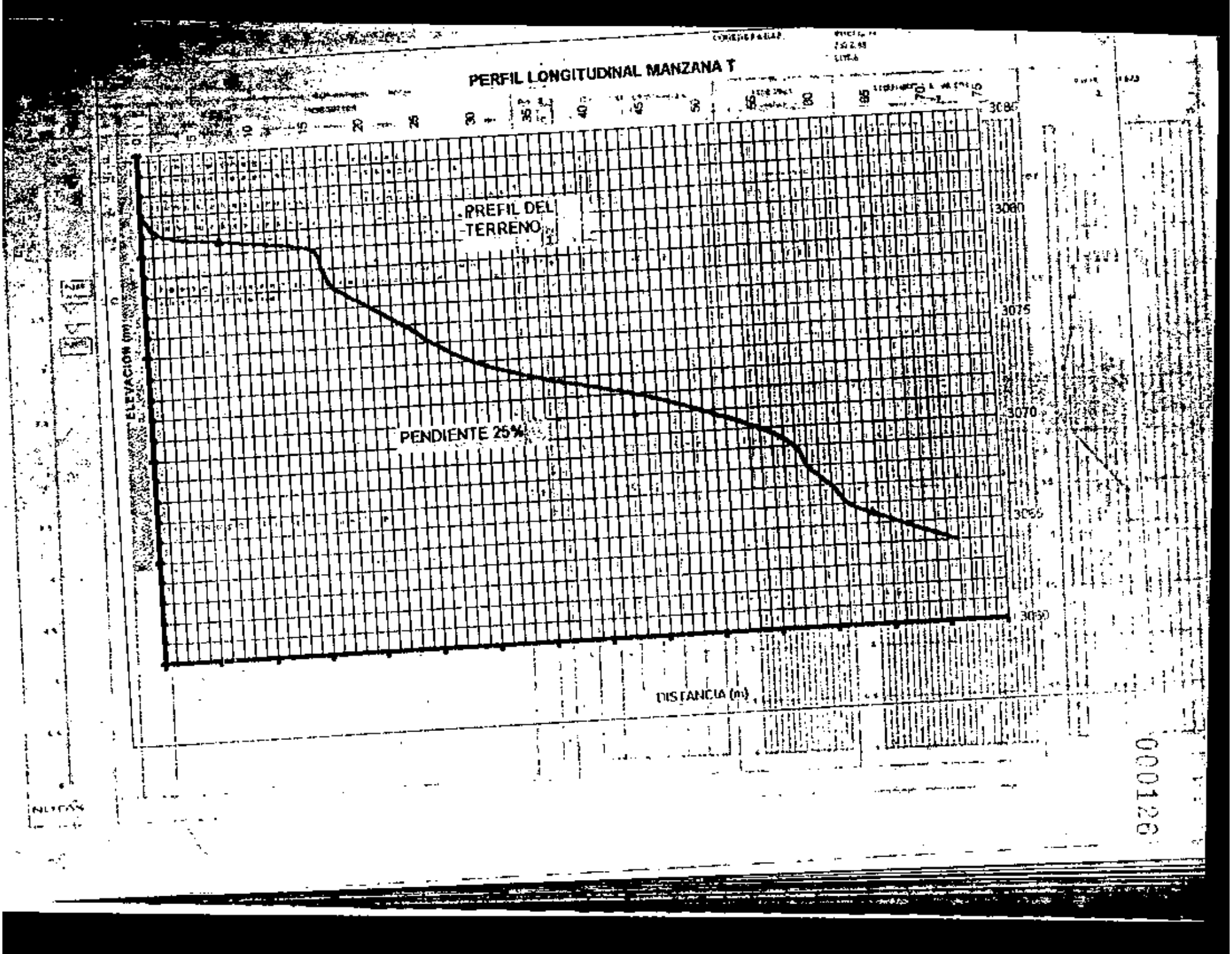
[illegible]ANZANA	T						
[illegible]ATOS							
[illegible]ngulo de incl de ladera	25	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc
Pel Prof.min/ancho	0.75			5.14	0.90	0.00	0.16
Peso unit de Sobrecarga	1.8	t/m2		Fc	Fq	Fgama	
Profundacion minima	0.9	m	Forma	1.18	1.00	0.60	
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ
Prof nivel freatico	0.5	m					
Carga maxima	21.8	ton		1.00	1.00	1.00	8.64
Ancho de la cimentacion	1.2	m	Si Fi=0				
Largo de la cimentacion	1.2	m	Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION	
Parametros de resistencia				45.30	1.10	0.00	
Cohesion	7.5	t/m2					
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)			
			Cimiento Rectang.	Cim largo			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	37.12	31.82	Ancho estimado de zapata central		
Consist o densidad relat	0.7		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.19	m	
Factor de Seguridad	2.5		15.37	13.31			

EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

	Estrato de fundacion		material alterado	
[illegible]	0.002	m2/ton	0.050	m2/ton
[illegible]	0.001	m2/ton	0.042	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3		0.260	
Relacion entre modulos	0.743		0.833	
[illegible]o	0.429		0.333	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

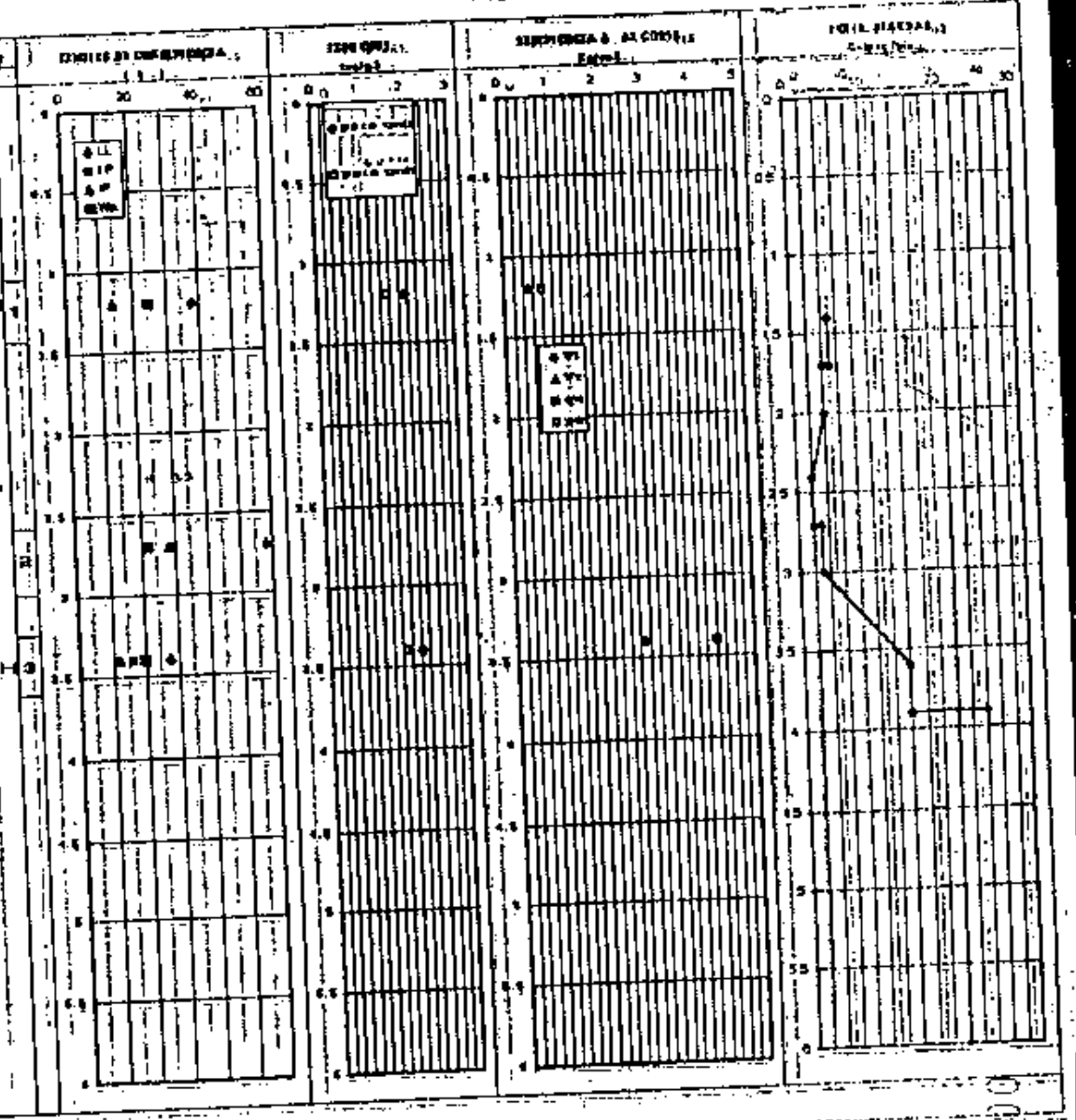
Cimiento Rectangular	0.024	m	0.598	m
Cimiento Largo	0.021	m	0.518	m


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA T
PREFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 25%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
3080
3075
3070
3065
3060

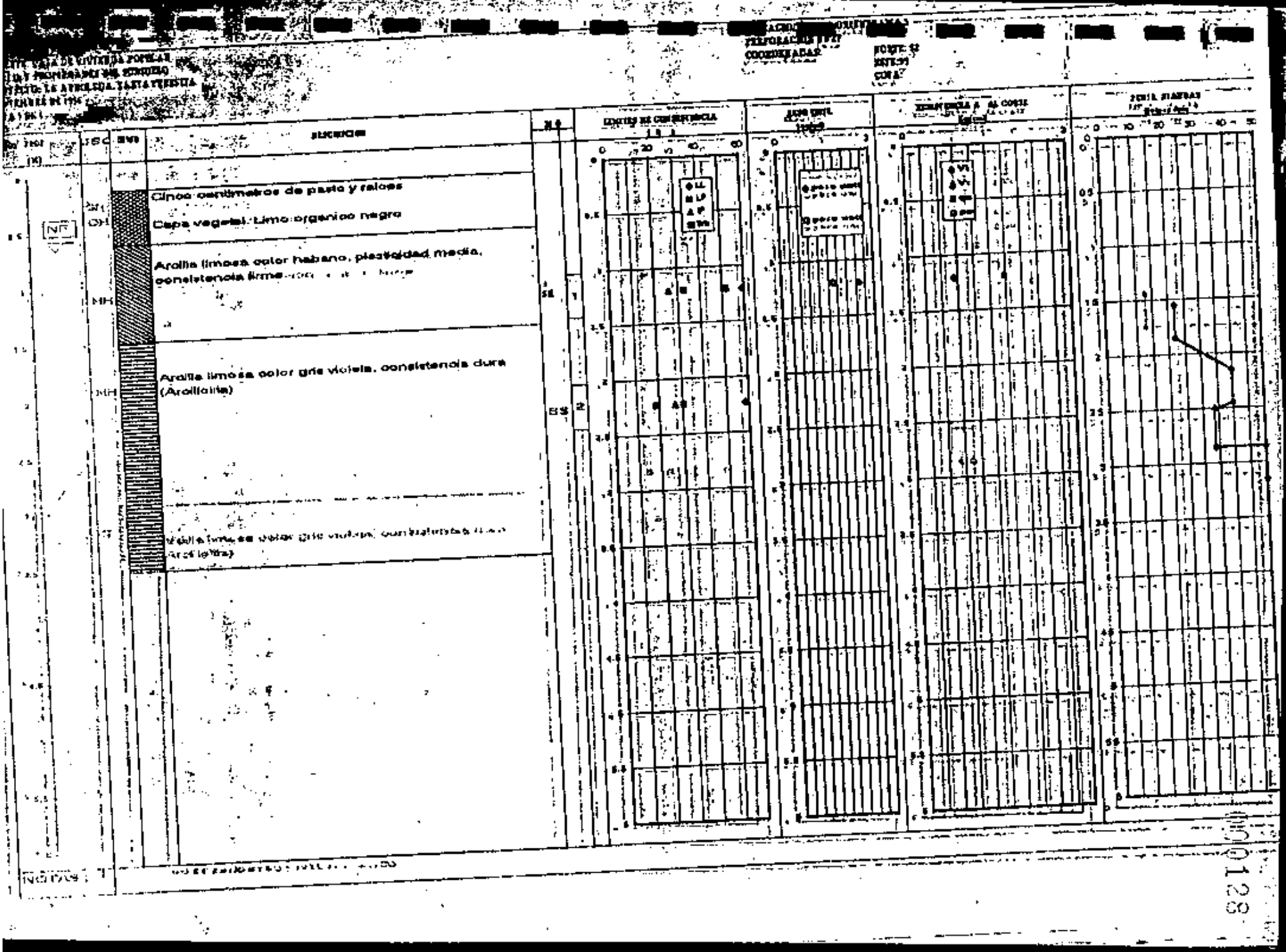
UBICACION: [illegible]
PERFORACION [illegible]
COORDENADAS: [illegible]
[illegible]
[illegible]

			DESCRIPCION		
	OH		Cinco centimetros de pasto y raices. Limo arcilloso color gris oscuro negruzco, de baja plasticida, consistencia blanda		
	MH		Limo arcilloso gris carmelito, blando, alta plasticidad		
	MH		Limo arcilloso gris claro, blando, alta plasticidad [illegible]		
NP	SC		Arcilla limo arenosa con gravillas, color gris claro, habano, consistencia blanda, humedad moderada, plasticidad media	SH-1	
NPI			[illegible]		
			rechazo por bloques de arenisca	SH-3	

NOTAS:



000127


Cinco centímetros de pasto y raíces
Capa vegetal: Limo orgánico negro
Arcilla limosa color habano, plasticidad media, consistencia firme
Arcilla limosa color gris violeta, consistencia dura (Arcillolita)
Arcilla limosa color gris violeta, consistencia dura (Arcillolita)

[illegible] DE VIVIENDA POPULAR
[illegible] Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
[illegible] LA ATROLEDA, SANTA TERESITA
[illegible]

COORDENADAS:

		Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro	
OH		Arcilla limosa color habano, algunas raíces, plasticidad media, consistencia firme.	SE
CH			SE
ML		Arcilla limosa color gris violeta, consistencia dura (Arcillolita)	SE

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000129

O DE LA CAPACIDAD DE CARGA
ENTACIONES EN LADERAS PENDIENTE DEL 47%

MANZANA W y X. Sondeos 37, 38,39 y 40

Descripción

Estas manzanas constan de 26 y 20 unidades de vivienda respectivamente ordenadas en dos fajas y se localizan en la zona alta del lote entre las carreras 19 y 19A al norte de la calle 63, donde la topografía es irregular con pendientes medias a altas y con curvas de nivel con poco alineamiento siendo difícil precisar una pendiente o sectorizar las manzanas. En este caso se considera prudente para el diseño asumir las condiciones de pendiente mas desfavorables. Desde el punto de vista de la estratigrafía se encontró similarmente alta variación en el perfil del material orgánico con espesores entre 0.80 m y 1.70 m, bajo los cuales se define un material apto para la fundación de las viviendas descrita como arcilla limosa color habano, con algunas raíces, tonos rojizos, de consistencia firme a dura. Para la construcción se recomienda la remoción de los perfiles orgánicos en su totalidad y una reconformacion de la pendiente del talud sin sobrepasar el 40% de inclinación, para facilitar la construcción de la unidades. Aparte de lo anterior no se encuentran afectaciones especiales a considerar.

Perfil estratigráfico

El perfil estratigráfico se describe como:

profundidad	
0.00-0.80	Capa vegetal: Limo orgánico negro
0.80-1.70	Limo arcilloso color gris oscuro algo orgánico, plasticidad y consistencia media presenta en algunos sectores
1.70-	Arcilla limosa color habano, algunas raíces, plasticidad media a alta consistencia firme. En los sondeos del sector inferior
0.80- S38 1.70- S40	Arena fina limosa grano fino, color gris claro, consistencia dura. En los sondeos del sector superior (limolita). Estrato de fundación

Nivel del agua : No se detecto durante la ejecución de los sondeos. En los análisis se considerara a 1.00 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS PENDIENTE DEL 40%

MANZANA	W y X							
DATOS			Factores de					Ngama
Angulo de incl de ladera	40	Grados	Resistencia	Nc	Nq		0.85	0.00
Rel Prof.min/ancho	1			5.14				Fgama
Peso unit de Sobrecarga	1.7	t/m2	Forma	Fc	Fq		1.00	0.60
Prof fundacion minima	1	m		1.17				Cgama
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3	Compresibilidad	Cc	Cq			
Prof nivel freatico	1	m					1.00	1.00
Carga maxima	21.8	ton	SI Fi=0		1.00			
Ancho de la cimentacion	1	m						
Largo de la cimentacion	1	m	Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA		FRICCIO
Parametros de resistencia				59.90		1.45		0.00
Cohesion	10	t/m2						
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo		Ancho estimado de zapata		
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	61.35	53.11		0.93	m	
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5		25.41	22.26				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Me	0.002	m2/ton						
Mm	0.001	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Ko	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.033	m						
Cimiento Largo	0.029	m						
Parametros para diseño de muros de contencion								
Capacidad portante admisible			22.26	ton/m2				
Coeficiente Activo de empuje lateral			0.25					
Coeficiente Pasivo de empuje lateral			4					
Friccion suelo muro			0.7					
Requiere filtros y drenaje			SI					

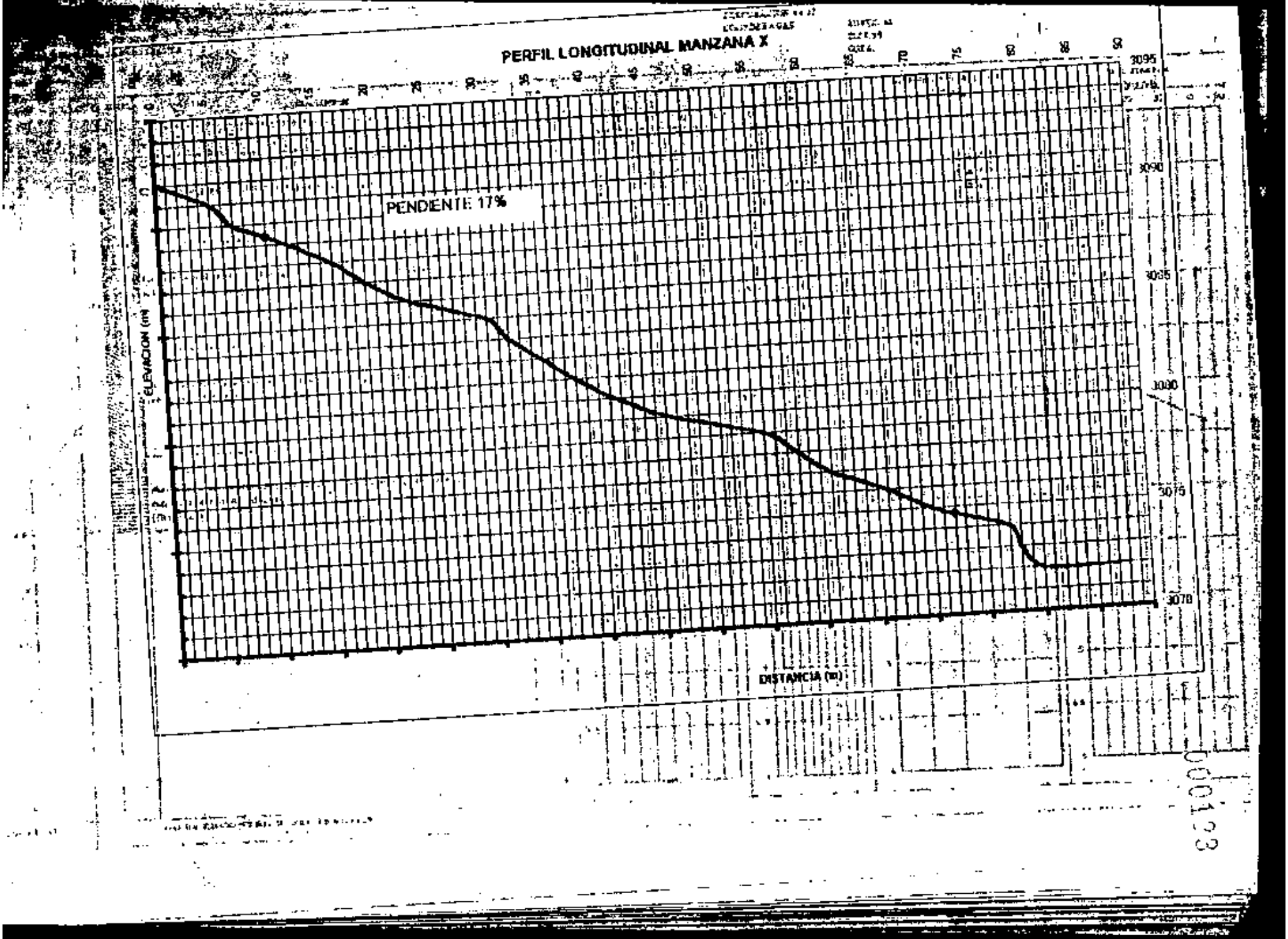
000132

PERFIL LONGITUDINAL MANZANA W

PENDIENTE 42%

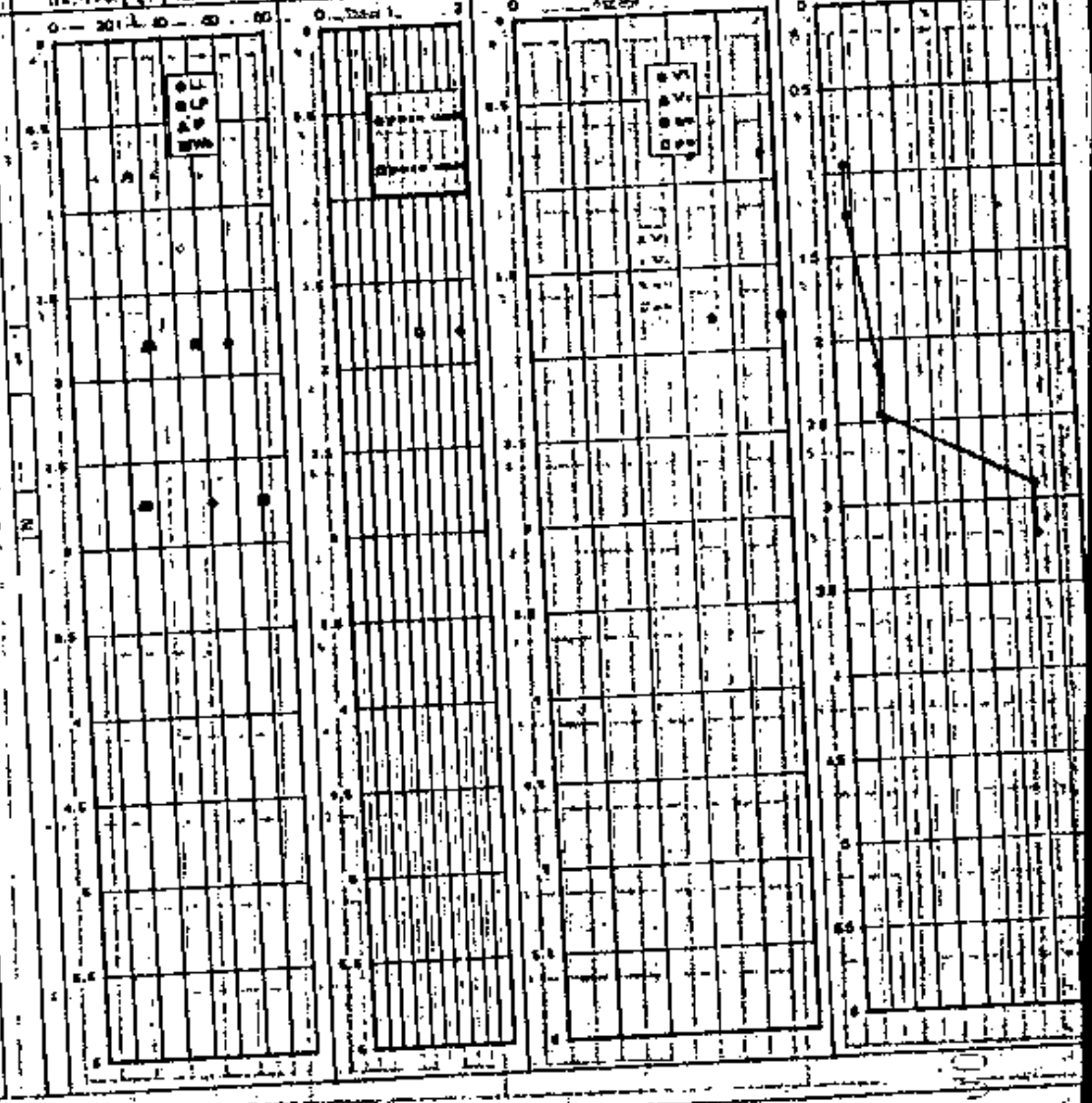
DISTANCIA (m)

ELEVACION (m)


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA X
PENDIENTE 17%
ELEVACION (m)
DISTANCIA (m)
3095
3090
3085
3080
3075
3070

			Cinco centímetros de pasto y raíces	
		OH	Capa vegetal. Limo orgánico negro	
			Limo arcilloso color gris oscuro algo orgánico, plasticidad y consistencia media.	
		CH	Arcilla limosa color habano, algunas raíces, plasticidad media a alta, consistencia firme.	
			Arena fina limosa, grano fino, color gris claro, consistencia dura (limolita)	

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO



000134

CLIENTE: CAJA DE VIVIENDA POPULAR
PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO
PROYECTO: LA ARBOLEDA, SANTA TERESITA
NOVIEMBRE DE 1996
HOJA 1 DE 1

UBICACION: CRA 4 CALLE 1 M 6.5
PERFORACION N.o 20
COORDENADAS:
NORTE: 52
ESTE: 52
COTA:

PROF. (M)	USC	SIMB	DESCRIPCION	M.S.	
			Cinco centimetros de pasto y raices. Capa vegetal.		
	ML		Arcilla color habano con algunas raices, tonos rojizos, plasticidad media a alta, consistencia firme.	28	1
	CL		Arcilla color gris, tonos violeta, con algo de arena fina, consistencia muy dura (arcillolita)	9	2

LIMITES DE CONSISTENCIA (%)

LL
LP
IP
Wn

1200 GRAL. (cm/s)

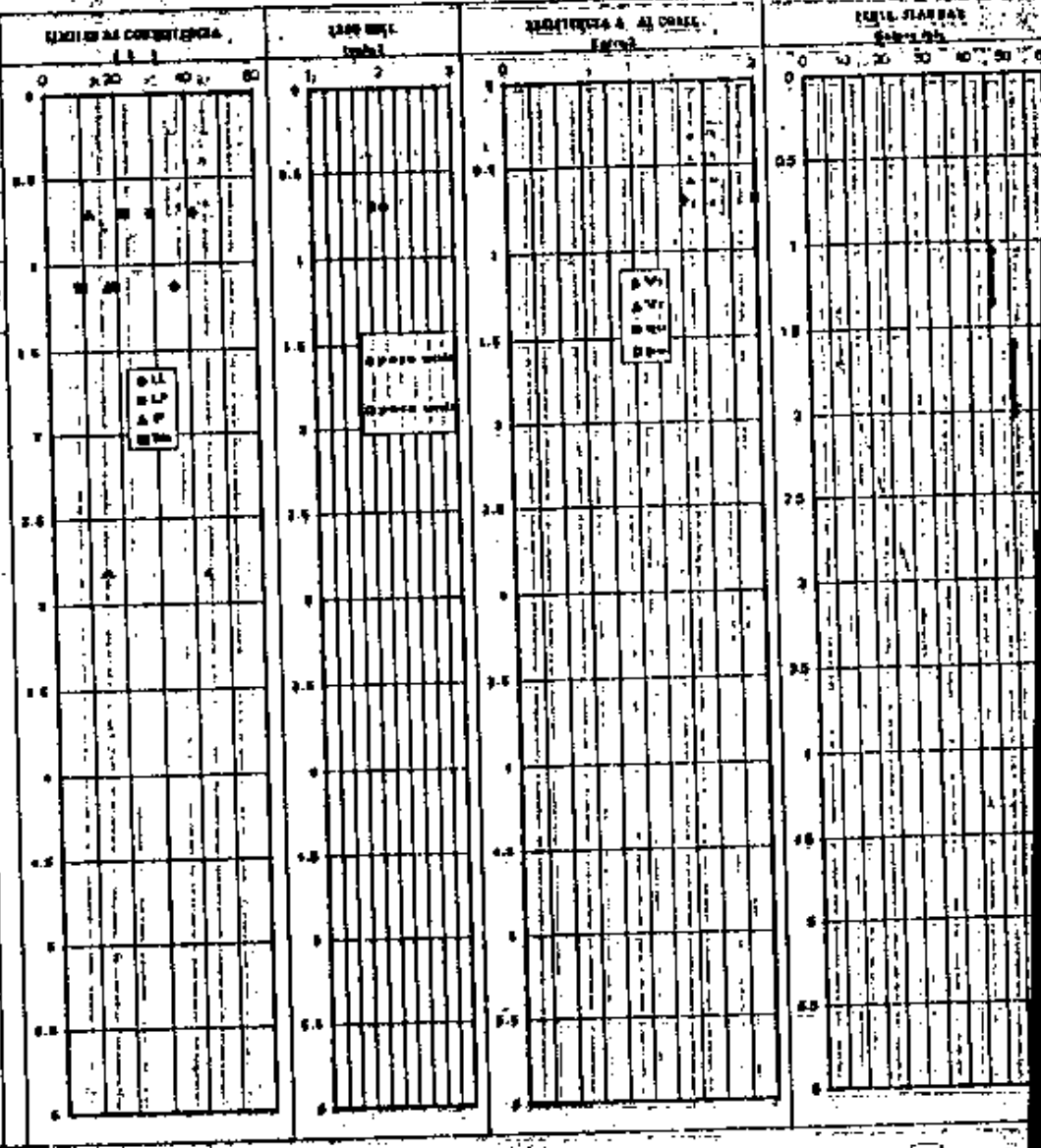
poco unid.
poco unid.

RESISTENCIA A AL CORTE (Kg/cm2)

Vr
Vr
qu
pu

PERFIL. PLANCHAS (Golpes/pie)

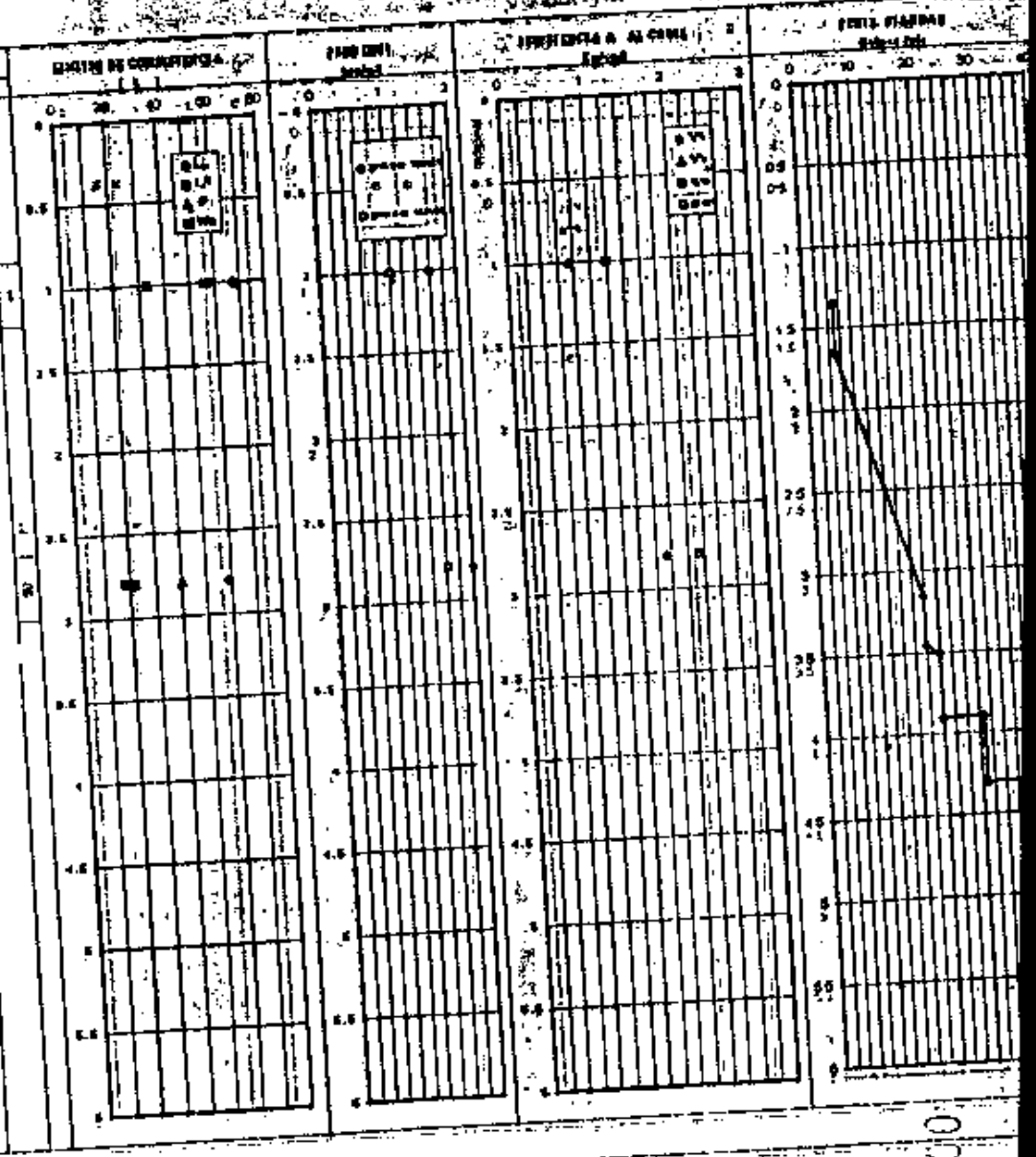
NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO



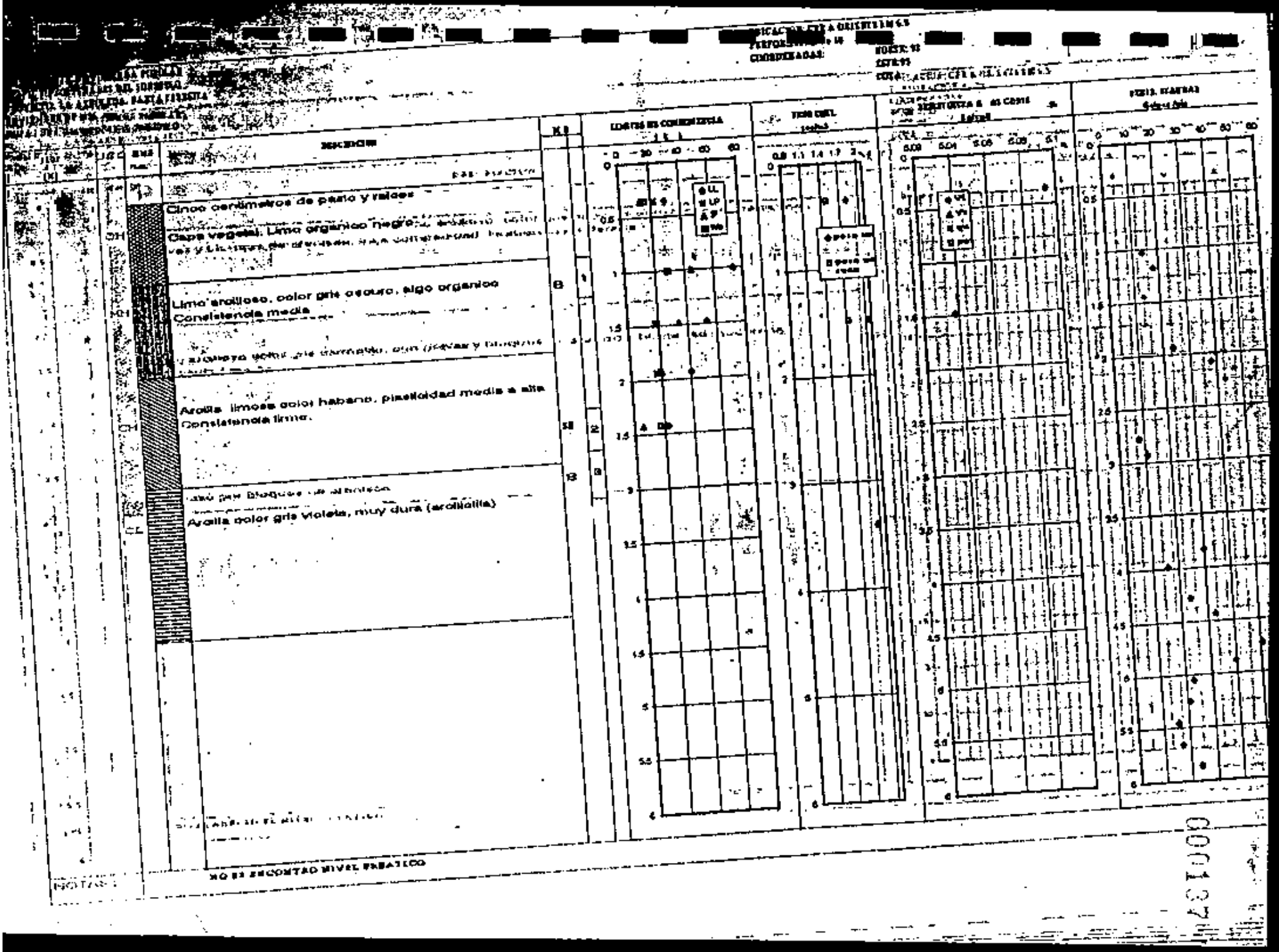
000125

			Cinco centímetros de pasto y raíces	
	OH		Capa vegetal. Limo orgánico negro	
	MH		Limo arcilloso, color gris oscuro, con raíces. Consistencia y plasticidad media	BH
	CH		Arcilla limosa con algunas raíces, color habano claro, plasticidad media consistencia firme	SR
			Arcilla color gris [illegible]	
			Continua con lonos rojizos	

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO



000136


Cinco centímetros de pasto y raíces
Capa vegetal. Limo orgánico negro
Limo arcilloso, color gris oscuro, algo orgánico
Consistencia media
Arcilla limosa color habano, plasticidad media a alta
Consistencia firme.
Arcilla color gris violeta, muy dura (arcillolita)
NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

...plantea afectaciones especiales a excepción de un depósito aluvial de poca caudal. El perfil estratigráfico del terreno en el sector es uniforme, con una capa superficial de material orgánico de 50 centímetros, y bajo esto estrato de fundación definido como una arcilla limosa por haberlo con algunos fragmentos de arenisca friables y algo de arena fina, de consistencia media a firme. Para la evaluación de la capacidad admisible de carga, se consideran las dos pendientes mencionadas, resultando que para el segundo sector deberá ...ico la recomendación referente a la utilización de pilares para ...les columnas hasta el nivel de fundación con una longitud ...mente 2.50 m.

...grafico

...descripción

...encuentra ...

...vegetal Lim...

...arcilla ...

...arcilla ...

...Arcilla limosa ...

...arcilla ...

...con algunas ...

...consistencia ...

...

...

MANZANA U: Sondeos 21 y 22

Descripción :

Esta manzana se localiza al este la anterior siendo colineal con esta y consta de 18 unidades de vivienda ordenadas en dos fajas, con orientación normal a las curvas de nivel del terreno, con una suave en su parte superior del orden del 11% y fuerte en su tramo final, aproximadamente del 40 %, cobijando los últimos cuatro lotes. No presenta afectaciones especiales , a excepción de un drenaje artificial de poco caudal. El perfil estratigráfico del terreno en el sector es uniforme, con una capa superficial de material orgánico de 60 centímetros, y bajo este estrato de fundación definido como una arcilla limosa color habano, con algunos fragmentos de arenisca friables y algo de arena fina, de consistencia media a firme. Para la evaluación de la capacidad admisible de carga, se consideran las dos pendientes mencionadas, resaltando que para el segundo sector deberá considerarse la recomendación referente a la utilización de pilares para prolongar las columnas hasta el nivel de fundación, con una longitud de aproximadamente 2.50 m.

Perfil estratigráfico

El perfil estratigráfico corresponde a:

profundidad	s21
	Cinco centimetros de pasto y raices.
0.00-0.50 0.00-0.70	Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.
0.50-4.50 0..70-	Arcilla limosa color habano con algunos fragmentos de arenisca friables. plasticidad media a alta consistencia firme consistencia firme a media
4.50-	Arcilla limosa color café con algunas gravas de arenisca friables, presencia de material orgánico. consistencia media.

Nivel del agua : No se detecto en el sondeo No 22 ; en el No 21 se encontró a 1.00m. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA								
DE CIMENTACIONES EN LADERAS PRIMER SECTOR								
MANZANA	U							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	11	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nc/Nc	
Rel prof.min/ancho	0.5			5.14	1.00	0.00	0.19	
Peso Unit de Sobrecarga	1.7	t/m2						
Prof.fundacion minima	0.8	m	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	1.9	t/m3		1.19	1.00	0.60		
Prof.nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	31.6	ton						
Ancho de la cimentacion	1.6	m	SI FF=0	1.00	1.00	1.00	8.64	
Largo de la cimentacion	1.6	m						
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	4	t/m2		24.56	1.06	0.00		
Angulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo	Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	20.50	17.30	1.58	m		
Consistencia densidad relat	0.7		ADMISIBLE	ADMISIBLE				
Factor de Seguridad	2.5		8.71	7.43				
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS								
Ce	0.04	m2/ton						
Cm	0.03	m2/ton						
Relacion de Poisson	0.3							
Relacion entre modulos	0.743							
Co	0.429							
ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE								
Cimiento Rectangular	0.359	m						
Cimiento Largo	0.306	m						

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS PENDIENTE DEL 40%

MANZANA	U							
DATOS								
Angulo de incl de ladera	40	Grados	Factores de Resistencia	Nc	Nq	Ngama	Nq/Nc	
Re[illegible]rof min/ancho	0.769			5.14	0.35	0.00	0.17	
Pe[illegible] unit de Sobrecarga	1.7	t/m2	Forma	Fc	Fq	Fgama		
Prof fundacion minima	1	m		1.17	1.00	0.60		
Pe[illegible] Unit de suelo bajo	2	t/m3	Compresibilidad	Cc	Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Pr[illegible] nivel freatico	0.5	m						
Carga maxima	21.8	ton		1.00	1.00	1.00	8.64	
Ancho de la cimentacion	1.3	m	Si Fi=0					
La[illegible]o de la cimentacion	1.3	m						
Pa[illegible]ametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION	SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	5	t/m2		29.95	1.02	0.00		
A[illegible]ulo friccion int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)				
			Cimiento Rectang	Cim largo				
Angulo friccion int(grad)	0	Grados	30.97	26.91	Ancho estimado de zapata central			
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE	1.29	m		
F[illegible]ctor de Seguridad	2.5		13.00	11.48				

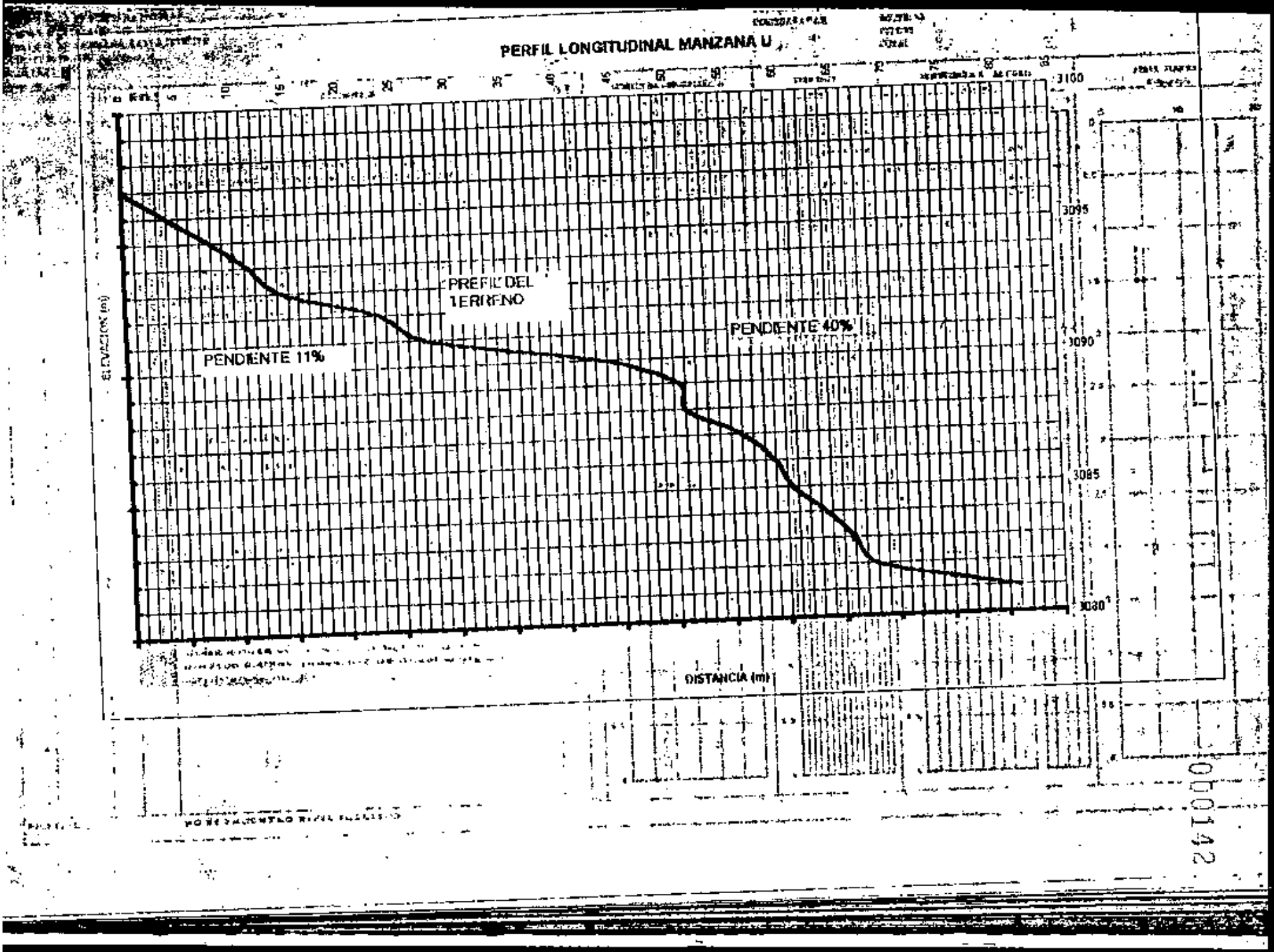
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

[illegible]	0.003	m2/ton
[illegible]	0.002	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
[illegible]elacion entre modulos	0.743	
[illegible]	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.033	m
Cimiento Largo	0.029	m

[illegible]arametros para diseño de muros de contencion		
Capacidad portante admisible	11.48	ton/m2
Coeficiente Activo de empuje lateral	0.3	
Coeficiente Pasivo de empuje lateral	3	
Friccion suelo muro	0.6	
Requiere filtros y drenaje	Si	


PERFIL LONGITUDINAL MANZANA U
PERFIL DEL TERRENO
PENDIENTE 11%
PENDIENTE 40%
3100
3095
3090
3085
3080
DISTANCIA (m)

UBICACION: CRA 8 CLLE 6 LD 6.5
PERFORACION No 21
COORDENADAS:
NORTE:
ESTE:
COTA:

| | | |

ORIGACION: CRE A ORIENTACION
PERFORACION No 22
COORDENADAS:
NORTE: 52
ESTE: 99
COTA:

DESCRIPCION	
Cinco centímetros de pasto y raíces. Capa vegetal. Limo orgánico negro, poroso.	OH
Arcilla limosa color habano con algunos fragmentos de arenisca friables, plasticidad media a alta consistencia firme consistencia firme a media	
Continua arcilla limosa color habano claro, con algunas gravas de arenisca friables y algo de arena fina, plasticidad media a alta, consistencia firme	
Continua arcilla limosa con algunos lentes de arena	

LIMITES DE CONSISTENCIA

PESO (Kg)

RESISTENCIA A LA CORTE

FRIC. FLANDAS

NOTAS: NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO

000144

MANZANA V.-Sondeos 27 y 28

Descripción

Esta manzana se localiza en la zona alta del lote entre las carreras 20 y 19 este, colindando con la calle 62 SUR y consta de 18 unidades de vivienda ordenadas en dos fajas, con orientación normal a las curvas de nivel del terreno. Presenta una topografía uniforme con pendiente suave a media del 17%, pero en su zona superior presenta un corte artificial para camino de cuatro metros de altura, afectando la construcción de los lotes de las viviendas 12 y 13. A continuación de estas se proyecta un parqueadero. En vista de lo anterior, se recomienda particularmente cortar el talud continuando con la pendiente del terreno hasta 5 metros mas allá del lindero de la manzana, y continuar con talud con pendiente 1V:2H, debidamente protegido y reforestado. No presenta ninguna otra afectación especial. El perfil estratigrafico del terreno en el sector mas o menos uniforme, con una capa superficial de material orgánico de 60 centímetros, y bajo este se encuentra el estrato de fundación definido como una arcilla limosa color habano con alguna presencia de raíces, y en caso que la profundidad de la CIMENTACION recomendada sea mayor a la profundidad de este estrato, se cimentara sobre la arcilla limosa color gris violeta, de consistencia dura.

Perfil estratigráfico

El perfil estratigráfico se describe como:

profundidad	
	Cinco centímetros de pasto y raíces
0.00-0.60	Capa vegetal. Limo orgánico negro
0.60-1.50	Arcilla limosa color habano. plasticidad media. consistencia firme.
0.60-300	
1.50-3.00	Arcilla limosa color gris violeta. consistencia dura (Arcillolita)

Nivel del agua : No se detecto en el sondeo No 28 ; en el No 27 se encontró a 0.60m. En los análisis se considerara a 0.50 m.

Perfil del suelo para diseño estructural S1

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA
DE CIMENTACIONES EN LADERAS
MANZANA V

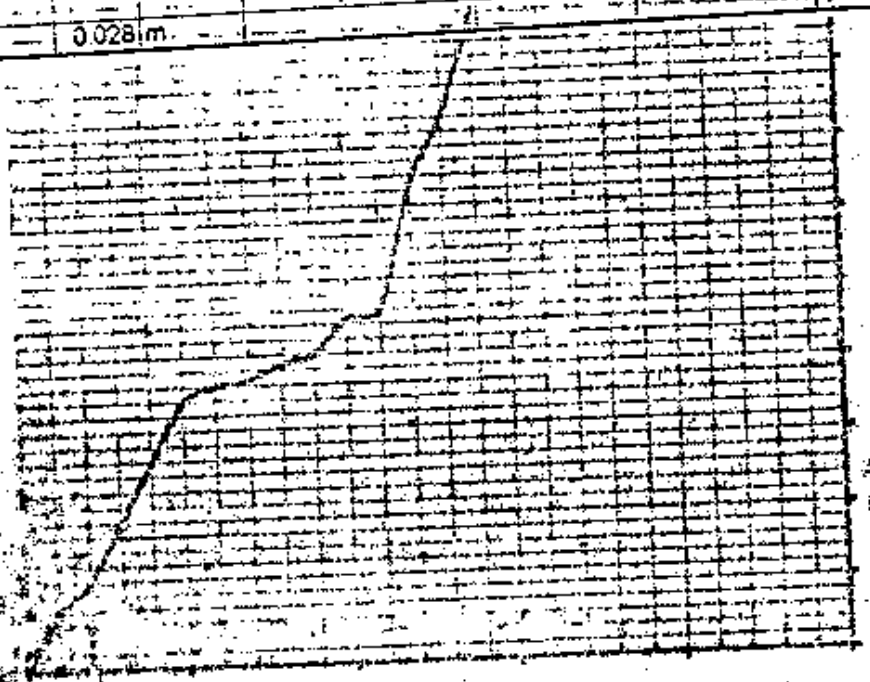
DATOS									
Angulo de incl de ladera	17	Grados	Factores de				Ngama	No/Nc	
Ref Prof min/ancho	0.8		Resistencia	Nc		Nq	0.31	0.00	0.13
Peso unit de Sobrecarga	1.6	t/m2			5.14				
Prof fundacion minima	0.8	m	Forma	Fc		Fq	Fgama		
Peso Unit de suelo bajo	2	t/m3			1.18	1.00	0.60		
Prof nivel freatico	0.5	m	Compresibilidad	Cc		Cq	Cgama	RIGIDEZ	
Carga maxima	21.8	ton			1.00	1.00	1.00	8.64	
Ancho de la cimentacion	1	m	SI FI=0						
Largo de la cimentacion	1	m							
Parametros de resistencia			Capacidad Portante	COHESION		SOBRECARGA	FRICCION		
Cohesion	10	t/m2			60.50	1.04	0.00		
Angulo friccion Int(rad)	0	Rad	ULTIMA(t/m2)	ULTIMA(t/m2)					
			Cimiento Rectang	Cim largo		Ancho estimado de zapata central			
Angulo friccion Int(grad)	0	Grados	61.54	52.55		0.93	m.		
Consist o densidad relat	0.9		ADMISIBLE	ADMISIBLE					
Factor de Seguridad	2.5		25.24	21.70					

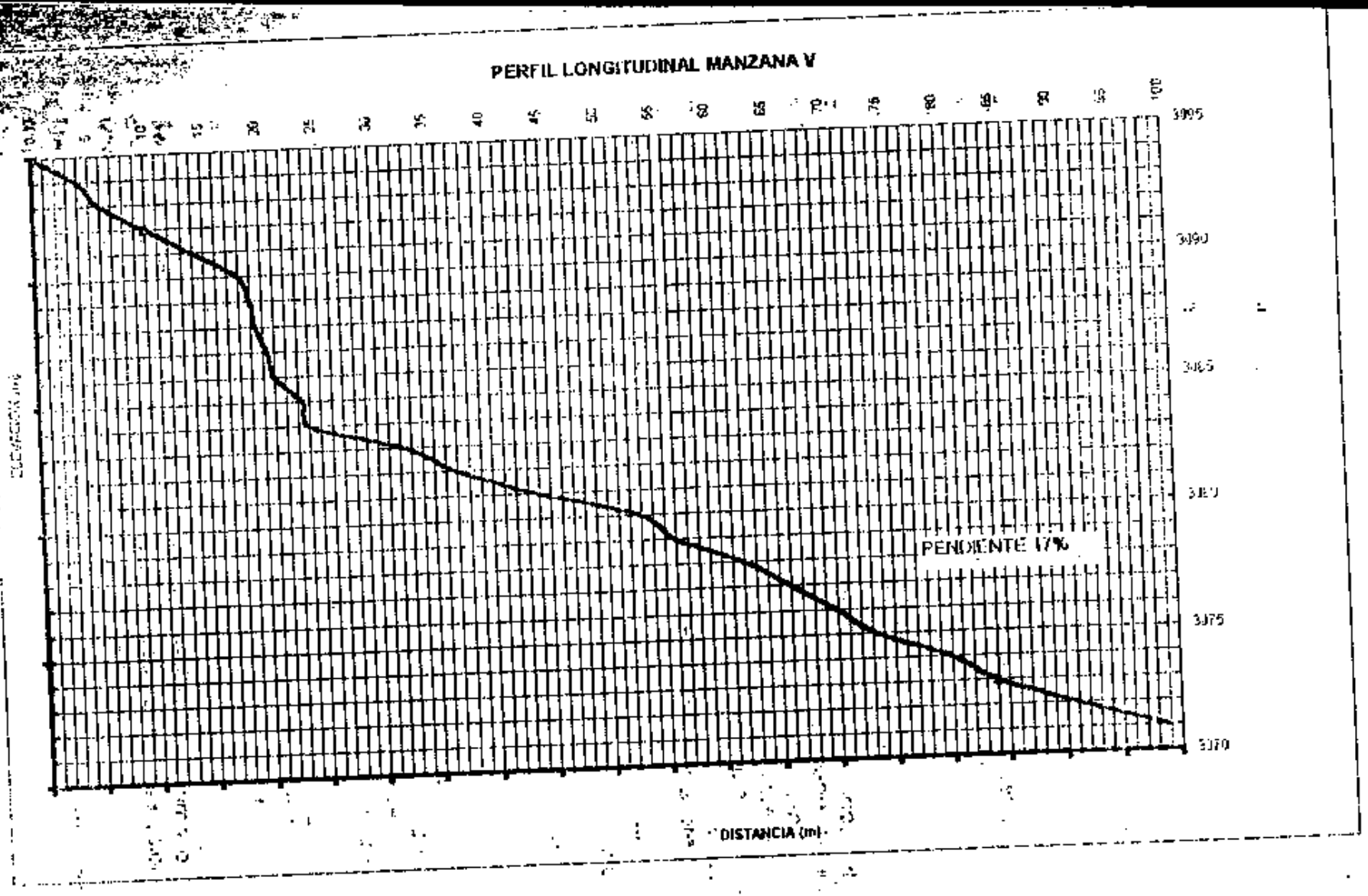
EVALUACION APROXIMADA DE ASENTAMIENTOS

Mv	0.002	m2/ton
Mm	0.001	m2/ton
Relacion de Poisson	0.3	
Relacion entre modulos	0.743	
Ko	0.429	

ASENTAMIENTO BAJO CARGA ADMISIBLE

Cimiento Rectangular	0.032	m.
Cimiento Largo	0.028	m.





000147

CAPITULO V

RECOMENDACIONES GENERALES.

En este aparte se darán las recomendaciones que se consideran especiales para tener en cuenta durante la construcción de las cimentaciones:

1- ADECUACIÓN PRELIMINAR DEL TERRENO

En sectores donde la topografía permita la nivelación del terreno, y el espesor del material orgánico sea menor de un metro, se debe retirar el espesor de estos materiales, y nivelar el terreno para cada vivienda procurando obtener una superficie lisa. El terraceo será factible utilizarlo en sectores de pendiente suave a media, donde las diferencias de nivel entre las terrazas no superen 1.50 m, los cuales pueden ser sostenidos con muros de mampostería dispuestos en tabique. Alturas mayores requieren de la utilización de muros de contención en concreto reforzado, siendo costoso el procedimiento. Una vez hecho lo anterior se coloca una capa de arena o recebo seleccionado compactado cuyo espesor dependerá de las irregularidades de la superficie obtenida en la nivelación . El objeto de esta capa es obtener una superficie uniforme, llana y firme para la colocación directa de la placa de contrapiso.

El adecuado manejo del agua durante la construcción es de fundamental importancia en la permanencia de las condiciones de diseño. El dejar las excavaciones abiertas y expuestas a la intemperie ocasionan cambios importantes en las características originales de los materiales, pudiendo alterar su contenido natural de agua, con los consiguientes cambios volumétricos, y cambios en su comportamiento bajo cargas. No se recomienda por tanto iniciar excavaciones para la cimentación sin antes tener en almacén los materiales para la construcción de la misma.

Se realizara la excavación para las zapatas, penetrando mínimo lo especificado en el estrato de cimentación, y seguidamente se colocara una capa de 5 cm de concreto pobre en la base .

Una vez construida la zapata, se procederá a efectuar el relleno con material seleccionado compactado.

En época de lluvias, la cimentacion se debera construir sin interrupciones evitando siempre que las excavaciones queden anegadas.

Para la construcción de vigas de rigidez y vigas de contrapeso, se recomienda fundir las vigas sobre un recebo arenoso compactado con pisón manual. El espesor dependerá de las irregularidades de la superficie obtenida en la excavación y en general no deberá ser mayor de 5 cm.

Adecuación preliminar del terreno en zonas con pendiente fuerte.

En este caso se considera más apropiado, la construcción de la placa de primer piso en prefabricado vigueta placa, apoyada sobre las vigas de amarre, reduciendo la preparación del terreno a la remoción manual de la capa vegetal , para ser rehubicada, Las zapatas se deberán desplantar penetrando en el estrato de fundación, mínimo lo especificado en el análisis, y deberán llevar rigidizadores desde la zapata hasta la viga de amarre, según los diseños estructurales, que garanticen una reacción uniforme bajo la zapata, y el trabajo de las vigas de amarre.
En los casos donde la viga quede elevada, se recomienda fundir bajo ella y a nivel de terreno una viga estructuralmente independiente, y cerrar en mampostería liviana el espacio libre entre ellas y el terreno, construyendo además una cuneta perimetral para la evacuación de aguas de escorrentia. Las excavaciones para las zapatas y vigas de amarre en general permiten taludes verticales, los cuales no deberán durar abiertos mas de un día para evitar la alteración del material de fundación.

2- ESPECIFICACIONES PARA FILTROS

Se deberá usar geotextil en la construcción de filtros para drenaje del tipo no tejidos compuestos por filamentos de polímeros sintéticos de manera uniforme y estable, con aberturas notorias y medibles. Deberá tener capacidad de dejar pasar el agua pero no el suelo a través de él, y se colocara entre el terreno natural y el material filtrante. Deberá cubrir totalmente el perímetro del dren, ajustándolo a la parte inferior y a las paredes laterales de la zanja, dejando en la parte superior suficiente material para cubrir totalmente el dren, una vez colocado el material de relleno, con traslapo mínimo de 15 cm.

Características mínimas:

Peso/m2 90 gramos

Resistencia a la tensión: 350 Newton
Alargamiento: 60%-80%
Espesor: 1.0 mm (mínimo)

El material filtrante será granular, limpio y duro con partículas redondeadas que no presenten angulosidades; de preferencia de origen aluvial, y cuya gradación se encuentre entre los siguientes valores:

Tamiz	Porcentaje pasa
3/8"	75%
1/4"	65-85
4	60-80
10	40-65
40	0-30
200	0- 4

3- MATERIAL SELECCIONADO

Este material se usará principalmente para el apoyo de la cimentación placas de piso, vigas o donde se requiera para soporte de estructuras y deberá ajustarse a los siguientes requerimientos:

Gradación:

TAMIZ	% PASA
2"	100
1 ½	70-95
3/4"	45-80
4	15-70
40	5 -25
200	0 -10

Índice Plástico sobre fracción pasa tamiz 40 menor de 6

Límite líquido sobre fracción pasa tamiz 40 menor de 25

Relación en peso de pasa 200 a pasa 40, menor de 0,5

Densidad seca mínima 1,9 ton/m³.

4. MANEJO DE AGUAS

El manejo del agua de escorrentía y de los sistemas de drenaje es fundamental en la estabilidad de las construcciones.

Como regla general, el agua proveniente de recolección de aguas lluvias de las viviendas, deberá tratarse con conducciones cerradas y llevadas al drenaje pluvial del sector. No es recomendable que las canales de recolección de aguas de tejados o cubiertas caigan libremente al terreno natural o conformar cauces para concentración de caudales sin el debido control; pues los efectos erosivos pueden avanzar rápidamente. Las aguas superficiales cuyo flujo no afecte las viviendas, podrán dejarse correr libremente, pues la cubierta vegetal existente, soporta adecuadamente el escurrimiento. La construcción de cunetas para la recolección de aguas de escorrentía sobre la capa vegetal, no es recomendable, puesto que se produce un intenso lavado en el contacto suelo cuneta hasta que finalmente esta ultima queda sin apoyo.

Finalmente todas las tuberías que se instalen, deberán quedar apoyadas en materiales firmes y adecuadamente atracadas, protegidas con rellenos compactados asegurando que no exista la posibilidad de desempate de las mismas. Los flujos internos creados por esta situación son altamente indeseables pues pueden afectar las estabilidad general de la ladera.

5- REEMPLAZO DE MATERIALES OBJETABLES

Cuando se encuentren materiales blandos, orgánicos u objetables, los cuales no correspondan a las características requeridas para la fundación de la cimentación o la colocación de placas de contrapiso, andenes, tuberías ect, como el caso de cauces de drenaje natural o artificial que afectan un sector de la manzana a construir, o sea necesario nivelar en terraceo, se recomienda seguir el siguiente procedimiento :

- Preparación de la cimentación

Se extraerán materiales inadecuados para la fundación de los rellenos hasta la profundidad en la cual se presenten materiales con las características indicadas para la fundación de las manzanas y se escarificara no menos de 15 cm.

- Esparcida del material en capas uniformes, entremezclándolo para obtener una adecuada distribución de tamaños, con el retiro de sobretamaños o materiales objetables ...
El material podrá ser proveniente de excavaciones, y deberá estar libre de basuras, materia orgánica, raíces, suelos orgánicos, escorias y piedras de diámetro mayor a 10 cm.

Se extenderá en capas de espesor máximo 30 cm . El contenido de humedad del material debe estar siempre entre los limites determinados con el ensayo Proctor estándar para densidades mayores o iguales al 90% .
Una vez comprobado el anterior requerimiento se procederá a la compactación hasta obtener o superar la densidad definida con el equipo adecuado para cada tipo de material.

En el caso de rellenos de zanjas alrededor de tuberías deberá hacer simultáneamente a uno u otro lado , para no producir presiones laterales que desplacen la tubería. Particularmente, el relleno no deberá ser inferior a 40 cm por encima de la clave de la tubería.

- Colocación de capas siguientes.

Este procedimiento se limita a los casos mencionados y no cubre específicamente los Afirmados para vías.

6- MANEJO DEL MATERIAL ORGÁNICO

En vista de la necesidad de remover el material orgánico de gran parte de la montaña, se debe asegurar un manejo adecuado del mismo, como también procurar la mínima remoción del mismo y solo donde sea estrictamente necesario. Lo anterior obedece al invaluable hecho que la formación de estos depósitos ha requerido de miles de años de enronquecimiento del suelo para lograr obtener los espesores que hoy día se presentan en el predio. No tendría ningún soporte de tipo económico el inadecuado manejo el no considerar este aspecto, por el contrario la única esperanza de continuar sobreviviendo en el planeta es el consciente manejo de los recursos naturales y dentro del presente estudio se solicita específicamente que los materiales orgánicos a retirar sean trasladados o rehubicados en zonas agrícolas o desérticas que puedan ser mantenidas con riegos o utilizadas en cultivos con sus adecuados abonos previendo en el contrato de construcción este ítem y con extrema vigilancia de la Entidad.

ANEXO NUMERO 1

CARTERA PARA LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

ROTOPOGRAFIA

COORDENADAS DE LOS PUNTOS

BASE PARA PERFORACIONES

PROYECTO: LA ARBOLEDA

SANTA TERESITA

PUNTO	NORTE	ESTE
CD 563	92338,390	98930,010
CD 562	92810,311	98945,405
DELTA 1	92370,978	98952,268
DELTA 2	92431,815	99423,739
DELTA 3	92319,126	99009,163

PROYECTO LA ARBOLEDA. CAJA DE VIVIENDA POPULAR

CALCULOS PARA LA LOCALIZACION DE LOS SONDEOS EN CAMPO

SE PARTIO DE LOS DELTAS 1,2,Y 3.

APARATO	VISTA A:	PUNTO A LOCALIZAR	DISTANCIA METROS	ANGULO GRADOS	corrdy	coordx
DELTA2	DELTA1	SONDEO	324.14	27.79	92545.00	99120.00
DELTA2	DELTA1	S1	254.51	27.63	92520.00	99185.00
DELTA2	DELTA1	S2	206.4	27.53	92503.00	99230.00
DELTA2	DELTA1	S3	173.77	26.92	92490.00	99260.00
DELTA2	DELTA1	S4	325.9	23.05	92520.00	99110.00
DELTA2	DELTA1	S5	288.19	22.06	92505.00	99145.00
DELTA2	DELTA1	S6	229.97	20.72	92485.00	99200.00
DELTA2	DELTA1	S7	197.47	18.50	92470.00	99230.00
DELTA2	DELTA1	S8	317.42	16.08	92480.00	99110.00
DELTA2	DELTA1	S9	265.82	14.52	92465.00	99160.00
DELTA2	DELTA1	S10	234.45	11.80	92450.00	99190.00
DELTA2	DELTA1	S11	198.77	8.27	92435.00	99224.99
DELTA2	DELTA1	S12	141.57	18.84	92460.00	99285.00
DELTA2	DELTA1	S13	143.75	6.63	92430.00	99280.00
DELTA2	DELTA1	S14	159.32	352.14	92390.00	99270.00
DELTA2	DELTA1	S15	68.76	5.84	92430.00	99355.00
DELTA2	DELTA1	S16	98.97	3.07	92424.43	99325.04
DELTA2	DELTA1	S17	89.58	346.55	92400.00	99340.00
DELTA2	DELTA1	S18	113.91	317.70	92345.00	99350.00
DELTA2	DELTA1	S19	106.24	301.67	92335.00	99380.00
DELTA2	DELTA1	S20	112.66	284.36	92320.00	99410.00
DELTA2	DELTA1	S21	122.9	269.75	92310.00	99440.00
DELTA2	DELTA1	S22	216.58	340.80	92335.00	99230.00
DELTA2	DELTA1	S23	229.08	330.68	92295.00	99240.00
DELTA2	DELTA1	S24	244.35	322.67	92260.00	99250.00
DELTA2	DELTA1	S25	209.93	316.93	92270.00	99290.00
DELTA2	DELTA1	S26	240.42	305.59	92220.00	99310.00
DELTA2	DELTA1	S27	251.4	293.22	92190.00	99355.00
DELTA2	DELTA1	S28	92.27	55.56	92259.38	99079.48
DELTA3	D2	S29	128.18	53.33	92240.00	99110.00
DELTA3	D2	S30	192.21	53.51	92200.00	99160.00
DELTA3	D2	S31	239.15	52.27	92175.00	99200.00
DELTA3	D2	S32	102.61	75.51	92230.00	99060.00
DELTA3	D2	S33	135.81	68.68	92210.00	99090.00
DELTA3	D2	S34	201.72	62.83	92170.00	99145.00
DELTA3	D2	S35				

[redacted]LTA3	D2	S36	240.39	59.92	92150.00	99180.00
[redacted]LTA 2	DELTA1	S37	309.85	306.04	92160.00	99275.00
DELTA 2	DELTA1	S38	325.6	294.08	92120.00	99330.00
[redacted]LTA 2	DELTA1	S39	352.19	305.06	92120.00	99260.00
DELTA 2	DELTA1	S40	360.58	298.27	92095.00	99295.00
DELTA3	D2	S41	159.29	103.11	92160.00	99015.00
[redacted]LTA3	D2	S42	187.05	97.03	92133.98	99035.77
DELTA3	D2	S43	239.17	81.58	92100.00	99105.00
[redacted]LTA3	D2	S44	270.22	77.45	92080.00	99135.00
[redacted]LTA3	D2	S45	199.13	104.97	92120.00	99010.00
DELTA3	D2	S46	211.39	96.82	92110.00	99040.00
[redacted]ELTA3	D2	S47	257.16	86.89	92075.00	99090.00
DELTA3	D2	S48	286.44	82.44	92055.00	99120.00
[redacted]ELTA3	D2	S49	306.1	76.75	92050.00	99155.00
[redacted]ELTA3	D2	S50	359.04	73.10	92015.00	99200.00

ANEXO NUMERO 2

CUADRO DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE CAMPO

CUADRO 1

URBANIZACION LA ARBOLEDA

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR

SONDEO 1

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.05	1.2	1.05	6
1.2	1.35	1.35	6
1.55	1.7	1.55	7
1.7	1.85	1.85	7
2	2.15	2	7
2.15	2.3	2.3	RECHAZO BLO

SONDEO 2

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.15	1.3	1.15	5
1.3	1.45	1.45	5
2.35	2.5	2.35	12
2.5	2.65	2.65	12
2.85	3	2.85	8
3	3.15	3.15	8
3.3	3.45	3.3	10
3.45	3.6	3.6	10
3.75	3.9	3.9	7
3.9	4.05	4.05	7
4.2	4.35	4.35	10
4.35	4.5	4.5	10
4.65	4.8	4.8	10
4.8	4.95	4.95	10

SONDEO 3

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.2	1.35	1.275	6
1.35	1.5	1.425	6
1.5	1.65	1.575	6
1.65	1.8	1.725	6
2.75	2.9	2.825	7
2.9	3.05	2.975	7
4.15	4.3	4.225	16
4.3	4.45	4.375	16
4.75	4.9	4.825	19
4.9	5.05	4.975	19

SONDEO 4

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.6	1.75	1.675	7
1.75	1.9	1.825	7
1.9	2.05	1.975	10
2.05	2.2	2.125	10
3	3.15	3.075	4
3.15	3.3	3.225	4
3.3	3.45	3.375	3
3.45	3.6	3.525	3
4.55	4.7	4.625	5
4.7	4.85	4.775	5

SONDEO 5

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.55	1.7	1.55	7
1.7	1.85	1.85	7
3	3.15	3	7
3.15	3.3	3.3	7
3.3	3.45	3.3	11
3.45	3.6	3.6	11
4.6	4.75	4.6	16
4.75	4.9	4.9	16
4.9	5.05	4.9	50
5.05	5.2	5.2	50

SONDEO 6

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.475	6
1.55	1.7	1.625	6
1.7	1.85	1.775	7
1.85	2	1.925	7
3.6	3.75	3.675	4
3.75	3.9	3.825	4
3.9	4.05	3.975	6
4.05	4.2	4.125	6

SONDEO 7

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.85	2	1.85	8
2	2.15	2.15	8
2.15	2.3	2.15	RECHAZO BLO

SONDEO 8

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.35	1.5	1.35	4
1.5	1.65	1.65	4
2.45	2.6	2.45	5

2.6	2.75	2.75	5

SONDEO 9

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.5	1.65	1.5	7
1.65	1.8	1.8	7
1.8	1.95	1.8	RECHAZO HLQ

SONDEO 10

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.2	1.35	1.2	4
1.35	1.5	1.5	4
1.5	1.65	1.5	4
1.65	1.8	1.8	4
2.8	2.95	2.8	4
2.95	3.1	3.1	4
3.1	3.25	3.1	4
3.25	3.4	3.4	4
4.4	4.55	4.55	7
4.55	4.7	4.7	7
4.7	4.85	4.85	9
4.85	5	5	9

SONDEO 11

MUESTRA		PROFUN.	"N
2.6	2.75	2.6	6
2.75	2.9	2.9	6
2.9	3.05	2.9	7
3.05	3.2	3.2	7
4	4.15	4	8
4.15	4.3	4.3	8

SONDEO 12 NO SE HIZO SPT

SONDEO 13

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.55	4
1.55	1.7	1.7	4
1.7	1.85	1.7	4
1.85	2	2	4

SONDEO 14 NO SE HIZO SPT

SONDEO 15

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.3	1.45	1.3	2
1.45	1.6	1.6	2
1.6	1.75	1.6	5
1.75	1.9	1.9	5
1.9	2.05	1.9	6
2.05	2.2	2.2	6
2.2	2.35	2.2	7
2.35	2.5	2.5	7

2.5	2.65	2.5	19
2.65	2.8	2.8	19
2.8	2.95	2.8	14
2.95	3.1	3.1	14
3.1	3.25	3.1	20
3.25	3.4	3.4	20
3.4	3.55	3.4	16
3.55	3.7	3.7	RECHAZO BLO
3.7	3.85	3.7	22
3.85	4	4	22
4	4.15	4	26
4.15	4.3	4.3	26

SONDEO 16

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.4	RECHAZO BLO

SONDEO 17

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.15	1.3	1.15	28
1.3	1.45	1.45	28
1.65	1.8	1.65	50
1.8	1.95	1.95	50

SONDEO 18

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.45	1.6	1.45	26
1.6	1.75	1.75	26
1.9	2.05	1.9	40
2.05	2.2	2.2	40

SONDEO 19

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.4	5
1.55	1.7	1.7	5
1.7	1.85	1.7	4
1.85	2	2	4
2.4	2.55	2.4	2
2.55	2.7	2.7	2
2.7	2.85	2.7	3
2.85	3	3	3
3.6	3.75	3.6	14
3.75	3.9	3.9	14
3.95	4.05	3.9	24
4.05	4.2	4.2	RECHAZO BLO

SONDEO 20

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.35	1.35	1.2	9
1.35	1.5	1.5	9
1.5	1.65	1.5	7

1.65	1.8	1.8	7
1.8	1.95	1.8	12
1.95	2.1	2.1	RECHAZO BLO
2.1	2.25	2.1	13
2.25	2.4	2.4	13
2.4	2.55	2.7	12
2.7	2.85	2.85	12
2.55	2.7	3	RECHAZO BLO

SONDEO 21

MUESTRA		PROFUN.	"N"
1.2	1.35	1.2	4
1.35	1.5	1.5	4
1.5	1.65	1.5	5
1.65	1.8	1.8	5
2.4	2.55	2.4	11
2.55	2.7	2.7	11
2.7	2.85	2.7	14
2.85	3	3	14
3	3.15	3	12
3.15	3.3	3.3	12
3.3	3.45	3.3	15
3.45	3.6	3.6	15
3.6	3.75	3.6	10
3.75	3.9	3.9	10
3.9	4.05	3.9	13
4.05	4.2	4.2	13
4.2	4.35	4.2	10
4.35	4.5	4.5	10
4.5	4.65	4.5	10
4.65	4.8	4.8	10

SONDEO 22

MUESTRA		PROFUN.	"N"
1.1	1.25	1.1	4
1.25	1.4	1.4	4
1.4	1.55	1.4	12
1.55	1.7	1.7	12
2	2.15	2.15	7
2.15	2.3	2.3	7
2.3	2.45	2.3	9
2.45	2.6	2.6	9
3	3.15	3.15	8
3.15	3.3	3.3	8
3.3	3.45	3.45	29
3.45	3.6	3.6	29

SONDEO 23

MUESTRA		PROFUN.	"N"

1.5	1.65	1.5	28
1.65	1.3	1.3	29
1.3	1.45	1.375	RECHAZO ELQ

SONDEO 24

MUESTRA		PROFUN.	N
	1.55	1	11
1.55	1.3	1.3	11
1.3	1.45	1.3	16
1.45	1.6	1.6	16
1.75	1.9	1.75	33
1.9	2.05	2.05	33
2.3	2.5	2.3	41
2.5	2.7	2.7	41

SONDEO 25

MUESTRA		PROFUN.	N
1.8	1.95	1.8	6
1.95	2.1	2.1	6
2.1	2.25	2.1	12
2.25	2.4	2.4	12
3.15	3.3	3.15	46
3.3	3.45	3.45	46

SONDEO 26

MUESTRA		PROFUN.	N
0.8	0.95	0.8	6
0.95	1.1	1.1	6
1.1	1.25	1.1	4
1.25	1.4	1.4	4
2	2.15	2	7
2.15	2.3	2.3	7
2.3	2.45	2.3	10
2.45	2.6	2.6	10

SONDEO 27

MUESTRA		PROFUN.	N
1.55	1.7	1.55	22
1.7	1.85	1.85	22
2.15	2.3	2.15	40
2.3	2.45	2.45	40
2.5	2.7	2.5	34
2.7	2.85	2.85	34
2.85	3.15	2.85	50
3.15	3.15	3.15	50

SONDEO 28

MUESTRA		PROFUN.	N
1.35	1.5	1.35	6
1.5	1.65	1.65	6
1.65	1.8	1.65	20

1.8	1.95	1.95	20

SONDEO 29

MUESTRA		PROFUN.	N
1.55	1.7	1.55	8
1.7	1.85	1.85	8

SONDEO 30

MUESTRA		PROFUN.	N
2	2.15	2	6
2.15	2.3	2.3	6
2.3	2.45	2.3	9
2.45	2.6	2.6	9
3.4	3.55	3.4	13
3.55	3.7	3.7	13
3.7	3.85	3.7	25
3.85	4	4	25
4	4.15	4	25
4.15	4.3	4.3	25

SONDEO 31

MUESTRA		PROFUN.	N
1.15	1.3	1.15	15
1.3	1.45	1.45	15
1.75	1.9	1.75	39
1.9	2.05	2.05	39

SONDEO 32

MUESTRA		PROFUN.	N
1.35	1.5	1.35	5
1.5	1.65	1.65	5
3	3.15	3	8
3.15	3.3	3.3	8
3.3	3.45	3.3	11
3.45	3.6	3.6	11
3.6	3.75	3.6	12
3.75	3.9	3.9	12
3.9	4.05	3.9	16
4.05	4.2	4.2	16

SONDEO 33

MUESTRA		PROFUN.	N
4.4	4.55	4.4	16
4.55	4.7	4.7	16
4.7	4.85	4.7	7
4.85	5	5	7
5	5.2	5	8
5.2	5.4	5.4	8
5.4	5.6	5.4	10
5.6	5.8	5.8	10
5.8	6	5.8	18

6	6.2	6.2	18

SONDEO 34

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.475	
1.55	1.7	1.625	
1.7	1.85	1.775	
1.85	2	1.925	
2	2.15	2.075	
2.15	2.3	2.225	
2.3	2.45	2.375	
2.45	2.6	2.525	
2.6	2.75	2.675	
2.75	2.9	2.825	

SONDEO 35

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.475	
1.55	1.7	1.625	
1.7	1.85	1.775	
1.85	2	1.925	
2	2.15	2.075	
2.15	2.3	2.225	
2.3	2.45	2.375	
2.45	2.6	2.525	
2.6	2.75	2.675	
2.75	2.9	2.825	

SONDEO 36

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.4	4
1.55	1.7	1.7	4
3.15	3.3	3.15	4
3.3	3.45	3.45	4

SONDEO 37

MUESTRA		PROFUN.	"N
0.95	1.1	0.95	4
1.1	1.25	1.25	4
2.15	2.3	2.15	9
2.3	2.45	2.45	9
2.9	3.05	2.9	41
3.05	3.2	3.2	41
3.2	3.35	3.2	RECHAZO

SONDEO 38

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.05	1.2	1.05	46
1.2	1.35	1.35	46
1.6	1.8	1.6	51
1.8	2	2	51

SONDEO 39

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.35	1.5	1.35	5
1.5	1.65	1.65	5
3.15	3.3	3.15	18
3.3	3.45	3.45	18
3.5	3.7	3.5	20
3.7	3.9	3.9	20
3.9	4.1	3.9	27
4.1	4.3	4.3	27
4.3	4.5	4.3	34
4.5	4.7	4.7	34

SONDEO 40

MUESTRA		PROFUN.	"N
0.8	0.95	0.8	4
0.95	1.1	1.1	4
1.1	1.25	1.1	7
1.25	1.4	1.4	7
2.75	2.9	2.75	31
2.9	3.05	3.05	31
3.1	3.3	3.1	26
3.3	3.5	3.5	26
3.5	3.7	3.5	39
3.7	3.9	3.9	39
3.9	4.1	3.9	46
4.1	4.3	4.3	46

SONDEO 41

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.35	1.5	1.35	9
1.5	1.65	1.65	9
2.1	2.15	2	11
2.15	2.3	2.3	11
2.3	2.45	2.3	16
2.45	2.6	2.6	16
2.75	2.9	2.75	12
2.9	3.05	3.05	12
3.1	3.3	3.3	10
3.3	3.5	3.5	10
3.5	3.7	3.7	14
3.7	3.9	3.9	14
3.9	4.1	3.9	19
4.1	4.3	4.3	19

SONDEO 42

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.15	1.3	1.3	15

1.3	1.45	1.3	9
1.45	1.6	1.6	9
1.95	2.1	1.95	20
2.1	2.25	2.25	20
2.3	2.5	2.3	25
2.5	2.7	2.7	25
2.7	2.9	2.7	26
2.9	3.1	3.1	26

SONDEO 43

MUESTRA		PROFUN.	"N"
1.4	1.55	1.4	8
1.55	1.7	1.7	8
1.7	1.85	1.7	11
1.85	2	2	11
2.75	2.9	2.75	13
2.9	3.05	3.05	13
3.55	3.7	3.55	13
3.7	3.85	3.85	13

SONDEO 44

MUESTRA		PROFUN.	"N"
1.4	1.55	1.475	
1.55	1.7	1.625	
1.7	1.85	1.775	
1.85	2	1.925	
2	2.15	2.075	
2.15	2.3	2.225	
2.3	2.45	2.375	
2.45	2.6	2.525	
2.6	2.75	2.675	
2.75	2.9	2.825	

SONDEO 45

MUESTRA		PROFUN.	"N"
1.55	1.7	1.55	14
1.7	1.85	1.85	14
2.15	2.3	2.15	17
2.3	2.45	2.45	RECHAZO BLO

SONDEO 46

MUESTRA		PROFUN.	"N"
0.75	0.9	0.75	5
0.9	1.05	1.05	5
1.65	1.8	1.65	9
1.8	1.95	1.95	9
2	2.15	2	12
2.15	2.3	2.3	12
2.3	2.45	2.3	17
2.45	2.6	2.6	17

2.6	2.8	2.6	29
2.8	3	3	29
2.6	2.8	2.6	28
2.8	3.4	3.4	28

SONDEO 47

MUESTRA		PROFUN.	"N
0.6	0.75	0.6	3
0.75	0.9	0.9	3
0.9	1.05	0.9	5
1.05	1.2	1.2	5
1.8	1.95	1.8	20
1.95	2.1	2.1	20
2.1	2.3	2.1	37
2.3	2.5	2.5	37
2.5	2.7	2.5	13
2.7	2.9	2.9	13
2.9	3.1	2.9	29
3.1	3.3	3.3	29
3.3	3.5	3.3	32
3.5	3.7	3.7	32

SONDEO 48

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.6	1.75	1.6	7
1.75	1.9	1.9	7
1.9	2.05	1.9	RECHAZO

SONDEO 49

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.4	1.55	1.4	13
1.55	1.7	1.7	13
1.7	1.85	1.7	10
1.85	2	2	10
2	2.15	2	15
2.15	2.3	2.3	15
2.3	2.45	2.3	21
2.45	2.6	2.6	21
2.6	2.8	2.6	16
2.8	3	3	16
3	3.2	3	13
3.2	3.4	3.4	13
3.4	3.6	3.4	14
3.6	3.8	3.8	14
3.8	4	3.9	24
4	4.2	4.1	24

SONDEO 50

MUESTRA		PROFUN.	"N
1.8	1.95	1.8	4

1.95	2.1	2.1	4
2.1	2.25	2.1	6
2.25	2.4	2.4	6
3.4	3.55	3.4	22
3.55	3.7	3.7	22
3.7	3.85	3.7	RECHAZO

CUADRO RESUMEN DE CUMETADOS DE VELETA EN CAMPO

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qw
14	16	15	600	125	1.56	0.325
16	18	17	600	125	1.56	0.325
1	2	19	600	125	1.56	0.325
2	2.2	21	600	125	1.56	0.325
2.2	2.4	23	600	175	1.56	0.455

CUADRO 1) URBANIZACION ARBOLEDA SANTA TERESITA

SONDEO 26

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE VELETA EN CAMPO

3.4	3.6	3.5	600	175	1.56	0.325

SONDEO 8

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qw
4	4.2	4.1	450	50	1.17	0.13
4.2	4.4	4.3	550	100	1.43	0.26
4.4	4.6	4.5	600	100	1.56	0.26
4.6	4.8	4.7	600	150	1.56	0.39
4.8	5	4.9	600	175	1.56	0.455

SONDEO 11

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qw
1	1.2	1.1	125	25	0.325	0.065
1.2	1.4	1.3	150	25	0.39	0.065
1.4	1.6	1.5	200	25	0.52	0.065
1.6	1.8	1.7	350	150	0.91	0.39
1.8	2	1.9	375	150	0.975	0.39

SONDEO 12

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qw
1.8	2	1.9	150	25	0.39	0.065
2	2.2	2.1	150	25	0.39	0.065
2.2	2.4	2.3	200	25	0.52	0.065
2.4	2.6	2.5	225	25	0.585	0.065
2.6	2.8	2.7	225	25	0.585	0.065
4	4.2	4.1	260	25	0.676	0.065
4.2	4.4	4.3	275	50	0.715	0.13
4.4	4.6	4.5	350	50	0.91	0.13
4.6	4.8	4.7	350	50	0.91	0.13
4.8	5	4.9	400	50	1.04	0.13

SONDEO 13

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qw
2.4	2.6	2.5	300	50	1.3	0.13
2.6	2.8	2.7	600	125	1.56	0.325
2.8	3	2.9	600	50	1.56	0.13
3	3.2	3.1	600	150	1.56	0.39
3.2	3.4	3.3	600	25	1.56	0.065
4	4.2	4.1	600	150	1.56	0.39
4.2	4.4	4.3	600	150	1.56	0.39
4.4	4.6	4.5	600	150	1.56	0.39
4.6	4.8	4.7	600	150	1.56	0.39
4.8	5	4.9	NO RECO	175		

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qvr
1.4	1.6	1.5	600	125	1.56	0.325
1.6	1.8	1.7	600	125	1.56	0.325
1.8	2	1.9	600	125	1.56	0.325
2	2.2	2.1	600	125	1.56	0.325
2.2	2.4	2.3	600	175	1.56	0.455

SONDEO 26

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qvr
3.4	3.6	3.5	600	125	1.56	0.325
3.6	3.8	3.7	600	125	1.56	0.325
3.8	4	3.9	NO HINCO		#¡VALOR!	0

SONDEO 29

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qvr
2.6	2.8	2.7	425	50	1.105	0.13
2.8	3	2.9	450	50	1.17	0.13
3	3.2	3.1	450	50	1.17	0.13
3.2	3.4	3.3	475	125	1.235	0.325
3.4	3.6	3.5	475	100	1.235	0.26
4	4.2	4.1	475	100	1.235	0.26
4.2	4.4	4.3	475	120	1.235	0.312
4.4	4.6	4.5	500	150	1.3	0.39
4.6	4.8	4.7	500	150	1.3	0.39
4.8	5	4.9	525	175	1.365	0.455

SONDEO 33

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qvr
1.2	1.4	1.3	600	175	1.56	0.455
1.4	1.6	1.5	600	175	1.56	0.455
1.6	1.8	1.7	600	150	1.56	0.39
1.8	2	1.9	600	150	1.56	0.39
3	3.2	3.1	575	150	1.495	0.39
3.2	3.4	3.3	575	150	1.495	0.39
3.4	3.6	3.5	600	175	1.56	0.455

SONDEO 36

MUESTRA		PROFUN.	VELETA INAL	VELETA REMOL	Qvi	Qvr
5	5.2	5.1	575	150	1.495	0.39
5.2	5.4	5.3	575	150	1.495	0.39
5.4	5.6	5.5	600	175	1.56	0.455
5.6	5.8	5.7	600	200	1.56	0.52
5.8	6	5.9	NO HINCO			

ANEXO NUMERO 3
CUADRO DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

[redacted] 2

URBANIZACION LA ARBOLEDA

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

ON	MUES	TIPO	PROFUNI		USC	LIMITES						PO	P SECO	QD	PEN.	Mep	TEN	DESCRIPCION
						LL	LP	IP	WN	IC	IF							
1	1	SH	0.5	0.9	CH	51.1	21.4	29.7	20.1	0.82	12.39	1.803	1.42	1.72	2.1	0.04	R	Arcilla arenosa color habana, firme, alta plas
	2	B	0.9	1.4	CL	35.2	18.7	16.5	18.4	1.00	11.06							Arcilla limosa habana con fragmentos de are
	3	B	1.4	1.9	ML	34.7	25	9.7	36.7	0.00	8.14							Limo arcillo arenoso gris oscuro
2	1	SH	0.6	1	MH	70.2	56.6	13.6	38	1.00	6.17	1.597	1.16	1.1	1.6	0.03	R	Limo arcillo arenoso gris habano, Plast alta
	2	SH	1.8	2.2	CH	52.3	27.3	25	27.1	1.00	16.01	1.907	1.5	2.1	2.5	0.02	R	Arcilla habana grisacea con inclusiones de ar
	3	B	2.2	2.7	CL	35.5	15.5	20	21.3	0.71	13.75							Arcilla limosa habana con arena fina
	4	B	3.15	3.6	CL	37.2	21	16.2	24.1	0.81	4.26							Arcilla areno limosa habana grisacea
	5	B	4.05	5	CL	32.8	22.5	10.3			10.72							Arcilla gris habana con algo de arena fina
3	1	SH	0.8	1.2	CH	59.2	29.1	30.1	33	0.87	25.56	1.874	1.41	1.67	2	0.03	R	Arcilla habana con oxidaciones
	2	SH	2.2	2.6	CH	37.8	18	19.8	19	0.95	20.55	2.085	1.75	1.8	2.2	0.04	R	Arcilla limosa habana grisacea con trazos de
	3	SH	3.6	4	CH	36.2	18.6	17.6	19.7	0.94	17.27	2.03	1.7	1.8	1.8	0.04	R	Arcilla limosa habana grisacea con algunos
4	1	SH	1.2	1.6	MH	130	98	32	98.2	0.99	6.836	1.38	0.7	0.77	1.25	0.04	R	Limos arcilloso negro
	2	SH	2.6	3	MH	56	34	22	54.4	0.07	21.15	1.643	1.06	1.63	2.3	0.04	R	Limo arcilloso gris habano
	3	SH	4	4.4	MH	115	64.5	50.9	86.3	0.57	2.608	1.46	0.79	0.73	1.5	0.04	R	Limo arcillosos gris oscuro habano
5	1	SH	1	1.4	MH	53.2	37.2	16	46.6	0.41	10.83	1.719	1.17	1.49	1.6	0.03	R	Limo arcilloso habano oscuro
	2	SH	2.6	3	ML	33.6	23.8	9.8	23.8	1.00	5.5	2.019	1.63	1.12	1.7	0.04	R	Limo arcilloso con gravilla gris claro
6	1	SH	1	1.4	MH	125	97	28	99	0.93	12.41	1.417	0.71	1.87	2.5	0.02	R	Limo arcilloso gris oscuro fisurado
	2	SH	3.2	3.6	CL	32.7	21.8	10.9	30.1	0.24	9.34	1.989	1.53	0.75	1	0.11	A	Arcilla gris clara habana con algo de oxidacio
	3	SH	4.6	5	MH	83.5	45.1	38.4	61.9	0.56	16.99	1.604	0.99	0.57	0.8	0.08	A	Limo arcilloso gris oscuro con tintes negros
7	1	SH	1.3	1.7	MH	98.4	63.4	35	67.6	0.88	24.78	1.537	0.92	0.73	1	0.08	M	Limo gris oscuro
	2	B	1.7	2.2	MH	79.3	53.8	25.5	25.6	2.11	25.51							Limo arcilloso gris oscuro
8	1	SH	0.8	1.2	MH	97.4	76.5	20.9	80.2	0.82	22.36	1.576	0.88	1.34	1.7	0.04	R	Limo arcillosos gris oscuro con algo de arena
	2	SH	1.9	2.3	MH	73.6	52.1	21.5	63.5	0.47	10.02	1.661	1.02	1.52	1.9	0.04	R	Limo arcillo arenoso gris habano, con alguna
	3	SH	3.6	4	MH	134	74.8	59.2	111	0.40	18.49	1.412	0.67	1.12	1.5	0.04	R	Limo arcillosos gris oscuro algo organico
9	1	SH	1.1	1.5	CL	27.1	17.7	9.4	27.2	0.00	9.06	2.044	1.61	0.8	1.2	0.1	S	Arcilla areno limosa con algunas gravas, hab
10	1	SH	0.8	1.2	CH	51	27	24	33.9	0.71	6.64	1.83	1.36	0.58	0.75	0.09	S	Arcilla limosa gris habana con algunas oxidac
	2	SH	2.4	2.6	ML	47.5	30.6	16.9	32.1	0.91	9.84	1.806	1.37	0.86	1.2	0.06	S	Limo arcilloso gris con alguna oxidaciones
	3	SH	4	4.4	ML	45.1	33	12.1	39.4	0.47	1.99	1.798	1.29	1.32	1.5	0.03	R	Limo arcilloso gris con algo de arena fina
11	1	SH	2.2	2.6	CL	40.8	22.8	18	40.6	0.01	2.4	1.913	1.36	0.9	1.2	0.06	S	Arcilla limosa gris habana oscura
	2	SH	3.6	4	CL	41	20.2	20.8	35.3	0.27	20.94	1.914	1.42	0.95	1.2	0.06	S	Arcilla algo arenosa color gris con algunas g
	3	B	4.6	5	ML	42.2	30.3	11.9	46.1	0.00	19.31							Limo arenoso arcilloso gris oscuro
12	1	B	0.8	1.3	MH	73.7	36.1	37.6	26.9	1.00	26.23							Limo arcilloso gris oscuro con arena y algun
	2	B	1.4	1.8	MH	61	36.3	24.7	64.4	0.00	19.29							Limo arcilloso gris oscuro blando,
	3	B	3.6	4	MH	61.5	46	15.5	68.7	0.00	3.226							Limo arcilloso gris con arena fina
13	1	SH	0.6	1	MH	79	37.8	41.2	52.6	0.64	13	1.631	1.07	0.67	1	0.06	S	Limo arcilloso gris
	2	SH	2	2.4	ML	41.3	27.9	13.4	34.8	0.49	9.15	1.825	1.35	0.89	1.2	0.04	S	Limo arcilloso gris

[redacted]

URBANIZACION LA ARBOLEDA

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

ON	MUES	TIPO	PROFUNI		OSC	LIMITES						PO	P SECO	QO	PEN.	Mop	TEN	DESCRIPCION
						LL	LP	IP	WN	IC	IF							
[illegible]	3	SH	3.6	4	MH	61.4	43.6	17.8	47.6	0.78	20.35	1.7	1.15	0.57	0.8	0.08	S	Limo arcilloso gris oscuro
									36			1.909	1.4	0.23	0.45	0.4	A	Arcilla limosa algo arenosa gris con tonos ro
14	1	SH	1	1.4														Arcilla limosa grisacea habana
	2	SH	3	3.3	CL	39.2	21.2	18	20.5	1.00	16.56	2.064	1.71	2.85	3.2	0.01	MR	Arcilla areno limosa habana, con fragmentos
15	1	B	1.3	1.8	CL	36.8	19.3	17.5	13.6	1.00	12.63							
16	1	SH	0.7	1	MH	69.8	36.2	33.6	51	0.56	8.374	1.68	1.05	0.17	0.4	0.42	A	Relleno limo arcilloso con gravas gris oscuro
17	1	B	1.1	1.5				0										Limo arcillo arenoso habano carmelito S42%
	2	B	1.5	2				0										Arena fina habana carmelita S 67%, F 33%
18	1	SH	1	1.3	CL	46.5	25.2	21.3	33.2	0.62	15.4	1.94	1.45	1.8	2.5	0.03	R	Arcilla limosa algo arenosa gris con tonos ro
	2	B	1.75	2.2	CL	49.7	24.3	25.4	14.5	1.00	10.27							Arcilla limosa rojiza grisacea
19	1	SH	1	1.4	SC	38.2	24.5	13.7	24.8	0.98	11.98	1.93	1.54	0.51	0.8	0.05	R-S	Arena limosa gris clara con oxidaciones, are
	2	B	2.4	3	SC	57.9	29.7	28.2	21.7	1.00	11.91							Arena arcillosa gris habana con oxidaciones.
	3	SH	3.2	3.6	CL	27.7	16	11.7	19.6	0.69	12.08	2.03	1.7	2.7	4.2	0.01	MR	Arcilla areno limosa con gravas color gris
20	1	B	1.2	1.8	[illegible]			0										Arena grava arcillosa G 29%, S 47%, F 24%
[illegible]	2	B	1.8	2.4	[illegible]			0										Fragmentos de arenisca con grava arcillosa.
	3	B	2.4	3	[illegible]			0										Grava con fargmentos de arenisca carmelita
21	1	SH	0.8	1.2	ML	41.9	26	15.9	26.4	0.97	13.08	1.354	1.07	0.51	0.75	0.09	S	Limo areno arcilloso gris habano, con alguna
	2	SH	2	2.4	SC	32	20.8	11.2	20.8	1.00	13.9	2.12	1.75	1.2	2.2	0.03	R	Arena arcillo gravosa gris G 25.2%, S 38.5%
	3	B	3	3.6	CL	31.9	17.6	14.4	21.5	0.72	13.96							Arcilla limosa habana con fragmentos de are
	4	B	4.2	4.8	CL	43.1	21.1	22	17.6	1.00	15.3							Arcilla areno limosa gris oscuro con fragmen
22	1	SH	0.8	1.1	ML	44	28.7	15.3	25.8	1.00	13.29	1.69	1.5	1.8	2.4	0.04	R	Limo arcilloso Habano
	2	B	2	2.6	CL	35.3	16.7	18.6	25	0.55								Arcilla limosa con arena fina, habana grisace
	3	B	3	3.7	CL	33.3	19.5	13.8	29.8	0.25	6.47							Arcilla limosa con arena fina, gris oscura.
23	1	B	1	1.3	ML	37.2	28.5	8.7	25.2	1.00	10.48							Limo arcilloso gris oscuro con arena fina y fr
24	1	SH	0.8	10	ML	48.3	35	13.3	20.3	1.00	1.96	1.914	1.59	3.5	4.5	0.01	MR	Limo arcilloso habano rojizo
	2	B	1.6	2.1	CH	52.2	25.5	26.7	30.2	0.82	26.48							Arcilla limosa gris habana rojiza
25	1	SH	1.4	1.8	MH	110	81.3	28.2	63.1	1.00	29.7	1.42	0.88	2.3	2.85	0.02	MR	Limo arcilloso carmelito habano
	2	SH	2.6	3	CL	49.7	26.5	23.2	20.5	1.00	15.21	2.049	1.7	1.93	2.5	0.01	MR	Arcilla limosa con algo de arena , habana roj
	3	B	3	3.5	ML	43.8	29.3	14.5	21.2	1.00	17.48							Limo arcilloso rojizo
26	1	SH	0.95	1.4				0	43.2			1.82	1.27					Arcilla habana oscura, con oxidaciones y are
	2	SH	[illegible]- 2	2.6	CH	61.3	20.6	40.7	34.8	0.65	24.25	1.88	1.4	1.6	1.7	0.02	MR	Arcilla gris clara habana, con oxidaciones
	3	SH	3	3.4	CL	34.1	16.7	17.4	24.5	0.55	9.52	1.98	1.59	0.23	0.5	0.33	A	Arcilla areno limosa gris con algunas gravillas
27	1	SH	1	1.4	MH	59.4	33.1	26.3	51.1	0.32	5.996	1.683	1.11	0.56	1.2	0.1	A-S	Limo arcilloso gris claro habano con oxidacio
	2	B	2	2.5	MH	58.3	31.1	27.2	18.7	1.00	13.25							Limo arcilloso gris amarillento con tonos rojiz
28	1	SH	0.8	1.2	CH	66	23.3	44.7	28.1	0.69	22.44	1.94	1.52	2	2.6	0.02	MR	Arcilla gris habana con oxidaciones
	2	SH	2.6	3	CH	69.1	23.8	45.3	35.1	0.75	15.03	1.86	1.38	1	1.2	0.03	R	Arcilla limosa color habano con presencias o
	3	B	3	3.5	ML	43.9	27.4	16.5	17	1.00	13.77							Limo arcilloso gris rojizo

[redacted]

URBANIZACION LA ARBOLEDA

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SON	MOES	TIPO	PROFUNI		OSC	LIMITES						PO	P SECO	QO	PEN.	M•p	TEN	DESCRIPCION
						LL	LP	IP	WN	IC	IF							
29	1	SH	1	1.4	CL	48.8	27.4		29.8	0.89	8.94	1.937	1.49	1.5	1.75	0.06	s	Arcilla gris clara con oxidaciones
	2	SH	2.2	2.6	MH	56.1	32.6	23.5	43.3	0.54	13.31	1.93	1.35	0.5	0.75	0.07	S	Limo arcilloso gris claro con algunas presenc
	3	SH	3.6	4	CL	49.5	23	26.5	36	0.51	13.62	1.912	1.41	0.35	0.6	0.25	A	Arcilla gris habana algo limosa
30	1	SH	1.6	2	MH	53.2	29.2	24	14.4	1.00	10.69	1.8	1.57	0.94	1.2	0.07	S	Limo arcilloso gris habano
	2	SH	3	3.4	CH	85.1	36.6	48.5	38.6	0.94	16.08	1.795	1.29	1.51	1.95	0.02	MR	Arcilla limosa gris clara con oxidaciones
31	1	SH	0.6	1	MH	69.3	34.6	34.7	37.5	0.92	17.7	1.797	1.3	2.02	2.4	0.02	MR	Limo arcilloso gris habano con oxidaciones
	2	B	1.6	2.1	CH	62	29.5	32.5	20.2	1.00	22.53							Arcilla gris tonos rojizos y algo de arena fina
32	1	SH	0.8	1.2	MH	113	94.4	19	232	0.00	14.15	1.338	0.4	1	1.4	0.03	R	Limo organico gris carmelito
33	1	SH	0.8	1.2	CH	74.8	34.3	40.5	42	0.81	26.1	1.707	1.2	0.6	0.85	0.1	S-A	Arcilla gris clara con oxidaciones
	2	SH	2.6	3	CH	50.2	19.7	30.5	30.2	0.66	14.52	1.957	1.5	0.65	1	0.12	A-S	Arcilla algo limosa gris
36	1	SH	1	1.4	MH	57	30.8	26.2	39.8	0.66	6.792	1.853	1.33	1.72	2.2	0.04	R	Limo arcilloso habano grisaceo con algunas c
	2	SH	2.6	3	ML	37.9	28.6	9.3	29.7	0.88	5.631	1.9	1.46	1.15	1.5	0.05	R-S	Limo arcilloso gris claro con oxidaciones
	3	SH	4.6	5	MH	74.8	36.8	37.9	57.6	0.45	14.86	1.655	1.05	0.61	1	0.11	sS-A	Limo arcilloso gris
37	1	SH	1.6	2	MH	60	30.9	29.1	47.8	0.42	14.91	1.77	1.2	0.72	1	0.08	S	Limo arcilloso habano oxidado
	2	B	2.6	2.8	CH	50.8	26.5	24.3	70.1	0.00	17.81							Arcilla con arena color gris con manchas roji
38	1	SH	0.5	0.9	ML	42.1	29.8	12.3	21.8	1.00	5.87	2.02	1.66	1.43	2	0.02	MR	Limo arcilloso gris claro
	2	B	0.9	1.4	CL	36.4	19.3	17.1	9.3	1.58	26.91							Arcilla limosa habana amarillenta
39	1	SH	0.8	1.2	MH	67.6	33.8	33.8	56.5	0.33	17.13	1.613	1.03	0.74	1.2	0.03	R	Limo arcilloso gris
	2	SH	2.6	3	CH	58.2	18.2	41	21.2	0.93	16.65	2	1.65	1.75	2.15	0.02	MR	Arcilla limosa gris clara
40	1	B	0.8	1.4	MH	116	85.7	30.1	84.2	1.00	23.83							Limo arcilloso gris negruzco
	2	SH	2.2	2.6	CH	60.2	25.6	34.6	29.6	0.88	16.91	1.92	1.49	2.1	3	0.02	MR	Arcilla limosa amarillento oxidado tonos viole
41	1	SH	0.8	1.2	CH	68.3	29.7	38.6	36.8	0.82	14.71	1.79	1.31	1.72	2.15	0.04	R	Arcilla habana con oxidaciones
	2	SH	1.8	2.2	CL	28.1	20.2	7.9	18	1.00	7.44	2.08	1.76	1.6	2.8	0.04	R	Arcilla arenolimosa con gravillas G 18.5%, S
42	1	SH	0.8	1	CL	43.5	22.4	21.1	29.3	0.67	1.82	1.707	1.32	1.24	1.8	0.04	R	Arcilla limosa con pequeñas gravas , habana
	2	SH	1.6	1.8	CL	42.4	22.8	19.6	24.6	0.91	4.81	1.86	1.51	1.3	2	0.04	R	Arcilla limosa gris habana con oxidaciones y
43	1	SH	1	1.4	CH	66	27.4	38.6	30.9	0.91	25.91	1.836	1.4	1.2	1.5	0.04	R	Arcilla limosa gris habana
	2	B	2.6	3.1	CL	42.1	19.5	22.6		1.86	18.57							Arcilla limosa habana, con fragmentos de are
45	1	SH	1	1.4	MH	66.9	38.9	28	37.7	1.00	17.17	1.75	1.27	0.92	1.25	0.04	R	Limo arcilloso habano grisaceo con oxidacior
46	1	SH	1.3	1.5	CL	48.9	20.5	28.4	25.8	0.81	10.05	1.988	1.58	1.65	2.5	0.04	R	Arcilla arenosa gris oxidada con algunas gra
47	1	B	0.6	1.2	MH	116	53.5	62.3	75.3	0.65	17.13							Limo arcillosos gris oscuro
	2	SH	1.4	1.8	CH	79	27.7	51.3	31.3	0.93	38.16	1.544	1.18	2	2.2	0.01	MR	Arcilla limosa gris habana
48	1	SH	1.2	1.6	MH	52.2	37.3	14.9	40.2	0.81	11.06	1.811	1.29	1.16	1.5	0.02	MR	Limo arcilloso habano oscuro
49	1	SH	1	1.4	MH	60.1	45.5	34.6	52.1	0.61	19.44	1.76	1.15	1.1	1.65	0.03	MR	Limo arcilloso gris con algunas oxidaciones
50	1	SH	1.4	1.8	MH	68.5	36.6	31.9	43.9	0.77	21.81	1.727	1.2	1.25	1.75	0.02	MR	Limo arcilloso gris claro habano con oxidacio
	2	SH	3	3.4	MH	70.4	37.4	33	37.6	0.99	18.99	1.71	1.24	1.2	1.5	0.01	MR	Limo arcilloso gris claro con oxidaciones