000001

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
DE SANTA FE DE BOGOTA D. C.

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
MEDIDAS CORRECTIVAS A REALIZAR
EN EL BARRIO EL RECUERDO
LOCALIDAD USME

BOGOTA D.C., OCTUBRE DE 2000

GeoIngenieria Ltda

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS DE SANTAFE DE BOGOTA D.C.

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016

MEDIDAS CORRECTIVAS A REALIZAR EN EL BARRIO EL RECUERDO LOCALIDAD DE USME

CONTENIDO

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016

CANTIDADES ESTIMADAS DE OBRA

PRESUPUESTO ESTIMADO DE EJECUCION DE MEDIDAS CORRECTIVAS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PLANOS

No. 1 LOCALIZACION GENERAL

No. 2 SECCIONES, MURO EN CONCRETO REFORZADO

ANEXOS

ANEXO 1 Cartera Campo Topografía

ANEXO 2 Exploración y Ensayos de Laboratorio

ANEXO 3 Memorias de Cálculo

ANEXO 4 Cantidades de Obra

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016

CONTRATO DE CONSULTORIA No. CCS-228/00
GEOINGENIERIA LTDA
GI-674-6

FECHA DE LA VISITA: 6 DE SEPTIEMBRE 2000

DIRECCION: BARRIO EL RECUERDO
LOCALIDAD DE USME

AREA DE ANALISIS		PERSONAL QUE ASISTIO A LA VISITA
		UPES
Concepto técnico	[ ]	- Ing. Geol: Silviana Rendón.
Diseño de medidas preventivas	[X]	**GEOINGENIERIA**
		- Ing. Civil: Bernardo Castañeda.
Diseño de medidas correctivas	[ ]	- Ing. Civil : José Puentes

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Los habitantes del barrio El Recuerdo de la localidad de Usme, al suroriente de la capital, construyeron recientemente un salón comunal, localizado en el lote demarcado como calle 84 C No. 41 - 06 Este (nomenclatura antigua). El salón comunal se ubica sobre un relleno, cuya cota superior se encuentra 3.0 m por encima de la cota rasante de la transversal 1A Este (nomenclatura nueva), y que constituye un talud de inclinación variable entre 34° y 50° con la horizontal, y en una longitud cercana a los 20.00 m.

Las cargas impuestas al talud por la nueva estructura podrían ocasionar deformaciones en él, que a su vez se traducirían en agrietamientos en la infraestructura de la edificación. Para evitar la ocurrencia de estos fenómenos se prevé la construcción de un muro de contención.

CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL AREA AFECTADA

Geología

Estructuralmente el área del barrio el Recuerdo esta influenciado por dos sistemas de falla bien definidos:
La Falla de La Fiscala, localizada al oriente del área y la cual presenta una dirección SE-NW y afecta rocas terciarias de la Formación Regadera y la Falla de Yerbabuena, la cual es una estructura de dirección transversal a la anteriormente mencionada y aparece interceptada en el sector occidental del área por la Falla de Tunjuelito y al oriente por la falla de la Fiscala.

Las rocas existentes en proximidad del área de estudio, hacia el oriente de la misma, forman parte de la Formación Usme, la cual corresponde esencialmente a arcillolitas y limolitas con intercalaciones esporádicas de areniscas de grano fino a medio, que presentan una dirección predominante hacia el NE y buzamiento hacia el Occidente, formando parte del flanco oriental de la estructura principal del área, conocida con el nombre de Sinclinal de Tunjuelito.

El talud analizado y las zonas próximas a éste están conformadas por depósitos de materiales heterogéneos provenientes de los afloramientos rocosos de sector oriental que a través del tiempo han sido afectados por procesos de erosión, que han producido el desprendimiento continuo de bloques de roca de diversos tamaños , dichos bloques se han depositado en zonas de menor pendiente conformando depósitos irregulares comúnmente distribuidos en el área, los cuales en la mayor parte del sector, han sido adecuados para la construcción de viviendas.

En los registros de las perforaciones realizadas para el análisis del talud se evidencia la composición heterogénea de los materiales con el predominio de bloques de areniscas embebidos en matriz de carácter arcilloso.

CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL AREA AFECTADA

Geotecnia

Con el fin de reconocer las características de los suelos que constituyen la fundación del salón comunal, se llevaron a cabo tres sondeos manuales a lo largo del talud en estudio. Durante la ejecución de las perforaciones se realizó el ensayo de penetración estándar, y se tomaron muestras representativas de cada una de las capas encontradas. La localización de los sondeos se presenta en el **plano MCBR1001**, mientras que los registros gráficos de perforación se presentan en las **Figuras II-1** a **II-3** del Anexo II.

Sobre las muestras obtenidas se realizaron ensayos de caracterización (humedad natural y límites de consistencia), y de resistencia a la compresión inconfinada. El resumen de resultados de laboratorio se presenta en la **Tabla II-1**, y las memorias de cálculo de los ensayos en las **Tablas II-2** a **II-4** y en la **Figura II-4** del Anexo II.

A partir de la información visual, de los registros de perforación y de los resultados de ensayos de laboratorio se identificaron las siguientes capas:

Capa 1
Relleno heterogéneo constituido por limo, arenas, gravas y escombros de construcción, de espesor variable entre 2.00 m y 4.00 m. Posee un contenido de humedad variable siendo en superficie del 11% e incrementándose con la profundidad a tasas entre 3.95% y 5.99% por metro, y resistencia a la penetración estándar variable entre 2 y 12 golpes.

Capa 2
Arcilla limosa de color gris oscuro, con presencia de raíces, de humedad media a alta, plasticidad alta y consistencia firme. Los valores medios de sus principales propiedades son las siguientes:
- Humedad natural: 14.88%
- Límite líquido: 53.95%
- Límite plástico: 19.49%
- Indice de plasticidad: 34.46%
- Peso unitario: 1.92 Ton/m^3 (efectuado sobre muestras alteradas del ensayo SPT)

Capa 3
Arcilla de color gris claro, con oxidaciones, de humedad media a alta, plasticidad alta y consistencia variable. Los valores medios de sus principales propiedades son las siguientes:
- Humedad natural: 21.89%
- Límite líquido: 53.75%
- Límite plástico: 19.54%
- Indice de plasticidad: 34.21%
- Peso unitario: 1.82 Ton/m3 (efectuado sobre muestras alteradas del ensayo SPT)

A partir de los valores de penetración estándar, se asignaron valores de ángulo de fricción ϕ, de acuerdo con la siguiente expresión (Shioi y Fukui, 1982): $f = 0.36 * N70 + 27$

De acuerdo a lo anterior:

CAPA	ϕ (°)	ϕMIN (°)
1	28	27
2	32	30
3	30	28

AGENTES DETONANTES DEL PROBLEMA	AGENTES CONTRIBUYENTES AL PROBLEMA
Inclinación media a fuerte del talud, que permite su exposición a las aguas de escorrentía. Los esfuerzos generados por el edificio del salón comunal sobre el terreno de cimentación.	Ocurrencia de eventos sísmicos

INFRAESTRUCTURA AFECTADA	RIESGOS ASOCIADOS
De presentarse deformaciones en el terreno del talud, se veria afectada la edificación del salón comunal, demarcada como Calla 84 C No. 41 - 06 Este.	- Agrietamientos en la infraestructura de la edificación del salón comunal. - Si las deformaciones son severas, podria generarse falla del talud y colapso del edificio,

CONCLUSIONES

La construcción del muro de contención no evitará la generación de deformaciones en la estructura del salón comunal. Estas podrian ocurrir como consecuencia de leves ajustes del terreno a la nueva condición de esfuerzos o bien debido a asentamiento por consolidación primaria o secundaria. Sin embargo la construcción de un muro de contención evitará el colapso del talud, debido a ablandamiento de los materiales cohesivos que los conforman como consecuencia de la infiltración de aguas de escorrentia. Adicionalmente se puede mitigar el riesgo asociado ante la ocurrencia de un evento sísmico.

La capa superior o capa 1 constituida por un relleno, presenta condiciones no uniformes de compactación, lo que indicaría zonas de diferente resistencia y permeabilidad.

Se debe construir un muro en concreto reforzado de ancho en la corona 0.30 m y en la base 0.40 m, con una altura de 3.50 m total, una base de largo 2.90 m por 0.50 m de espesor. La longitud total del muro será de 13.85 m.

Se realizaron análisis de estabilidad bajo condición drenada, por el método de equilibrio límite (método de las tajadas de Bishop), empleando el programa PC-STABL v. 6.0 de la Universidad de Purdue. Se elaboró un modelo simplificado que arrojo que el factor se seguridad general del muro en condición estática es de 1.38, mientras que en condición seudo-estática con un valor de α_v = 0.15 es de 1.17.

RECOMENDACIONES

Con el fin de prevenir la ocurrencia de fenómenos severos de deformación en el talud, y en consecuencia el agrietamiento del salón comunal del barrio El Recuerdo, es necesario tener en cuenta los siguiente:

- Se debe construir un muro de contención, en concreto reforzado, separado horizontalmente del paramento del edificio una distancia de un metro. El muro es de sección esbelta, lo cual permite adaptar la base del muro como andén para el transito peatonal. Durante la fundida del muro de contención se deben dejar dispuestos los espacios para los drenes, que permitan la salida de agua del terreno, y la disipación de presiones de poros.

- La excavación para construcción del muro se debe realizar en el menor tiempo posible y preferiblemente por tramos, de tal forma que el muro se pueda construir por secciones, con el fin de evitar deformaciones grandes en el terreno que puedan afectar la estructura del salón comunal. Se debe implementar un sistema de entibado que asegure de manera temporal la estabilidad del talud de corte.

- Es posible que durante excavación se encuentre zonas blandas en el terreno, muy cerca del nivel de cimentación del edificio. En este caso es absolutamente necesario solicitar el concepto de un ingeniero geotecnista que de las recomendaciones pertinentes.

- Se debe disponer un sistema de drenaje en la base del muro.

LIMITACIONES

Los resultados, diseños y recomendaciones incluidos en el presente estudio están basados en las observaciones realizada el dia 6 de septiembre de 2000, en las perforaciones efectuadas y en la topografía levantada en el terreno. Si por alguna circunstancia cambian las condiciones descritas en este informe, se deberá consultar al ingeniero geotecnista con el fin de realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

ELABORO GEOINGENIERIA LTDA	APROBADO UPES
GEOINGENIERIA LTDA	Revisó: Ingeniera



FOTOGRAFIA 1

VISTA HACIA EL SUR DESDE LA CALLE 70B BIS SUR. SE OBSERVA LA DISTRIBUCION EN DOS NIVELES DEL SALON COMUNAL DEL BARRIO EL RECUERDO, UBICADO SOBRE UN RELLENO DE CARACTER ANTROPICO.



FOTOGRAFIA 2

VISTA FRONTAL DEL SALON COMUNAL DEL BARRIO EL RECUERDO (FACHADA SOBRE LA CALLE 70B BIS SUR).



FOTOGRAFIA 3

VISTA DEL TALUD ADYACENTE AL COSTADO ORIENTAL DEL SALON COMUNAL.

TABLA 1

CANTIDADES ESTIMADAS DE OBRA
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
MEDIDAS CORRECTIVAS A REALIZAR EN BARRIO EL RECUERDO
LOCALIDAD DE USME

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	**EXCAVACION**		
	Excavación para muro en concreto sin retiro	m^3	127.47
	Excavación para escalera	m^3	1.75
	Retiro de material de excavación (exp. = 25%)	m^3	161.53
2	**GEODREN COMPUESTO**		
	Geodren con Tubería de 65 mm Tipo Pavco	ml	14.00
3	**VOLUMEN DE CONCRETO**		
	Volumen de concreto para muro	m^3	30.87
	Volumen de concreto para escalera	m^3	1.749
	Volumen de concreto para anden	m^3	1.575
	Volumen de concreto pobre o de limpieza	m^3	1.750
	Refuerzo Fy 2400 Kg/cm^2	Kg	342.50
	Refuerzo Fy= 4200 kg/cm2	Kg	1283.50
	Malla mortero	m^3	0.15
	Malla electrosoldada para escalera Q4 o similar	Kg	42.08
4	**RELLENOS**		
	Relleno con material granular debidamente compactado	m^3	42.4
5	**BARANDA METALICA EN TUBERIA GALVANIZADA**		
	Tubería galvanizada de 2"	ml	44.50

TABLA 2

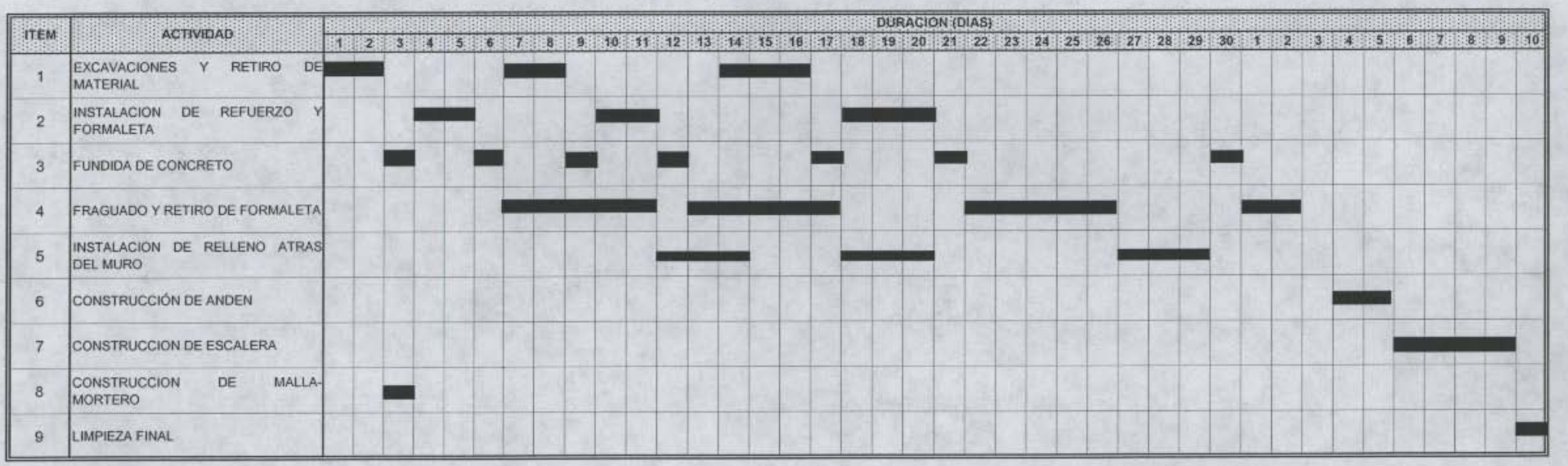
PRESUPUESTO ESTIMADO DE CONSTRUCCION
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
MEDIDAS CORRECTIVAS A REALIZAR EN BARRIO EL RECUERDO
LOCALIDAD DE USME

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO	VALOR TOTAL
1	**EXCAVACION**				
	Excavación para muro en concreto sin retiro	m^3	127.47	$8,500.00	$1,083,495.00
	Excavación para escalera	m^3	1.75	$8,500.00	$14,875.00
	Retiro de material de excavación (exp. = 25%)	m^3	161.53	$9,000.00	$1,453,725.00
2	**GEODREN COMPUESTO**				
	Geodren con Tuberia de 65 mm Tipo Pavco	ml	14.00	$18,000.00	$252,000.00
3	**VOLUMEN DE CONCRETO**				
	Volumen de concreto para muro	m^3	30.87	$250,000.00	$7,717,500.00
	Volumen de concreto para escalera	m^3	1.749	$250,000.00	$437,250.00
	Volumen de concreto para anden	m^3	1.575	$230,000.00	$362,250.00
	Volumen de concreto pobre o de limpieza	m^3	1.750	$190,000.00	$332,500.00
	Refuerzo Fy 2400 Kg/cm^2	Kg	342.50	$1,300.00	$445,250.00
	Refuerzo Fy= 4200 kg/cm2	Kg	1283.50	$1,300.00	$1,668,550.00
	Malla mortero	m^3	0.15	$250,000.00	$37,500.00
	Malla electrosoldada para escalera Q4 o similar	Kg	42.08	$1,400.00	$58,912.00
4	**RELLENOS**				
	Relleno con material granular debidamente compactado	m^3	42.4	$22,000.00	$933,240.00
5	**BARANDA METALICA EN TUBERIA GALVANIZADA**				
	Tuberia galvanizada de 2"	ml	44.50	$18,000.00	$801,000.00
SUBTOTAL					**$14,427,047.00**
AIU (22%)					**$3,173,950.34**
IVA (15%)					**$108,202.85**
TOTAL					**$15,598,047.00**

$ 17.709.200.15

FIGURA 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
MEDIDAS CORRECTIVAS A REALIZAR EN EL BARRIO EL RECUERDO
LOCALIDAD DE USME



600000

ANEXO I

CARTERA TOPOGRAFICA

SECTOR BARRIO EL RECUERDO
CARTERA ELECTRONICA DE CAMPO

JB,NMRECUERDO,DT9-12-2000,TM10:42:02.45
MO,AD0,UN1,SF1.0000000,EC0,EO0.0
SP,PN1,N 100000.0000,E 100000.0000,EL2700.0000,--DEL 1
OC,OP1,N 100000.0000,E 100000.0000,EL2700.000,--DEL 1
BK,OP1,BP0,BS0.0000,BC0.0000
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP2,AR133.56220,ZE83.32260,SD20.192,--ESQ
-- HA offset
OF,AR136.3711,ZE81.1101,SD14.485
SS,OP1,FP3,AR136.54040,ZE81.11010,SD14.485,--ESQ
-- HA offset
OF,AR198.5821,ZE62.3828,SD3.439
SS,OP1,FP4,AR198.58210,ZE62.38280,SD3.439,--ESQ
-- HA offset
OF,AR210.4342,ZE76.1924,SD10.305
LS,HI1.482,HR1.900
SS,OP1,FP5,AR210.18540,ZE76.19240,SD10.305,--ESQ
-- HA offset
OF,AR266.0751,ZE82.3111,SD15.797
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP6,AR265.52200,ZE82.31110,SD15.797,--ESQ
-- HA offset
OF,AR296.5447,ZE91.0548,SD19.421
SS,OP1,FP7,AR296.57230,ZE91.05480,SD19.421,--ESQ
-- HA offset
OF,AR300.2550,ZE93.1218,SD32.271
SS,OP1,FP8,AR300.21060,ZE93.12180,SD32.2710,--par
SS,OP1,FP9,AR301.02420,ZE91.38030,SD38.006,--PARAM
-- Rt ang offset
OF,AR301.0707,ZE91.4511,SD37.997
OF,OL-0.280
SS,OP1,FP10,AR300.41460,ZE91.45110,SD37.998,--PARAM
-- HA offset
OF,AR301.3427,ZE90.5558,SD46.310
SS,OP1,FP11,AR301.28550,ZE90.55580,SD46.310,--ESQ
SS,OP1,FP12,AR301.44130,ZE91.03020,SD52.113,--PROY
PARAM
-- HA offset
OF,AR325.1108,ZE94.3734,SD60.000
SS,OP1,FP13,AR325.13320,ZE94.37340,SD60.000,--PARAM
-- HA offset
OF,AR326.1638,ZE96.3201,SD42.202
SS,OP1,FP14,AR326.22130,ZE96.32010,SD42.202,--PARAM
-- HA offset
OF,AR329.5411,ZE98.3504,SD32.002
SS,OP1,FP15,AR329.54110,ZE98.35040,SD32.002,--ESQ
LS,HI1.482,HR3.100
SS,OP1,FP16,AR332.44530,ZE98.42090,SD32.4470,--PROY
-- HA offset
OF,AR332.4317,ZE98.4031,SD29.727
LS,HI1.482,HR3.300
SS,OP1,FP17,AR332.49550,ZE98.40310,SD29.727,--ESQ
-- Rt ang offset
OF,AR338.0403,ZE101.1401,SD20.093
OF,OL1.560
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP18,AR342.35360,ZE101.11580,SD20.153,--PARAM
SS,OP1,FP19,AR339.21200,ZE101.43030,SD19.090,--PARAM
SS,OP1,FP20,AR359.10480,ZE106.22340,SD13.670,--PARAM
SS,OP1,FP21,AR3.05180,ZE104.23100,SD14.624,--PARAM
SS,OP1,FP22,AR31.35020,ZE105.17590,SD12.402,--PARAM
SS,OP1,FP23,AR69.08310,ZE99.14040,SD14.846,--PARAM
SS,OP1,FP24,AR91.48180,ZE95.14550,SD24.368,--ESQ
SS,OP1,FP25,AR96.12260,ZE93.59100,SD23.921,--PATA
MURO
SS,OP1,FP26,AR104.43120,ZE90.06540,SD38.565,--PATA
MURO
SS,OP1,FP27,AR108.47410,ZE89.16360,SD45.380,--PATA
MURO
SS,OP1,FP28,AR111.33230,ZE89.01020,SD49.292,--ESQ PATA
MURO
SS,OP1,FP29,AR95.19180,ZE94.29390,SD23.483,--POSTE
SS,OP1,FP30,AR77.10400,ZE99.53230,SD14.960,--POSTE
SS,OP1,FP31,AR30.46190,ZE107.22270,SD10.282,--POSTE
SS,OP1,FP32,AR326.45000,ZE98.51060,SD29.204,--POSTE
SS,OP1,FP33,AR324.29120,ZE98.51070,SD29.347,--POSTE
SS,OP1,FP34,AR323.26200,ZE98.25580,SD31.533,--POSTE
SS,OP1,FP35,AR309.31490,ZE93.40010,SD44.827,--POSTE
SS,OP1,FP36,AR273.18580,ZE84.36250,SD19.951,--POSTE
SS,OP1,FP37,AR277.11400,ZE85.02560,SD18.678,--POZO
SS,OP1,FP38,AR309.51570,ZE101.52520,SD19.3000,--POZO
AG LUVIAS
SS,OP1,FP39,AR318.09400,ZE103.14500,SD16.8510,--POZO A
NEG
SS,OP1,FP40,AR314.53090,ZE97.47200,SD33.692,--POZO
SS,OP1,FP41,AR317.24340,ZE95.48340,SD49.477,--POZO
SS,OP1,FP42,AR105.00290,ZE97.48540,SD16.1680,--POZ A
LLUV
SS,OP1,FP43,AR99.41590,ZE96.27580,SD18.1820,--POZ A
NEG
SS,OP1,FP44,AR107.40540,ZE90.52040,SD33.642,--POZO
SS,OP1,FP45,AR102.34250,ZE91.08230,SD33.152,--B VIA
SS,OP1,FP46,AR115.06560,ZE91.37450,SD31.090,--B VIA
SS,OP1,FP47,AR88.48490,ZE96.51510,SD18.053,--B VIA
SS,OP1,FP48,AR108.38340,ZE98.15410,SD15.432,--B VIA
SS,OP1,FP49,AR10.43330,ZE110.02440,SD10.032,--B VIA
SS,OP1,FP50,AR323.24180,ZE119.30180,SD6.761,--B VIA
SS,OP1,FP51,AR331.15090,ZE102.25150,SD18.686,--B VIA
SS,OP1,FP52,AR306.03270,ZE102.10100,SD18.457,--B VIA
SS,OP1,FP53,AR320.37570,ZE98.25370,SD29.435,--B VIA
SS,OP1,FP54,AR306.47370,ZE98.34040,SD28.348,--B VIA
SS,OP1,FP55,AR322.23330,ZE96.37110,SD42.313,--B VIA
SS,OP1,FP56,AR310.24160,ZE96.27060,SD40.058,--B VIA
SS,OP1,FP57,AR321.27060,ZE95.53540,SD49.413,--B VIA
SS,OP1,FP58,AR312.13570,ZE95.33380,SD51.032,--B VIA
SS,OP1,FP59,AR320.38240,ZE95.09040,SD63.608,--B VIA
SS,OP1,FP60,AR314.49410,ZE94.55040,SD65.137,--B VIA
SS,OP1,FP61,AR321.07320,ZE95.09460,SD62.150,--POZO
SS,OP1,FP62,AR296.29160,ZE91.07390,SD18.110,--AND
SS,OP1,FP63,AR286.33230,ZE91.01200,SD18.951,--AND
SS,OP1,FP64,AR274.08370,ZE84.27120,SD20.857,--ESC
SS,OP1,FP65,AR276.26310,ZE84.11110,SD22.015,--ESC
SS,OP1,FP66,AR287.53530,ZE90.58440,SD20.260,--ESC
SS,OP1,FP67,AR233.49190,ZE68.00450,SD3.407,--ESC
SS,OP1,FP68,AR303.14260,ZE105.08140,SD10.142,--ESC
SS,OP1,FP69,AR134.20240,ZE84.10590,SD18.874,---
SS,OP1,FP70,AR124.45170,ZE85.02190,SD18.457,---
SS,OP1,FP71,AR120.18560,ZE88.48480,SD18.350,---
SS,OP1,FP72,AR117.35030,ZE89.45440,SD18.489,---
SS,OP1,FP73,AR114.05160,ZE92.22260,SD18.290,---
SS,OP1,FP74,AR112.30250,ZE94.26480,SD18.796,---
SS,OP1,FP75,AR111.24050,ZE95.40320,SD19.083,---

SS,OP1,FP76,AR132.13280,ZE83.43090,SD16.427,--POZO
SS,OP1,FP77,AR137.07190,ZE81.41420,SD12.877,---
SS,OP1,FP78,AR131.30000,ZE82.21440,SD12.503,---
SS,OP1,FP79,AR126.37040,ZE82.24210,SD12.492,---
SS,OP1,FP80,AR122.16020,ZE87.08510,SD12.604,---
SS,OP1,FP81,AR117.01230,ZE93.12290,SD12.468,---
SS,OP1,FP82,AR111.28110,ZE97.27170,SD12.359,---
SS,OP1,FP83,AR110.14520,ZE99.34220,SD12.335,---
SS,OP1,FP84,AR106.15490,ZE101.21450,SD12.498,---
SS,OP1,FP85,AR91.57590,ZE100.41570,SD13.888,---
SS,OP1,FP86,AR145.35550,ZE76.39060,SD7.721,---
SS,OP1,FP87,AR132.25560,ZE78.14140,SD6.954,---
SS,OP1,FP88,AR120.43580,ZE90.01250,SD6.858,---
SS,OP1,FP89,AR114.31370,ZE93.34340,SD6.823,---
SS,OP1,FP90,AR109.25370,ZE100.36370,SD6.830,---
SS,OP1,FP91,AR102.45280,ZE106.29520,SD7.331,---
SS,OP1,FP92,AR99.54000,ZE109.53320,SD7.893,---
SS,OP1,FP93,AR79.07210,ZE107.07320,SD9.961,---
SS,OP1,FP94,AR154.17140,ZE72.20100,SD5.536,---
SS,OP1,FP95,AR140.39040,ZE71.33330,SD4.806,---
SS,OP1,FP96,AR120.16070,ZE90.14270,SD4.275,---
SS,OP1,FP97,AR116.26410,ZE102.05490,SD4.664,---
SS,OP1,FP98,AR103.23580,ZE107.54310,SD4.941,---
SS,OP1,FP99,AR100.32070,ZE109.12430,SD5.035,---
SS,OP1,FP100,AR91.07310,ZE118.15460,SD6.046,---
SS,OP1,FP101,AR68.43560,ZE110.34400,SD8.548,---
SS,OP1,FP102,AR101.49090,ZE89.26370,SD4.176,--MUR PIE
SS,OP1,FP103,AR119.20440,ZE89.23050,SD4.170,--MUR PIE
SS,OP1,FP104,AR332.58390,ZE88.41530,SD0.919,--MUR PIE
SS,OP1,FP105,AR339.20540,ZE88.24310,SD0.870,--MUR PIE
SS,OP1,FP106,AR242.13140,ZE77.01540,SD1.268,--MUR PIE
SS,OP1,FP107,AR87.57000,ZE87.48310,SD1.834,---
SS,OP1,FP108,AR113.43200,ZE85.38120,SD1.523,---
SS,OP1,FP109,AR163.15060,ZE62.45120,SD2.801,---
SS,OP1,FP110,AR74.16400,ZE130.15170,SD3.245,---
SS,OP1,FP111,AR63.05400,ZE131.08020,SD3.569,---
SS,OP1,FP112,AR58.07550,ZE135.06090,SD4.343,---
SS,OP1,FP113,AR44.56480,ZE117.00230,SD7.064,---
SS,OP1,FP114,AR220.16090,ZE78.25550,SD10.069,---
SS,OP1,FP115,AR221.27150,ZE70.43090,SD5.503,---
SS,OP1,FP116,AR224.52000,ZE68.07420,SD3.860,---
SS,OP1,FP117,AR231.35290,ZE60.13010,SD2.387,---
SS,OP1,FP118,AR250.39590,ZE111.23070,SD1.404,---
SS,OP1,FP119,AR326.43570,ZE133.12410,SD2.244,---
SS,OP1,FP120,AR351.07110,ZE132.46150,SD3.286,---
SS,OP1,FP121,AR1.46060,ZE138.09480,SD4.145,---
SS,OP1,FP122,AR18.25260,ZE119.29440,SD6.651,---
SS,OP1,FP123,AR250.27320,ZE80.30560,SD12.133,---
SS,OP1,FP124,AR259.02550,ZE79.40250,SD9.982,---
SS,OP1,FP125,AR274.47500,ZE88.47050,SD8.361,---
SS,OP1,FP126,AR294.35430,ZE103.04170,SD8.096,---
SS,OP1,FP127,AR306.41150,ZE106.16130,SD8.182,---
SS,OP1,FP128,AR312.12570,ZE110.57320,SD8.595,---
SS,OP1,FP129,AR336.47240,ZE109.33170,SD10.750,---
SS,OP1,FP130,AR271.27420,ZE83.09110,SD14.693,---
SS,OP1,FP131,AR276.51310,ZE86.05000,SD14.051,---
SS,OP1,FP132,AR280.20260,ZE88.22260,SD13.639,--ARB
SS,OP1,FP133,AR291.55440,ZE95.02090,SD13.206,---
SS,OP1,FP134,AR296.18170,ZE96.55340,SD13.389,---
SS,OP1,FP135,AR301.34360,ZE101.02330,SD13.497,---
SS,OP1,FP136,AR303.19290,ZE102.51100,SD13.595,---
SS,OP1,FP137,AR305.43240,ZE105.29030,SD13.714,---
SS,OP1,FP138,AR319.30430,ZE105.02320,SD14.694,---
SS,OP1,FP139,AR271.47530,ZE83.51090,SD18.131,---
SS,OP1,FP140,AR277.02400,ZE84.19270,SD17.215,---
SS,OP1,FP141,AR280.32430,ZE86.54470,SD16.749,---
SS,OP1,FP142,AR289.40560,ZE90.15530,SD16.103,---
SS,OP1,FP143,AR296.40150,ZE94.12330,SD15.800,---
SS,OP1,FP144,AR300.39520,ZE98.56420,SD15.896,---
SS,OP1,FP145,AR303.48470,ZE101.16240,SD15.623,---
SS,OP1,FP146,AR305.19430,ZE103.43320,SD15.708,---
SS,OP1,FP147,AR316.15400,ZE103.44320,SD16.125,---
SS,OP1,FP148,AR282.06450,ZE87.12140,SD18.202,---
SS,OP1,FP149,AR284.11220,ZE88.37470,SD17.863,---
SS,OP1,FP150,AR294.32010,ZE92.18010,SD17.500,---
SS,OP1,FP151,AR299.31530,ZE95.24460,SD17.648,---
SS,OP1,FP152,AR302.19070,ZE98.41280,SD17.446,---
SS,OP1,FP153,AR304.54040,ZE101.38200,SD17.731,---
SS,OP1,FP154,AR316.45340,ZE102.52370,SD18.173,---
SS,OP1,FP155,AR274.56070,ZE84.58580,SD20.542,---
SS,OP1,FP156,AR279.11050,ZE88.18280,SD19.167,---
SS,OP1,FP157,AR279.52160,ZE88.04220,SD19.607,---
SS,OP1,FP158,AR285.19130,ZE90.51370,SD18.449,---
SS,OP1,FP159,AR285.58520,ZE90.52310,SD18.890,---
SS,OP1,FP160,AR294.07520,ZE92.25460,SD18.018,---
SS,OP1,FP161,AR297.28130,ZE93.56140,SD18.166,---
SS,OP1,FP162,AR301.05350,ZE96.40160,SD18.237,---
SS,OP1,FP163,AR303.31540,ZE100.33090,SD18.446,---
SS,OP1,FP164,AR305.25220,ZE101.39170,SD18.604,---
SS,OP1,FP165,AR315.25560,ZE102.14110,SD18.875,---
SS,OP1,FP166,AR298.12280,ZE93.13400,SD21.517,---
SS,OP1,FP167,AR301.17040,ZE94.58180,SD21.338,---
SS,OP1,FP168,AR303.07580,ZE97.13430,SD21.603,---
SS,OP1,FP169,AR305.42000,ZE100.14360,SD21.840,---
SS,OP1,FP170,AR316.09370,ZE100.51350,SD22.191,---
SS,OP1,FP171,AR299.07240,ZE93.13170,SD24.991,---
SS,OP1,FP172,AR301.46590,ZE93.56250,SD24.919,---
SS,OP1,FP173,AR303.27480,ZE96.31310,SD25.088,---
SS,OP1,FP174,AR306.07070,ZE99.15230,SD25.444,---
SS,OP1,FP175,AR300.05220,ZE93.19510,SD28.622,---
SS,OP1,FP176,AR314.21130,ZE99.34250,SD25.858,---
SS,OP1,FP177,AR300.59340,ZE93.27220,SD28.608,---
SS,OP1,FP178,AR303.37480,ZE95.43460,SD28.646,---
SS,OP1,FP179,AR305.51200,ZE97.01310,SD28.649,---
SS,OP1,FP180,AR306.25230,ZE98.22320,SD28.579,---
SS,OP1,FP181,AR314.08290,ZE98.47070,SD28.579,---
SS,OP1,FP182,AR300.32450,ZE93.06350,SD31.686,---
SS,OP1,FP183,AR302.15550,ZE93.39190,SD31.685,---
SS,OP1,FP184,AR304.43400,ZE95.37390,SD31.552,---
SS,OP1,FP185,AR306.03020,ZE96.23340,SD31.629,---
SS,OP1,FP186,AR307.21110,ZE97.06140,SD31.424,---
SS,OP1,FP187,AR307.40120,ZE97.50310,SD31.427,---
SS,OP1,FP188,AR314.37370,ZE98.11260,SD31.156,---
SS,OP1,FP189,AR302.11220,ZE92.57110,SD35.085,---
SS,OP1,FP190,AR304.08560,ZE93.21500,SD35.079,---
SS,OP1,FP191,AR305.48170,ZE94.14020,SD35.078,---
SS,OP1,FP192,AR306.38110,ZE95.04080,SD35.070,---
SS,OP1,FP193,AR307.46290,ZE95.47040,SD34.947,---
SS,OP1,FP194,AR309.01130,ZE97.19180,SD35.016,---
SS,OP1,FP195,AR315.02570,ZE97.36510,SD34.980,---
SS,OP1,FP196,AR302.15400,ZE92.04000,SD38.803,---
SS,OP1,FP197,AR303.45340,ZE92.21140,SD38.427,---
LS,HI1.482,HR0.300
SS,OP1,FP198,AR306.17510,ZE95.18430,SD38.987,---
LS,HI1.4820,HR1.6000
SS,OP1,FP199,AR306.58010,ZE94.07520,SD39.078,---
LS,HI1.4820,HR1.6000
SS,OP1,FP200,AR306.43540,ZE94.11140,SD39.011,---
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP201,AR307.23090,ZE95.04570,SD39.224,---
SS,OP1,FP202,AR309.24040,ZE96.01370,SD39.156,---
SS,OP1,FP203,AR310.17430,ZE96.37380,SD39.216,---
SS,OP1,FP204,AR315.47180,ZE96.57320,SD38.996,---
SS,OP1,FP205,AR301.10330,ZE91.23350,SD42.229,---

SS,OP1,FP206,AR303.28250,ZE91.35220,SD42.265,---
SS,OP1,FP207,AR306.59170,ZE93.10270,SD42.135,---
SS,OP1,FP208,AR308.27120,ZE93.38430,SD42.069,---
SS,OP1,FP209,AR309.53510,ZE95.19030,SD42.293,---
SS,OP1,FP210,AR310.30580,ZE95.37540,SD42.339,---
SS,OP1,FP211,AR311.12440,ZE96.14330,SD42.499,---
SS,OP1,FP212,AR315.37500,ZE96.23320,SD42.677,---
SS,OP1,FP213,AR301.37370,ZE91.03030,SD46.279,---
LS,HI1.482,HR0.000
SS,OP1,FP214,AR307.02490,ZE93.30420,SD46.459,---
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP215,AR310.01020,ZE93.32560,SD46.075,---
SS,OP1,FP216,AR310.53540,ZE94.47450,SD46.041,---
SS,OP1,FP217,AR312.01290,ZE95.54360,SD46.233,---
SS,OP1,FP218,AR316.06570,ZE96.04080,SD46.149,---
SS,OP1,FP219,AR302.00530,ZE91.09480,SD49.902,---
LS,HI1.4820,HR0.0000
SS,OP1,FP220,AR303.28130,ZE93.00530,SD50.114,---
LS,HI1.482,HR0.000
SS,OP1,FP221,AR306.43250,ZE93.17330,SD49.625,---
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP222,AR311.01570,ZE94.06200,SD50.013,---
SS,OP1,FP223,AR311.55590,ZE95.20480,SD50.284,---
SS,OP1,FP224,AR316.16100,ZE95.49030,SD49.385,---
-- Rt ang offset
OF,AR307.2156,ZE94.3225,SD41.971
OF,OL-1.500
LS,HI1.482,HR0.000
SS,OP1,FP225,AR305.18440,ZE94.32150,SD41.998,--ARB
-- Rt ang offset
OF,AR307.5314,ZE95.3915,SD38.624
OF,OL-1.800
LS,HI1.482,HR0.400
SS,OP1,FP226,AR305.12210,ZE95.38530,SD38.666,--ARB
LS,HI1.482,HR1.600
SS,OP1,FP227,AR305.58470,ZE94.10110,SD36.041,--ARB
SS,OP1,FP228,AR310.08360,ZE96.40540,SD38.554,--ESC
SS,OP1,FP229,AR308.17160,ZE95.25400,SD39.636,--ESC
SS,OP1,FP230,AR307.09530,ZE93.14050,SD42.285,--ESC
LS,HI1.482,HR0.000
SS,OP1,FP231,AR303.20110,ZE93.21530,SD44.162,--ESC
RD,ZD 1:83.17240
RD,ZV 1:276.42320
AA,SD 1:17.376
AA,SD 2:17.373
AA,SD 3:17.371
LS,HI1.482,HR1.600
TR,OP1,FP232,AR269.08490,ZE83.17260,SD17.373,--DEL 2
OC,OP232,N 99999.7431,E 99982.7476,EL2701.912,--DEL 2
BK,OP232,BP1,BS89.0849,BC0.0000
LS,HI1.408,HR1.600
SS,OP232,FP233,AR359.59250,ZE95.46030,SD17.339,--D----1
-- HA offset
OF,AR170.0609,ZE87.0748,SD7.456
SS,OP232,FP234,AR170.29380,ZE87.07480,SD7.456,--PARAM
-- HA offset
OF,AR164.3032,ZE86.3312,SD6.872
SS,OP232,FP235,AR164.46190,ZE86.33120,SD6.872,--PARAM
SS,OP232,FP236,AR161.07530,ZE86.25280,SD6.625,--AND
SS,OP232,FP237,AR155.43350,ZE84.52160,SD6.755,--AND
SS,OP232,FP238,AR134.22590,ZE87.22460,SD29.238,--ESQ
SS,OP232,FP239,AR141.20470,ZE87.05460,SD12.1590,--AND
SS,OP232,FP240,AR123.00300,ZE87.14120,SD29.786,--ESQ
-- HA offset
OF,AR123.0033,ZE87.1123,SD29.800
SS,OP232,FP240,AR122.52130,ZE87.11230,SD29.800,--ESQ
SS,OP232,FP241,AR121.05490,ZE87.22480,SD5.779,--POSTE
SS,OP232,FP242,AR28.18410,ZE76.56320,SD0.799,--AND
SS,OP232,FP243,AR123.34210,ZE87.22550,SD17.793,--AND
SS,OP232,FP244,AR124.48550,ZE87.13270,SD29.801,--POSTE
SS,OP232,FP245,AR131.40460,ZE87.17500,SD31.672,--POSTE
RD,ZD 1:87.07490
RD,ZV 1:272.51530
AA,SD 1:38.903
AA,SD 2:38.902
TR,OP232,FP246,AR128.25070,ZE87.07580,SD38.903,--DEL 3
OC,OP246,N 99968.9454,E 99959.0596,EL2703.666,--DEL 3
BK,OP246,BP232,BS37.3356,BC0.0000
LS,HI1.365,HR1.600
SS,OP246,FP247,AR359.59590,ZE92.16440,SD38.889,--D----2
SS,OP246,FP248,AR336.32040,ZE90.06560,SD9.680,--ESQ
SS,OP246,FP249,AR289.38140,ZE90.56240,SD24.450,--ESQ
-- HA offset
OF,AR289.3802,ZE90.5624,SD24.459
SS,OP246,FP250,AR289.48230,ZE90.56240,SD24.459,--ESQ
-- Rt ang offset
OF,AR288.3411,ZE91.4349,SD33.895
OF,OL2.600
SS,OP246,FP251,AR292.57290,ZE91.43310,SD33.995,--ESQ
SS,OP246,FP252,AR289.27530,ZE91.32310,SD32.911,--POSTE
SS,OP246,FP253,AR285.40020,ZE91.20020,SD23.518,--POSTE
SS,OP246,FP254,AR284.51230,ZE91.37150,SD22.785,--B VIA
-- Rt ang offset
OF,AR257.3654,ZE90.3944,SD10.195
OF,OL-1.100
SS,OP246,FP255,AR251.27230,ZE90.39300,SD10.254,--B VIA
SS,OP246,FP256,AR269.01390,ZE90.46270,SD7.407,--B VIA
SS,OP246,FP257,AR339.28420,ZE91.33520,SD7.155,--B VIA
SS,OP246,FP258,AR23.15240,ZE90.39050,SD7.283,--B VIA
SS,OP246,FP259,AR87.10260,ZE88.39000,SD33.400,--B VIA
SS,OP246,FP260,AR74.33480,ZE88.55530,SD30.564,--B VIA
-- HA offset
OF,AR70.5022,ZE89.1234,SD30.571
SS,OP246,FP261,AR70.44000,ZE89.12340,SD30.571,--ESQ
-- HA offset
OF,AR73.2738,ZE89.2233,SD36.305
SS,OP246,FP262,AR73.30320,ZE89.22330,SD36.305,--ESQ
-- HA offset
OF,AR90.0843,ZE88.1442,SD31.572
SS,OP246,FP263,AR90.18580,ZE88.14420,SD31.572,--PARAM
-- HA offset
OF,AR227.0254,ZE84.1105,SD1.976
SS,OP246,FP264,AR227.02540,ZE84.11050,SD1.976,--PARAM
-- HA offset
OF,AR257.5720,ZE89.1446,SD6.551
SS,OP246,FP265,AR257.22410,ZE89.14460,SD6.551,--ESQ
SS,OP246,FP266,AR356.21070,ZE91.02220,SD4.7130,--POZ A
NEG
SS,OP246,FP267,AR260.46420,ZE88.24530,SD4.106,--POSTE
SS,OP246,FP268,AR79.42270,ZE88.50330,SD32.3630,--POZ A
NEG
-- Rt ang offset
OF,AR289.1838,ZE91.5322,SD41.096
OF,OL3.650
SS,OP246,FP269,AR294.23200,ZE91.52550,SD41.258,--ESQ
SS,OP246,FP270,AR359.32190,ZE92.36590,SD34.765,---
SS,OP246,FP271,AR355.46320,ZE92.36280,SD34.828,---
SS,OP246,FP272,AR358.47510,ZE92.40110,SD30.719,---
SS,OP246,FP273,AR356.00200,ZE92.32330,SD30.725,---
SS,OP246,FP274,AR1.58020,ZE92.08190,SD30.486,---
SS,OP246,FP275,AR353.47430,ZE92.27040,SD25.624,---
SS,OP246,FP276,AR359.51060,ZE92.35420,SD25.416,---
SS,OP246,FP277,AR2.39270,ZE92.15440,SD25.548,---

SECTOR BARRIO EL RECUERDO
LISTADO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
1	100000.000	100000.000	2700.000	DEL 1
2	99986.078	100014.447	2702.154	ESQ
3	99989.548	100009.780	2702.102	ESQ
4	99997.112	99999.007	2701.462	ESQ
5	99991.356	99994.946	2702.019	ESQ
6	99998.873	99984.378	2701.939	ESQ
7	100008.802	99982.692	2699.510	ESQ
8	100016.281	99972.196	2698.078	par
9	100019.592	99967.451	2698.798	PARAM
10	100019.388	99967.341	2698.720	PARAM
11	100024.181	99960.512	2699.128	ESQ
12	100027.408	99955.687	2698.927	PROY PARAM
13	100049.124	99985.891	2695.043	PARAM
14	100034.911	99976.779	2695.080	PARAM
15	100027.377	99984.132	2695.105	ESQ
16	100026.513	99985.313	2693.473	PROY
17	100026.145	99986.582	2693.698	ESQ
18	100018.864	99994.086	2695.988	PARAM
19	100017.492	99993.410	2696.005	PARAM
20	100013.114	99999.812	2696.028	PARAM
21	100014.145	100000.763	2696.249	PARAM
22	100010.191	100006.265	2696.610	PARAM
23	100005.217	100013.693	2697.500	PARAM
24	99999.236	100024.254	2697.653	ESQ
25	99997.420	100023.723	2698.219	PATA MURO
26	99990.201	100037.299	2699.805	PATA MURO
27	99985.381	100042.957	2700.455	PATA MURO
28	99981.892	100045.836	2700.727	ESQ PATA MURO
29	99997.829	100023.310	2698.042	POSTE
30	100003.271	100014.370	2697.313	POSTE
31	100008.431	100005.020	2696.812	POSTE
32	100024.132	99984.178	2695.388	POSTE
33	100023.003	99983.156	2695.366	POSTE
34	100025.054	99981.420	2695.258	POSTE
35	100028.473	99965.496	2697.015	POSTE
36	100001.149	99980.171	2701.757	POSTE
37	100002.330	99981.538	2701.494	POZO
38	100012.106	99985.504	2695.908	POZO AG LUVIAS
39	100012.220	99989.059	2696.021	POZO A NEG
40	100023.557	99976.349	2695.316	POZO
41	100036.238	99966.688	2694.874	POZO
42	99995.852	100015.471	2697.684	POZ A LLUV
43	99996.956	100017.808	2697.834	POZ A NEG
44	99989.783	100032.049	2699.372	POZO
45	99992.784	100032.351	2699.223	B VIA
46	99986.809	100028.139	2698.998	B VIA
47	100000.371	100017.920	2697.724	B VIA
48	99995.118	100014.471	2697.665	B VIA
49	100009.260	100001.754	2696.443	B VIA
50	100004.724	99996.492	2696.552	B VIA
51	100015.999	99991.223	2695.863	B VIA
52	100010.620	99985.414	2695.991	B VIA
53	100022.510	99981.531	2695.568	B VIA
54	100016.789	99977.552	2695.659	B VIA
55	100033.297	99974.351	2695.004	B VIA
56	100025.800	99969.689	2695.381	B VIA
57	100038.440	99969.370	2694.804	B VIA
58	100034.139	99962.393	2694.937	B VIA
59	100048.982	99959.823	2694.171	B VIA
60	100045.751	99953.973	2694.298	B VIA
61	100048.189	99961.152	2694.289	POZO
62	100008.076	99983.794	2699.526	AND
63	100005.399	99981.838	2699.544	AND
64	100001.500	99979.295	2701.898	ESC
65	100002.457	99978.237	2702.112	ESC
66	100006.225	99980.723	2699.536	ESC
67	99998.135	99997.450	2701.158	ESC
68	100005.366	99991.812	2697.234	ESC
69	99986.877	100013.429	2701.795	-
70	99989.518	100015.107	2701.478	-
71	99990.740	100015.837	2700.262	-
72	99991.439	100016.387	2699.959	-
73	99992.542	100016.683	2699.124	-

SECTOR BARRIO EL RECUERDO
LISTADO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
74	99992.827	100017.312	2698.425	-
75	99993.071	100017.680	2697.995	-
76	99989.027	100012.091	2701.679	POZO
77	99990.663	100008.670	2701.742	-
78	99991.789	100009.281	2701.544	-
79	99992.614	100009.939	2701.533	-
80	99993.279	100010.644	2700.509	-
81	99994.344	100011.089	2699.184	-
82	99995.515	100011.404	2698.279	-
83	99995.791	100011.412	2697.831	-
84	99996.568	100011.763	2697.420	-
85	99999.532	100013.639	2697.304	-
86	99993.802	100004.244	2701.665	-
87	99995.407	100005.025	2701.300	-
88	99996.495	100005.895	2699.879	-
89	99997.173	100006.195	2699.456	-
90	99997.767	100006.331	2698.624	-
91	99998.448	100006.856	2697.800	-
92	99998.724	100007.312	2697.196	-
93	100001.796	100009.348	2696.949	-
94	99995.247	100002.289	2701.562	-
95	99996.474	100002.891	2701.402	-
96	99997.845	100003.692	2699.864	-
97	99997.969	100004.083	2698.905	-
98	99998.910	100004.574	2698.363	-
99	99999.131	100004.674	2698.225	-
100	99999.895	100005.324	2697.019	-
101	100002.903	100007.458	2696.878	-
102	99999.145	100004.087	2699.923	MUR PIE
103	99997.957	100003.635	2699.927	MUR PIE
104	100000.618	99999.583	2699.903	MUR PIE
105	100000.614	99999.693	2699.906	MUR PIE
106	99999.424	99998.907	2700.167	MUR PIE
107	100000.066	100001.831	2699.952	-
108	99999.389	100001.390	2699.998	-
109	99997.615	100000.718	2701.164	-
110	100000.671	100002.384	2697.785	-
111	100001.216	100002.397	2697.534	-
112	100001.618	100002.603	2696.806	-
113	100004.454	100004.446	2696.674	-
114	99992.473	99993.624	2701.901	-
115	99996.107	99996.561	2701.699	-
116	99997.461	99997.473	2701.320	-
117	99998.713	99998.377	2701.068	-
118	99999.567	99998.766	2699.370	-
119	100001.367	99999.103	2698.346	-
120	100002.383	99999.628	2697.651	-
121	100002.763	100000.085	2696.794	-
122	100005.492	100001.830	2696.607	-
123	99995.997	99988.722	2701.881	-
124	99998.134	99990.359	2701.671	-
125	100000.699	99991.670	2700.059	-
126	100003.282	99992.829	2698.051	-
127	100004.693	99993.702	2697.590	-
128	100005.393	99994.056	2696.808	-
129	100009.310	99996.008	2696.284	-
130	100000.372	99985.417	2701.634	-
131	100001.674	99986.082	2700.842	-
132	100002.447	99986.588	2700.269	ARB
133	100004.913	99987.797	2698.723	-
134	100005.890	99988.085	2698.267	-
135	100006.937	99988.714	2697.297	-
136	100007.282	99988.925	2696.858	-
137	100007.717	99989.270	2696.221	-
138	100010.792	99990.786	2696.068	-
139	100000.566	99981.962	2701.824	-
140	100002.101	99982.999	2701.585	-
141	100003.061	99983.558	2700.784	-
142	100005.423	99984.838	2699.808	-
143	100007.073	99985.919	2698.722	-
144	100008.009	99986.493	2697.410	-
145	100008.526	99987.270	2696.828	-
146	100008.824	99987.551	2696.155	-

SECTOR BARRIO EL RECUERDO
LISTADO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
147	100011.317	99989.171	2696.051	-
148	100003.815	99982.224	2700.770	-
149	100004.377	99982.687	2700.309	-
150	100007.261	99984.093	2699.180	-
151	100008.660	99984.713	2698.217	-
152	100009.220	99985.428	2697.246	-
153	100009.936	99985.757	2696.305	-
154	100012.906	99987.863	2695.832	-
155	100001.760	99979.613	2701.679	-
156	100003.058	99981.087	2700.448	-
157	100003.359	99980.694	2700.541	-
158	100004.874	99982.209	2699.605	-
159	100005.200	99981.842	2699.593	-
160	100007.360	99983.571	2699.118	-
161	100008.360	99983.920	2698.635	-
162	100009.354	99984.489	2697.763	-
163	100010.017	99984.884	2696.504	-
164	100010.561	99985.152	2696.124	-
165	100013.141	99987.055	2695.882	-
166	100010.154	99981.068	2698.670	-
167	100011.039	99981.833	2698.033	-
168	100011.714	99982.053	2697.164	-
169	100012.541	99982.547	2695.998	-
170	100015.719	99984.905	2695.701	-
171	100012.144	99978.203	2698.478	-
172	100013.094	99978.868	2698.170	-
173	100013.744	99979.206	2697.031	-
174	100014.803	99979.714	2695.789	-
175	100014.325	99975.277	2698.219	-
176	100017.825	99981.788	2695.581	-
177	100014.704	99975.521	2698.157	-
178	100015.786	99976.268	2697.022	-
179	100016.655	99976.954	2696.378	-
180	100016.788	99977.249	2695.719	-
181	100019.670	99979.732	2695.517	-
182	100016.080	99972.751	2698.163	-
183	100016.880	99973.262	2697.862	-
184	100017.888	99974.193	2696.788	-
185	100018.498	99974.587	2696.360	-
186	100018.919	99975.212	2695.996	-
187	100019.026	99975.357	2695.594	-
188	100021.683	99978.053	2695.443	-
189	100018.666	99970.347	2698.075	-
190	100019.658	99971.019	2697.824	-
191	100020.485	99971.629	2697.292	-
192	100020.846	99971.969	2696.783	-
193	100021.298	99972.518	2696.360	-
194	100021.866	99973.017	2695.420	-
195	100024.538	99975.505	2695.247	-
196	100020.899	99967.209	2698.483	-
197	100021.336	99968.080	2698.304	-
198	100022.980	99968.713	2697.573	-
199	100023.439	99968.858	2697.067	-
200	100023.269	99968.818	2697.034	-
201	100023.722	99968.957	2696.407	-
202	100024.717	99969.911	2695.771	-
203	100025.193	99970.269	2695.356	-
204	100027.745	99973.008	2695.157	-
205	100021.854	99963.880	2698.855	-
206	100023.302	99964.759	2698.710	-
207	100025.312	99966.396	2697.549	-
208	100026.109	99967.122	2697.207	-
209	100027.011	99967.693	2695.963	-
210	100027.373	99967.968	2695.727	-
211	100027.834	99968.219	2695.261	-
212	100030.318	99970.342	2695.131	-
213	100024.264	99960.601	2699.033	-
214	100027.938	99962.989	2698.636	-
215	100029.570	99964.781	2697.030	-
216	100030.038	99965.321	2696.033	-
217	100030.786	99965.838	2695.122	-
218	100033.075	99968.189	2695.003	-
219	100026.449	99957.696	2698.869	-

SECTOR BARRIO EL RECUERDO
LISTADO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DETALLE
220	100027.600	99958.254	2698.846	-
221	100029.625	99960.290	2698.632	-
222	100032.749	99962.370	2696.301	-
223	100033.457	99962.755	2695.196	-
224	100035.502	99966.038	2694.876	-
225	100024.200	99965.836	2698.159	ARB
226	100022.183	99968.560	2697.277	ARB
227	100021.118	99970.912	2697.261	ARB
228	100024.687	99970.728	2695.396	ESC
229	100024.449	99969.029	2696.133	ESC
230	100025.504	99966.357	2697.496	ESC
231	100024.228	99963.168	2698.890	ESC
232	99999.743	99982.748	2701.912	DEL 2
233	100000.003	99999.997	2699.977	D----1
234	99998.404	99975.423	2702.093	PARAM
235	99997.843	99976.157	2702.133	PARAM
236	99997.512	99976.524	2702.133	AND
237	99996.886	99976.657	2702.324	AND
238	99978.587	99962.632	2703.057	ESQ
239	99992.018	99973.379	2702.336	AND
240	99974.506	99966.968	2703.181	ESQ
241	99994.756	99979.840	2701.984	POSTE
242	99999.384	99983.439	2701.900	AND
243	99984.789	99973.140	2702.533	AND
244	99975.055	99966.119	2703.163	POSTE
245	99975.804	99962.065	2703.213	POSTE
246	99968.945	99959.060	2703.666	DEL 3
247	99999.748	99982.750	2701.884	D----2
248	99978.333	99961.418	2703.411	ESQ
249	99989.495	99945.818	2703.030	ESQ
250	99989.541	99945.874	2703.029	ESQ
251	99998.526	99942.339	2702.407	ESQ
252	99996.546	99941.156	2702.545	POSTE
253	99987.780	99944.986	2702.883	POSTE
254	99986.995	99945.170	2702.786	B VIA
255	99972.287	99949.366	2703.313	B VIA
256	99973.360	99953.113	2703.331	B VIA
257	99975.783	99961.156	2703.235	B VIA
258	99972.495	99965.418	2703.348	B VIA
259	99949.917	99986.499	2704.218	B VIA
260	99957.434	99987.367	2704.001	B VIA
261	99959.347	99988.082	2703.853	ESQ
262	99955.891	99992.934	2703.826	ESQ
263	99949.568	99983.967	2704.398	PARAM
264	99968.760	99957.102	2703.631	PARAM
265	99971.708	99953.120	2703.517	ESQ
266	99972.855	99961.689	2703.345	POZ A NEG
267	99970.894	99955.447	2703.544	POSTE
268	99954.118	99987.819	2704.085	POZ A NEG
269	100005.339	99939.672	2702.076	ESQ
270	99996.643	99980.010	2701.844	-
271	99998.011	99978.182	2701.846	-
272	99993.855	99977.253	2702.000	-
273	99994.520	99976.033	2702.068	-
274	99992.441	99978.451	2702.293	-
275	99990.806	99972.383	2702.335	-
276	99989.111	99974.487	2702.280	-
277	99988.437	99975.545	2702.422	-

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016 BARRIO EL RECUERDO

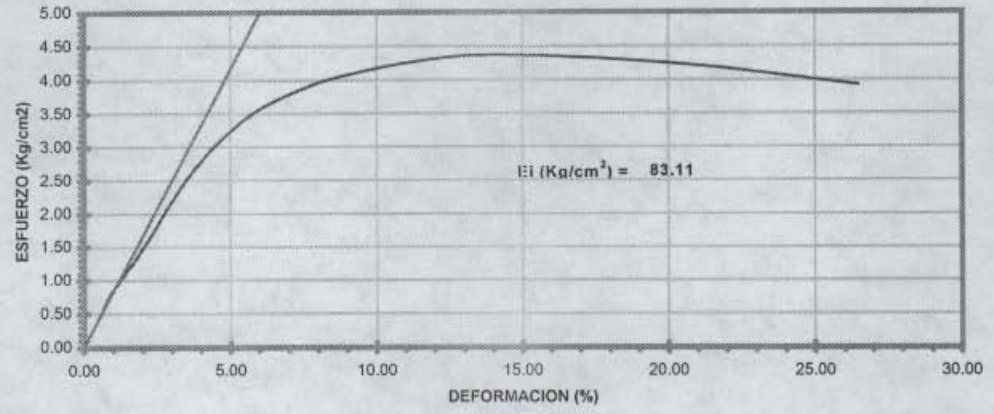
PERFORACION: 2 MUESTRA: 10 PROFUNDIDAD: 4.50 - 5.00

DESCRIPCION: Arcilla gris clara con algo de arena fina y puntos de oxido.

Rp (kg/cm²) =	0.32
VELETA (kg/cm²)=	0.69
RELACION H/D=	2.43
FACT. CORREC.=	1.00
qu (kg/cm²)=	4.366
qu corregido(kg/cm²)=	4.366

HUMEDAD (%)=	16.10
W MUESTRA (gr) =	182.60
ALTURA (cm) =	8.63
DIAMETRO (cm)=	3.55
VOLUMEN (cm^3) =	85.48
γt (gr/cm^3) =	2.14

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016 BARRIO EL RECUERDO

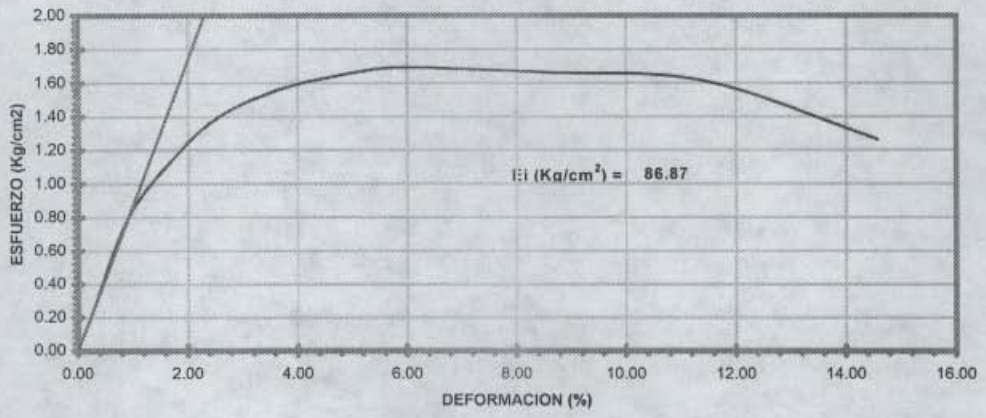
PERFORACION: 3 MUESTRA: 4 PROFUNDIDAD: 4.30 - 4.80 m

DESCRIPCION: Arcilla carmelita amarillenta con trazas oscuras y grises claras

Rp (kg/cm²) =	0.32
VELETA (kg/cm²)=	0.73
RELACION H/D=	2.52
FACT. CORREC.=	1.00
qu (kg/cm²)=	1.690
qu corregido(kg/cm²)=	1.690

HUMEDAD (%)=	26.51
W MUESTRA (gr) =	166.90
ALTURA (cm) =	8.89
DIAMETRO (cm)=	3.53
VOLUMEN (cm^3) =	86.73
γt (gr/cm^3) =	1.92

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016 BARRIO EL RECUERDO

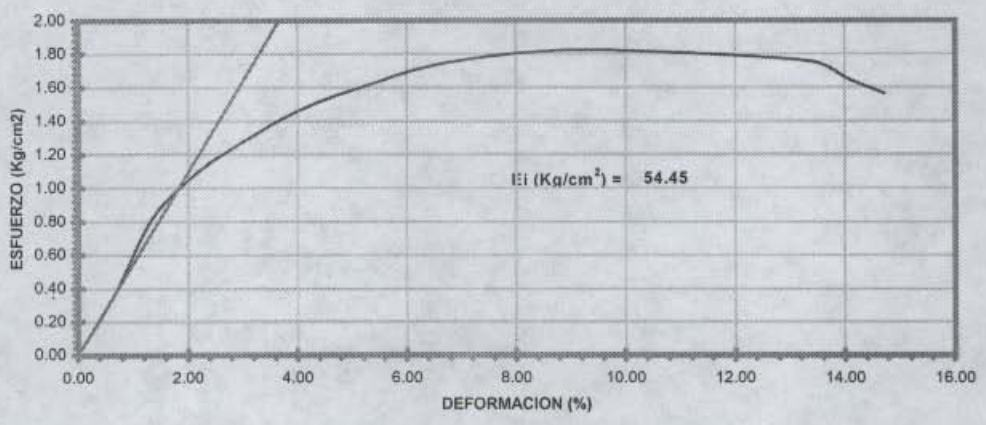
PERFORACION: 3 MUESTRA: 5 PROFUNDIDAD: 4.80 - 5.25

DESCRIPCION: Arcilla gris clara con trazas oscuras carmelitas y puntos de oxidación

Rp (kg/cm²) =	0.4
VELETA (kg/cm²)=	0.72
RELACION H/D=	1.10
FACT. CORREC.=	0.91
qu (kg/cm²)=	1.818
qu corregido(kg/cm²)=	1.654

HUMEDAD (%)=	28.20
W MUESTRA (gr) =	158.10
ALTURA (cm) =	3.80
DIAMETRO (cm)=	3.44
VOLUMEN (cm^3) =	35.22
γt (gr/cm^3) =	4.49

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

ANEXO II

REGISTROS DE PERFORACION Y ENSAYOS DE LABORATORIO

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

EXPLORACION DEL SUBSUELO

GEOINGENIERIA LTDA

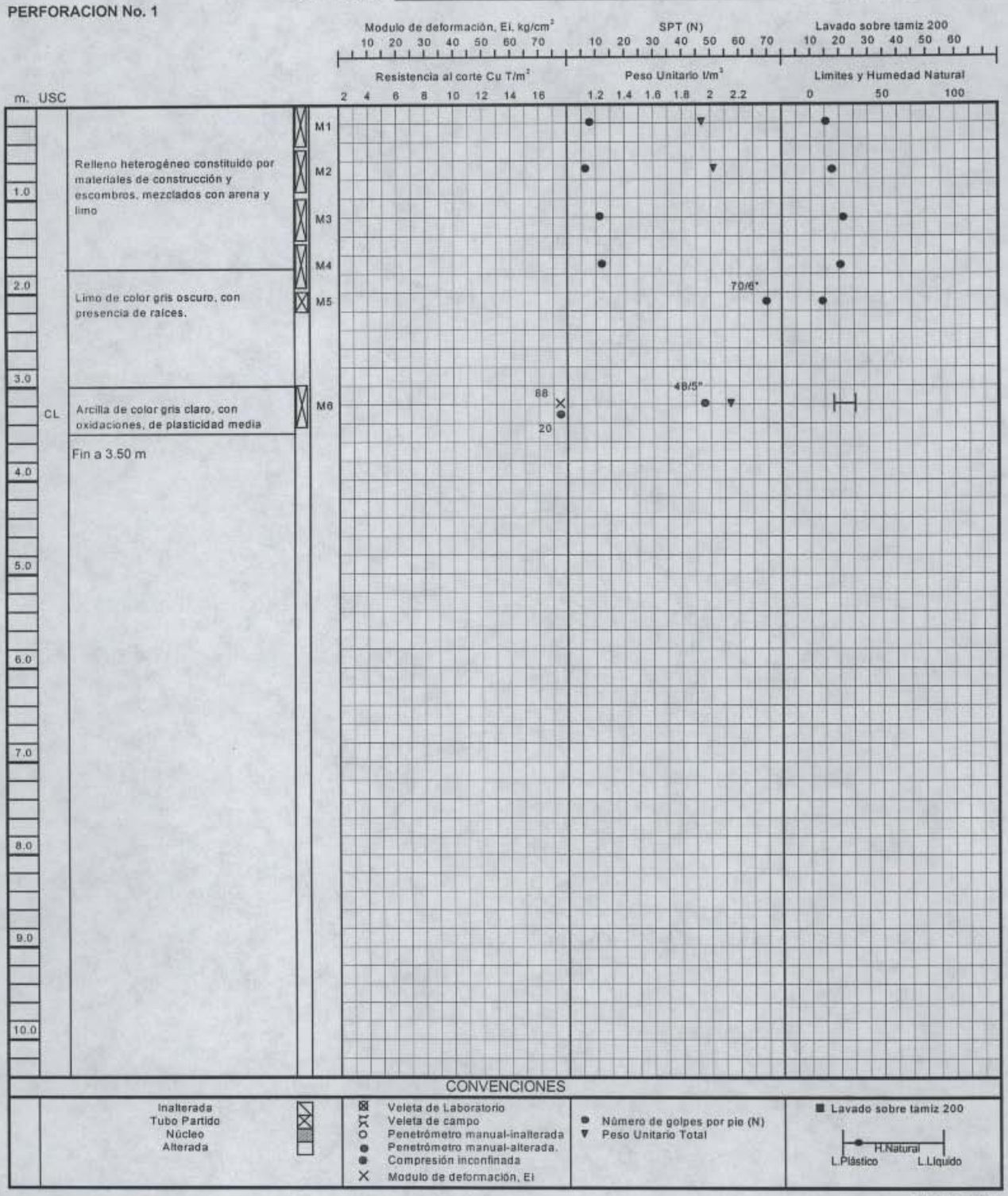
Proyecto: DIAGNOSTICO TECNICO Y DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL BARRIO EL RECUERDO

Trabajo No: GI-674

Localización:

Fecha OCT./ 2000

PERFORACION No. 1



CONVENCIONES

Inalterada Tubo Partido Núcleo Alterada	Veleta de Laboratorio Veleta de campo Penetrómetro manual-inalterada Penetrómetro manual-alterada. Compresión inconfinada Modulo de deformación, Ei	Número de golpes por pie (N) Peso Unitario Total	Lavado sobre tamiz 200 H.Natural L.Plástico L.Liquido

FIGURA II-1
HOJA 1 DE 1

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

GEOINGENIERIA LTDA

EXPLORACION DEL SUBSUELO

Proyecto: DIAGNOSTICO TECNICO Y DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL BARRIO EL RECUERDO

Trabajo No: GI-674

Localización:

Fecha OCT./2000

PERFORACION No. 2

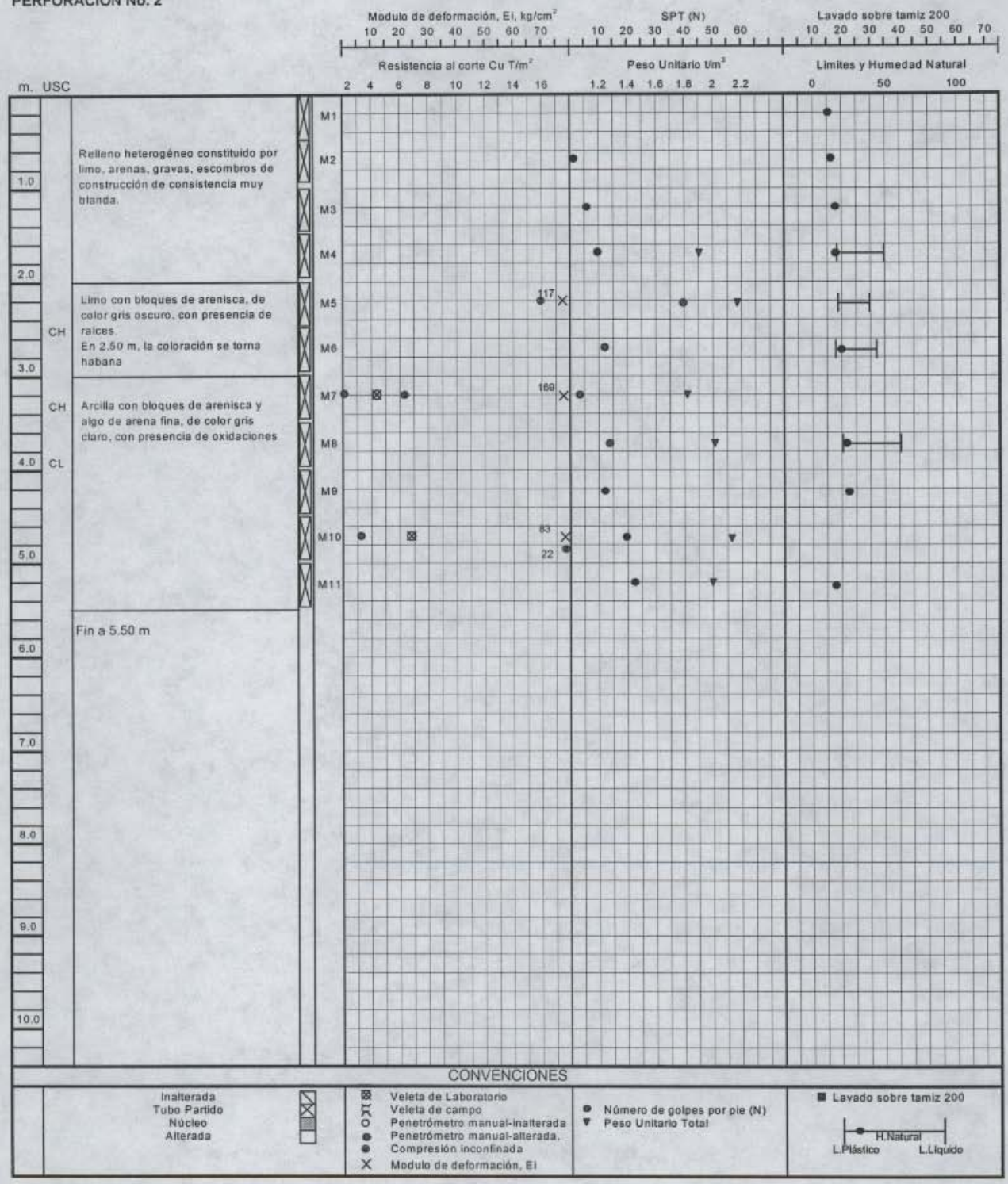


FIGURA II-2
HOJA 1 DE 1

GEOINGENIERIA LTDA

EXPLORACION DEL SUBSUELO

Proyecto: DIAGNOSTICO TECNICO Y DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL BARRIO EL RECUERDO

Trabajo No: GI-674

Localización:

Fecha OCT./ 2000

PERFORACION No. 3

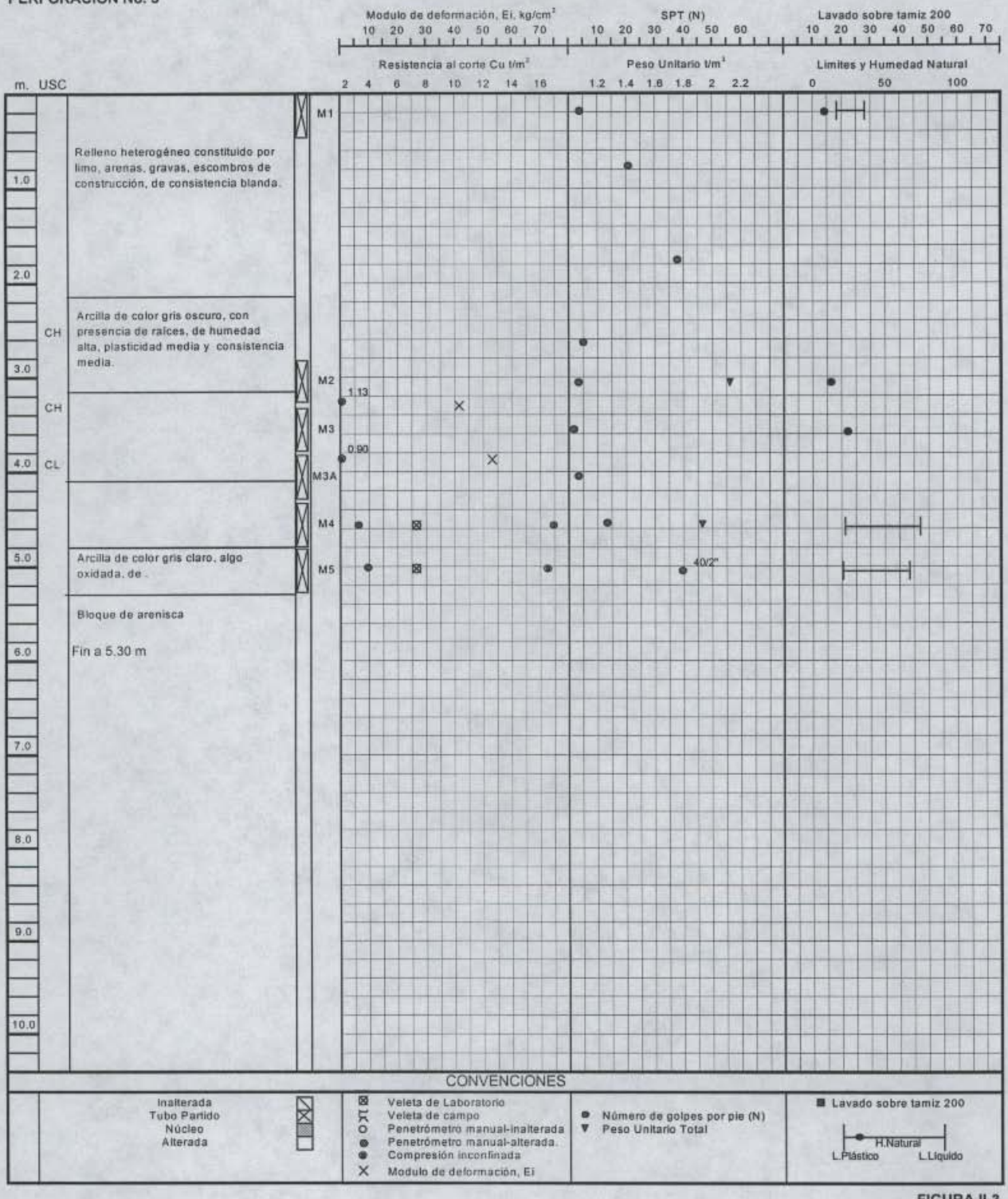


FIGURA II-3
HOJA 1 DE 1

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II - 1
RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

PERF.	MUESTRA	PROFUNDIDAD			USC	w_n	LL	LP	IP	IL	IC	γ_T	qu	Ei	N
		DE	A	MEDIA		(%)	(%)	(%)	(%)			(gr/cm^3)	(Kg/cm^2)	(Kg/cm^2)	(golpes/ft)
1	1	0.00	0.45	0.23		12.74						1.95			8
1	2	0.50	0.95	0.73		15.93						2.02			6
1	3	1.00	1.45	1.23		21.46									11
1	4	1.50	1.95	1.73		20.87									12
1	5	2.00	2.15	2.08		9.65									70/6"
1	6	3.00	3.45	3.23	CL		32.75	15.36	17.40			2.13	4.12	88.84	48/5"
2	1	0.00	0.45	0.23		11.74									
2	2	0.50	0.95	0.73		13.64									2
2	3	1.00	1.45	1.23		17.08									6
2	4	1.50	1.95	1.73	CH	17.18	50.04	17.82	32.22	-0.02	1.02	1.91			10
2	5	2.00	2.45	2.23	CL		40.46	19.36	21.10			2.17	3.01	117.77	40
2	6	2.50	2.95	2.73	CL	20.12	45.73	16.56	29.17	0.12	0.88				12
2	7	3.00	3.45	3.23								1.82	1.27	169.06	4
2	8	3.50	3.95	3.73	CH	23.80	61.27	21.97	39.30	0.05	0.95	2.03			14
2	9	4.00	4.45	4.23		25.79									12
2	10	4.50	4.95	4.73								2.14	4.37	83.11	20
2	11	5.00	5.45	5.23		16.07						2.00			23
3	1	0.00	0.45	0.23	CL	9.54	37.41	18.36	19.05	-0.46	1.46				4
3	2	2.80	3.25	3.03		13.92						2.13			4
3	3	3.30	3.75	3.53		24.58									2
3	3A	3.80	4.25	4.03											4
3	4	4.30	4.75	4.53	CH		75.66	22.55	53.11			1.92	1.69	86.87	14
3	5	4.80	5.25	5.03	CH		67.23	21.29	45.94				1.65	54.45	40/2"

NOTAS:

USC	Clasificación del material en el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos
w_n	Contenido de humedad natural
LL	Límite líquido
LP	Límite plástico
IP	Indice de plasticidad
IL	Indice de liquidez
IC	Indice de consistencia
%PT200	Contenido de paículas que pasan por un tamiz de abertura 0.074 mm
γ_T	Peso unitario total
qu	Resistencia a la compresión inconfinada
Ei	Modulo inicial de deformación no drenado

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II - 2
ENSAYO DE HUMEDAD DE NATURAL

PERFORACION	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
MUESTRA No.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	6
CONTENIDO DE HUMEDAD - ω (%)	**#¡DIV/0!**	**100.0**	**50.0**	**33.3**	**25.0**	**-200.0**	**#¡DIV/0!**	**200.0**	**100.0**	**50.0**
PESO DEL RECIPIENTE (P3) - gr	42.4	27.8	28.0	35.4	35.0	38.4	40.1	35.9	28.3	38.2
RECIPIENTE No.	84	223	224	109	110	4	14	117	63	155
PESO DE LA MTRA SECA + RECIP. (P2)-gr	163.3	185.4	115.6	115.9	97.2	137.2	130.3	119.6	129.0	136.1
PESO DE LA MTRA HUMEDA + RECIP. (P1) - gr	178.7	210.5	134.4	132.7	103.2	148.8	142.6	133.9	146.3	155.8
PROFUNDIDAD	0.00 - 0.45	0.50 - 0.95	1.00 - 1.45	1.50 - 1.95	2.00 - 2.15	0.00 - 0.45	0.50 - 0.95	1.00 - 1.45	1.50 - 1.95	2.50 - 2.95

PERFORACION	2	2	2	3	3	3				
MUESTRA No.	8	9	11	1	2	3				
PROFUNDIDAD	3.50 - 3.95	4.00 - 4.45	5.00 - 5.45	0.00 - 0.45	2.80 - 3.25	3.30 - 4.25				
RECIPIENTE No.	26	44	149	142	62	58				
PESO DE LA MTRA HUMEDA + RECIP. (P1) - gr	164.1	155.6	137.8	150.6	228.3	165.9				
PESO DE LA MTRA SECA + RECIP. (P2)-gr	140.4	132.0	123.9	140.6	205.2	141.2				
PESO DEL RECIPIENTE (P3) - gr	40.8	40.5	37.4	35.8	39.3	40.7				
CONTENIDO DE HUMEDAD - ω (%)	**23.8**	**25.8**	**16.1**	**9.5**	**13.9**	**24.6**				

000028

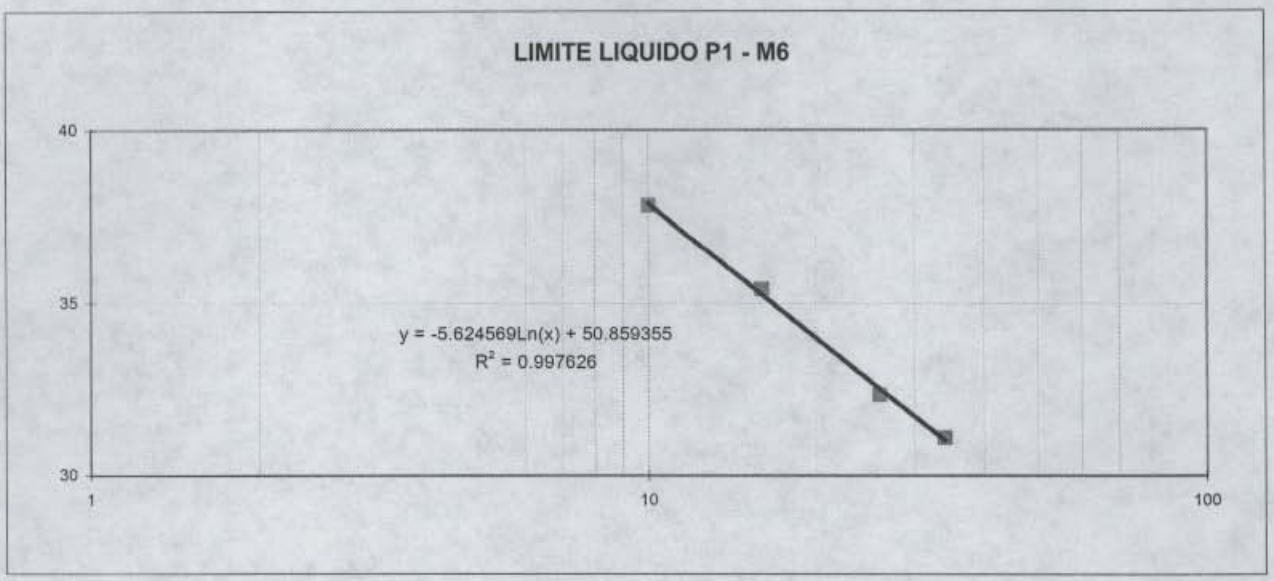
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-1 **Muestra No.:** 6 **Profundidad:** 3.00 - 3.45 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	243	188	198	106	20	87
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	47.14	40.33	36.77	43.36	19.37	20.01
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	39.22	33.95	30.71	35.60	17.63	18.27
Peso recipiente P3 (g)	13.76	14.23	13.60	15.10	6.56	6.67
Número de Golpes	34	26	16	10	--	--
Contenido de humedad ω (%)	31.1	32.4	35.4	37.9	15.7	15.0

LL = 33 **LP = 15** **IP = 17**



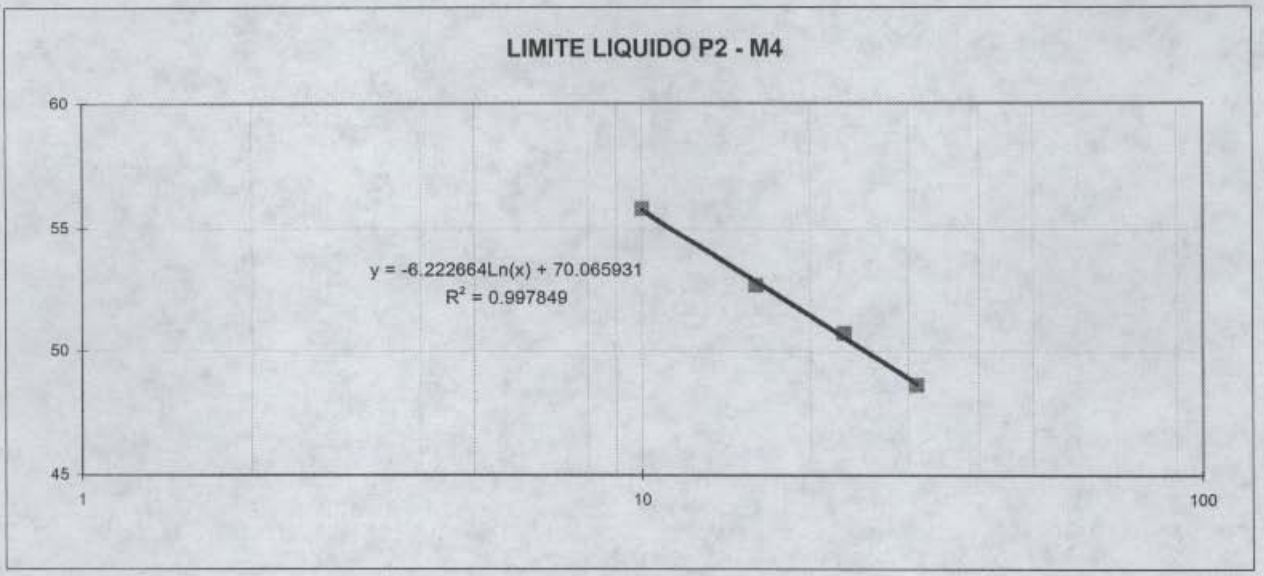
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-2 **Muestra No.:** 4 **Profundidad:** 1.50 - 1.95 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	240	103	170	242	19	12
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	37.56	38.55	35.74	39.51	18.94	19.21
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	29.87	30.13	28.00	30.40	17.12	17.18
Peso recipiente P3 (g)	14.06	13.53	13.30	14.07	6.60	6.11
Número de Golpes	31	23	16	10	--	--
Contenido de humedad ω (%)	48.6	50.7	52.7	55.8	17.3	18.3

LL = 50 **LP = 18** **IP = 32**



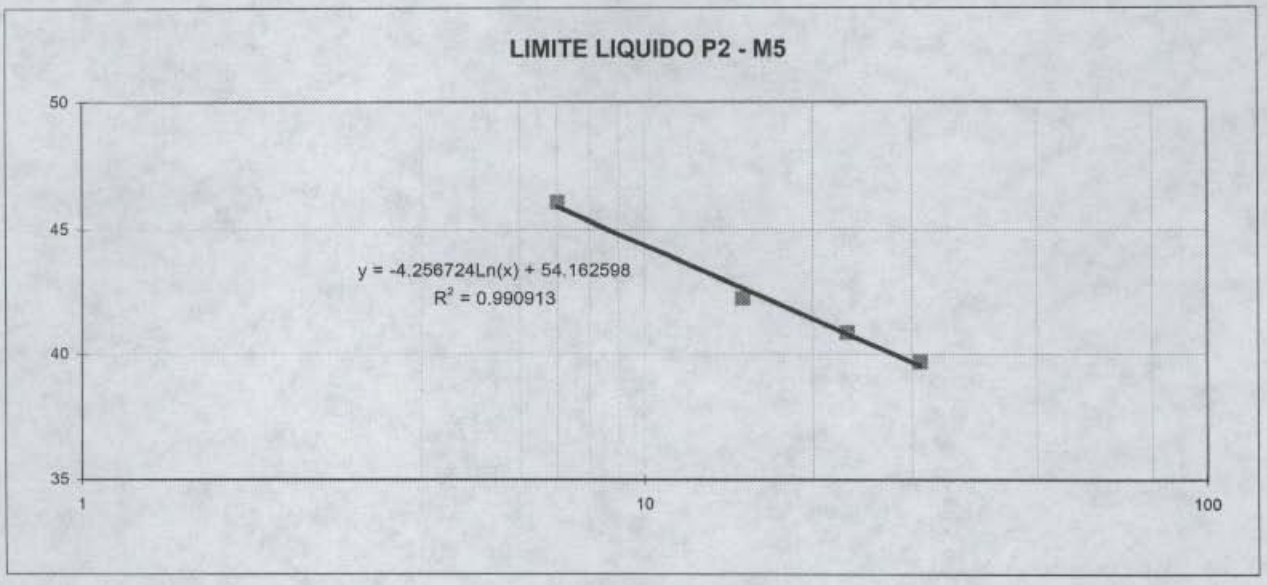
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-2 **Muestra No.:** 5 **Profundidad:** 2.00 - 2.45 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	125	187	152	197	45	1
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	41.24	38.75	43.23	41.22	21.89	20.87
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	33.76	31.48	34.89	32.75	19.35	18.66
Peso recipiente P3 (g)	14.92	13.69	15.15	14.36	6.23	7.25
Número de Golpes	31	23	15	7	--	--
Contenido de humedad ω (%)	39.7	40.9	42.2	46.1	19.4	19.4

LL = 40 **LP = 19** **IP = 21**



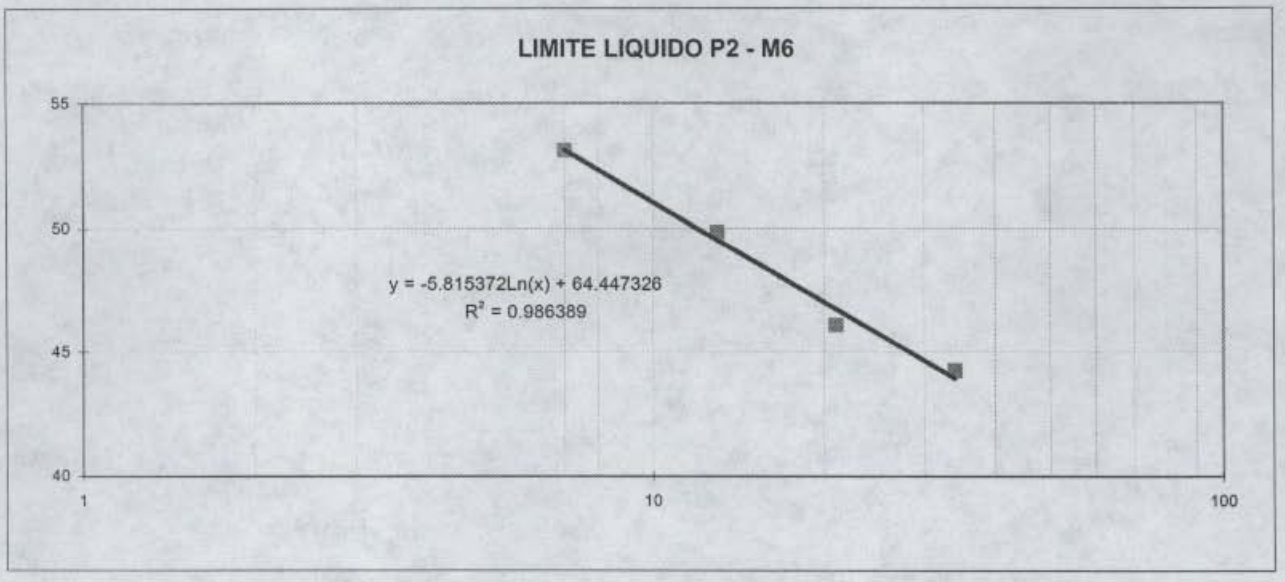
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-2 **Muestra No.:** 6 **Profundidad:** 2.50 - 2.95 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	201	116	231	105	92	32
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	42.69	42.03	41.28	38.77	21.10	19.69
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	33.70	33.07	32.28	30.28	19.08	17.82
Peso recipiente P3 (g)	13.39	13.63	14.23	14.30	6.82	6.58
Número de Golpes	34	21	13	7	--	--
Contenido de humedad ω (%)	44.3	46.1	49.9	53.1	16.5	16.6

LL = 46 **LP = 17** **IP = 29**



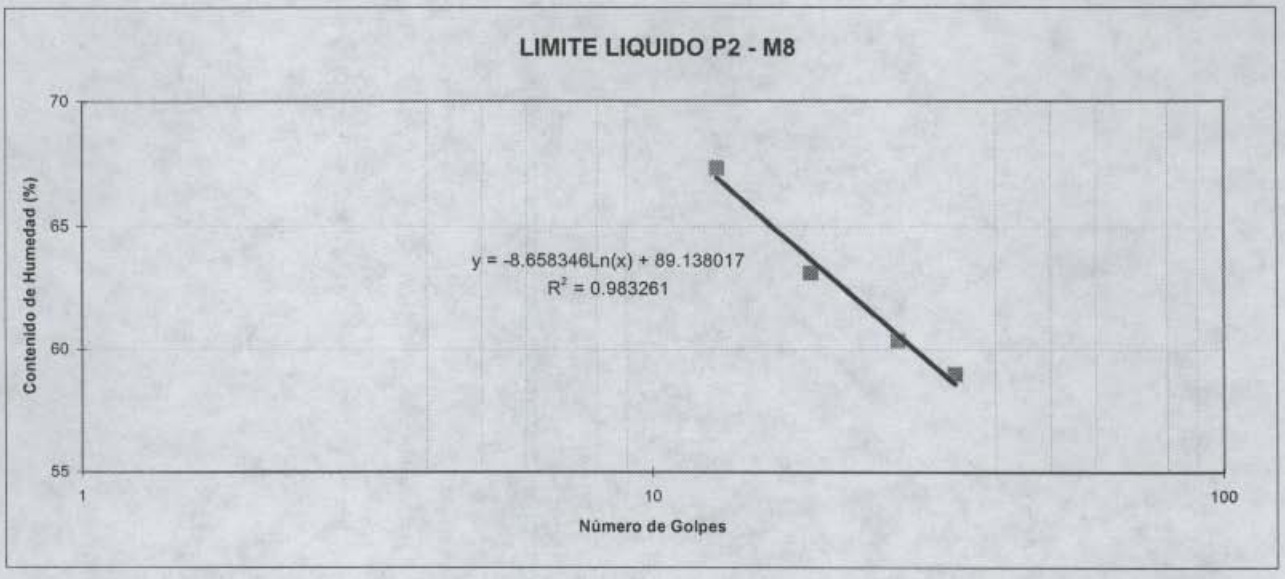
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-2 **Muestra No.:** 8 **Profundidad:** 3.5 - 3.95 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	110	252	195	254	67	48
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	37.74	41.67	41.21	36.96	18.35	19.96
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	29.32	31.04	30.80	27.71	16.25	17.68
Peso recipiente P3 (g)	15.05	13.43	14.30	13.97	6.58	7.42
Número de Golpes	34	27	19	13	--	--
Contenido de humedad ω (%)	59.0	60.4	63.1	67.3	21.7	22.2

LL = 61 **LP = 22** **IP = 39**



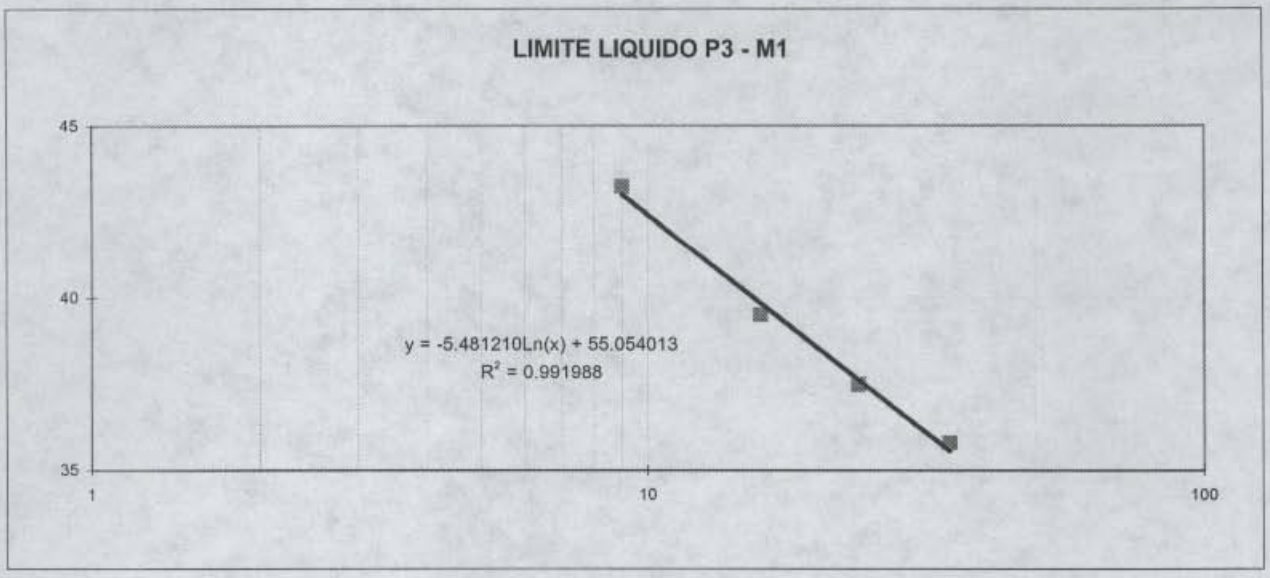
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-3 **Muestra No.:** 1 **Profundidad:** 0.00 - 0.45 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	246	247	131	159	4	14
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	47.39	43.49	44.94	45.51	19.65	20.85
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	38.57	35.17	36.53	36.23	17.61	18.67
Peso recipiente P3 (g)	13.94	12.98	15.25	14.77	6.50	6.79
Número de Golpes	35	24	16	9	--	--
Contenido de humedad ω (%)	35.8	37.5	39.5	43.2	18.4	18.4

LL = 37 **LP = 18** **IP = 19**



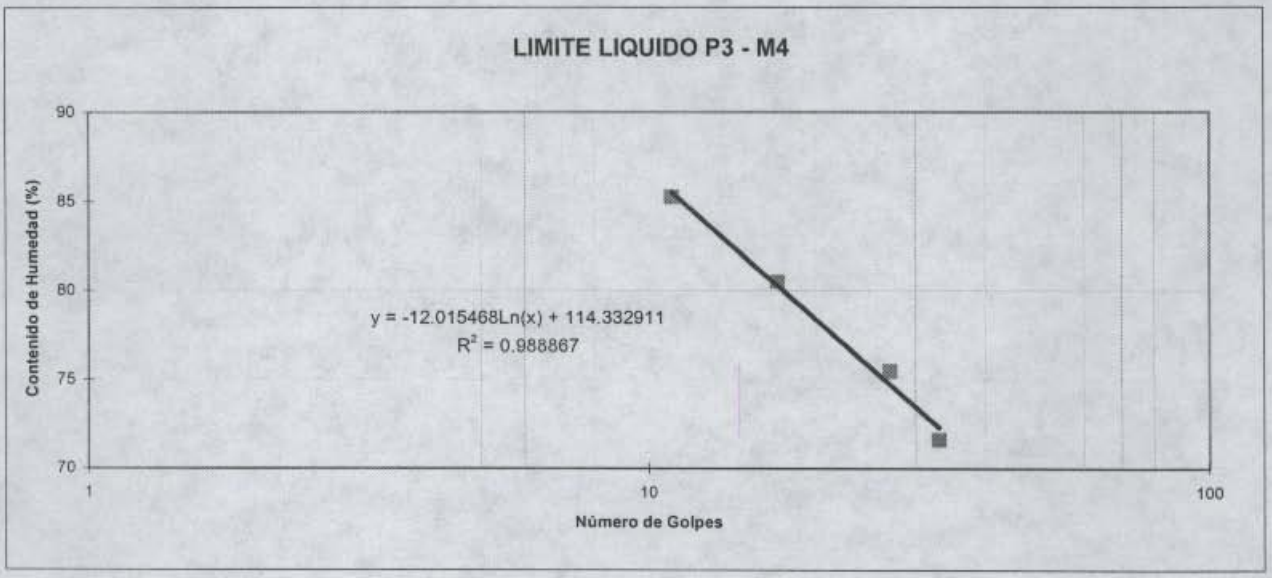
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-3 **Muestra No.:** 4 **Profundidad:** 4.30 - 4.75 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	153	137	129	250	0	11
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	38.31	33.68	36.62	36.77	19.30	18.44
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	28.67	25.52	26.42	26.19	17.10	16.31
Peso recipiente P3 (g)	15.21	14.71	13.75	13.78	7.20	7.00
Número de Golpes	33	27	17	11	--	--
Contenido de humedad ω (%)	71.6	75.5	80.5	85.3	22.2	22.9

LL = 76 **LP = 23** **IP = 53**



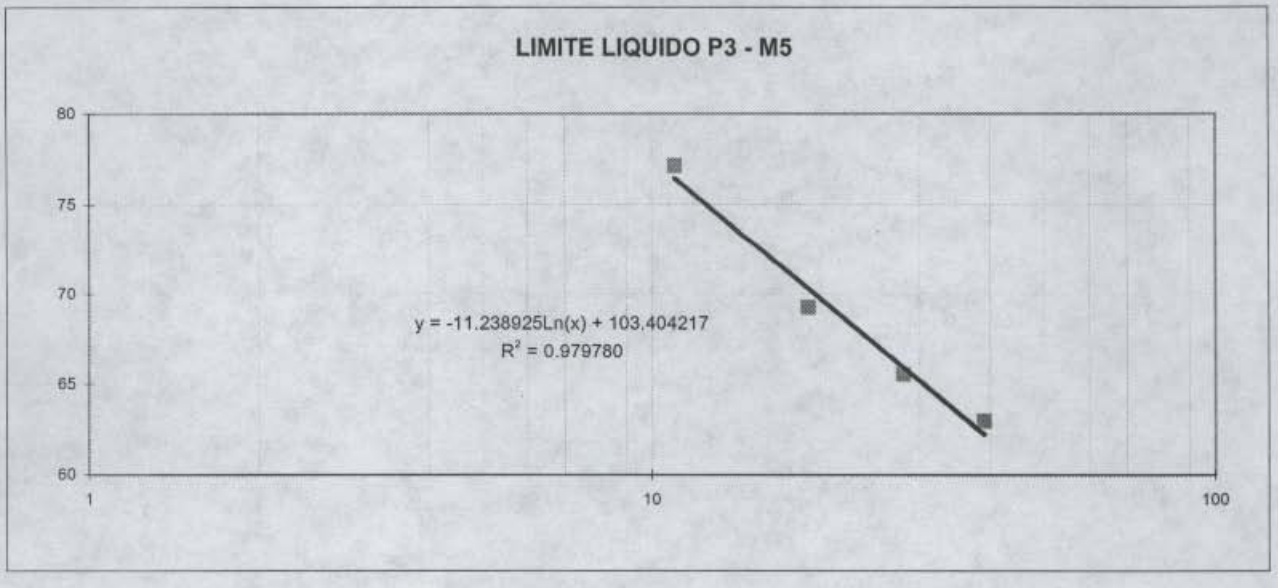
DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II-3
ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG

Perforación: P-3 **Muestra No.:** 5 **Profundidad:** 4.80 - 5.25 m

	LIMITE LIQUIDO				LIMITE PLASTICO	
Recipiente número	168	178	218	199	55	29
Peso mtra. hum. + recip. P1 (g)	41.63	39.19	39.23	36.39	16.86	17.42
Peso mtra. seca + recip. P2 (g)	31.17	29.29	28.80	26.73	15.04	15.43
Peso recipiente P3 (g)	14.56	14.19	13.74	14.21	6.38	6.20
Número de Golpes	39	28	19	11	--	--
Contenido de humedad ω (%)	63.0	65.6	69.3	77.2	21.0	21.6

LL = 67 **LP = 21** **IP = 46**



DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

TABLA II - 4
PESO UNITARIO TOTAL

PERFORACION	1	1	2	2	2	3
MUESTRA	1	2	4	8	11	2
Profundidad	0.00 - 0.45	0.50 - 0.95	1.50 - 1.95	3.50 - 3.95	5.00 - 5.45	2.80 - 3.25
Peso de la muestra en el aire - W (gr)	72.00	80.40	63.20	64.40	74.80	83.70
Peso de la muestra parafinada y la cuerda sumergidas - $W_{mpcs\ (gr)}$	40.14	45.67	35.22	37.83	42.54	49.54
Peso de la cuerda sumergida - $W_{c\ (gr)}$	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34
Peso de la muestra Parafinada sumergida - $(W_{mpcs}-W_{c)} = W_{mps\ (gr)}$	34.80	40.33	29.88	32.49	37.20	44.20
Peso de muestra parafinada - $W_{mp\ (gr)}$	74.70	82.50	65.00	65.90	76.80	86.20
Volumen de la muestra para una probeta de forma irregular (cm^3)	36.93	39.86	33.14	31.76	37.40	39.25
Peso unitario total - γt (gr/cm^3)	**1.95**	**2.02**	**1.91**	**2.03**	**2.00**	**2.13**

000037

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016 BARRIO EL RECUERDO

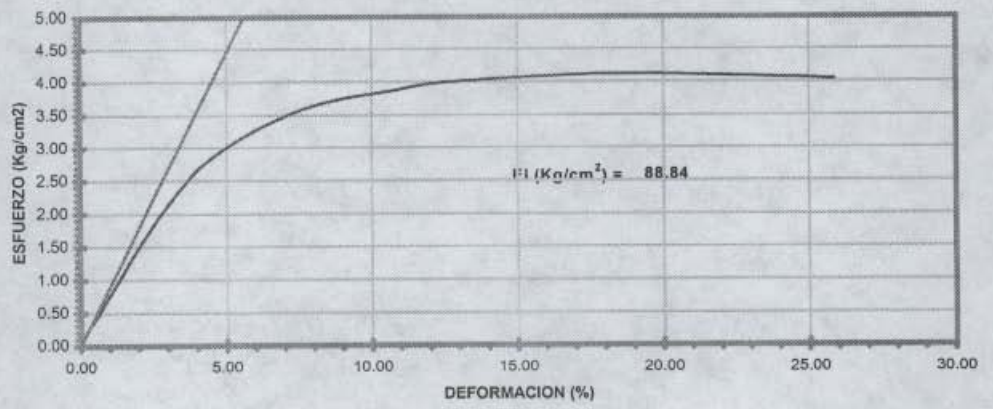
PERFORACION: 1 MUESTRA: 6 PROFUNDIDAD: 3.00 - 3.45

DESCRIPCION: Arcilla gris clara con algo de arena fina, y oxidaciones

Rp (kg/cm²) =	0.3
VELETA (kg/cm²)=	0.82
RELACION H/D=	2.32
FACT. CORREC.=	1.00
qu (kg/cm²)=	4.119
qu corregido(kg/cm²)=	4.119

HUMEDAD (%)=	16.57
W MUESTRA (gr) =	180.80
ALTURA (cm) =	8.35
DIAMETRO (cm)=	3.60
VOLUMEN (cm^3) =	84.84
γt (gr/cm^3) =	2.13

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016 BARRIO EL RECUERDO

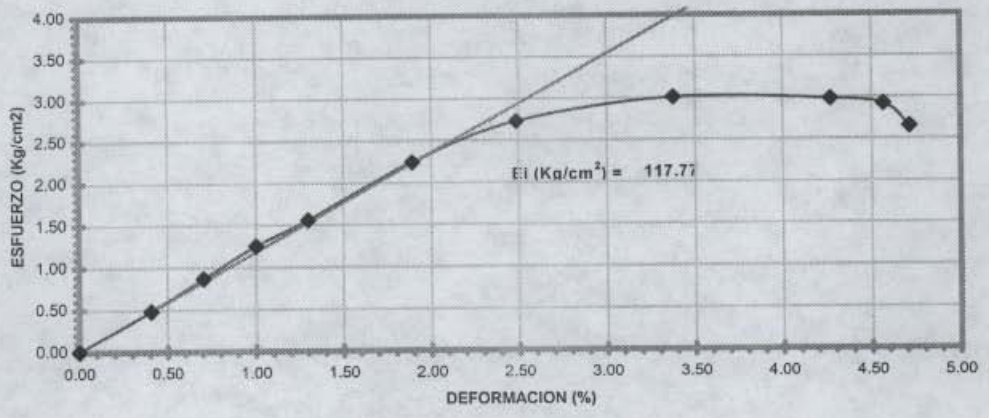
PERFORACION: 2 MUESTRA: 5 PROFUNDIDAD: 2.00 - 2.45

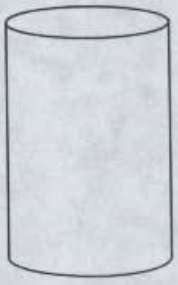
DESCRIPCION: Limo con algo de arena fina y gravas finas ocasionales, de color carmelito oscuro, con oxidaciones

Rp (kg/cm²) =	< 0.5
VELETA (kg/cm²)=	-
RELACION H/D=	2.57
FACT. CORREC.=	1.00
qu (kg/cm²)=	3.013
qu corregido(kg/cm²)=	3.013

HUMEDAD (%)=	14.71
W MUESTRA (gr) =	161.30
ALTURA (cm) =	8.55
DIAMETRO (cm)=	3.33
VOLUMEN (cm^3) =	74.24
γt (gr/cm^3) =	2.17

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

FIGURA No. II - 4
COMPRESION INCONFINADA

PROYECTO: DIAGNOSTICO TECNICO No. 1016
BARRIO EL RECUERDO

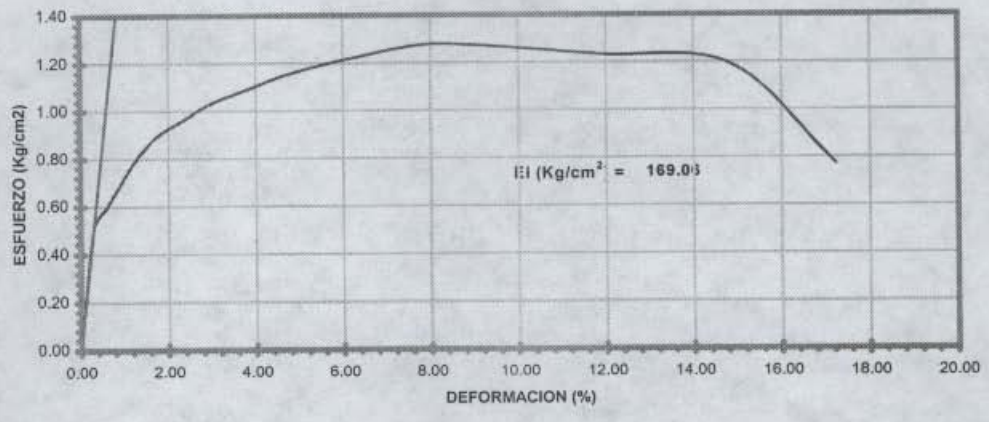
PERFORACION: 2 MUESTRA: 7 PROFUNDIDAD: 3.00 - 3.45

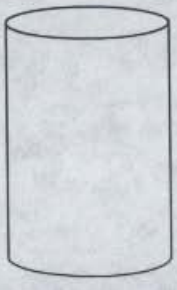
DESCRIPCION: Arcilla gris clara con trazas carmelitas y puntos de oxido

Rp (kg/cm²) =	0.2
VELETA (kg/cm²)=	0.44
RELACION H/D=	2.57
FACT. CORREC.=	1.00
qu (kg/cm²)=	1.275
qu corregido(kg/cm²)=	1.275

HUMEDAD (%)=	37.70
W MUESTRA (gr) =	135.00
ALTURA (cm) =	8.55
DIAMETRO (cm)=	3.33
VOLUMEN (cm^3) =	74.24
γt (gr/cm^3) =	1.82

ESFUERZO vs DEFORMACION





ESQUEMA DE FALLA

ANEXO III

MEMORIAS DE CALCULO

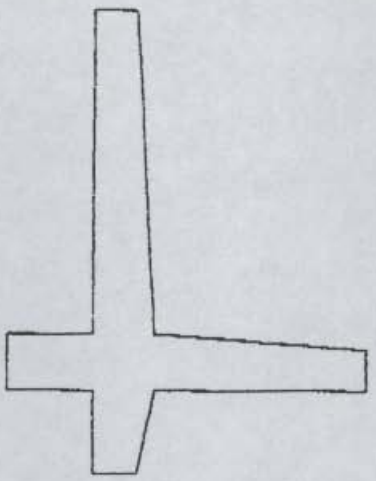
MURO TIPO

Muro de Contención en Voladizo

Datos generales

γ :	1.82 t/m3
h :	3.5 m
Ka :	0.333
h' :	0.6 m

Empuje : 4.98 ton



Dimensiones :

t_1 :	0.30 m
t_2 :	0.40 m
b :	2.50 m
c :	0.50 m
d :	2.00 m

Analisis de Estabilidad

1. Volcamiento :

P_1 :	0.37 ton	d_1 :	0.57 m.	M_1 :	0.21 t/m
P_2 :	2.23 ton	d_2 :	0.75 m.	M_2 :	1.67 t/m
P_3 :	2.40 ton	d_3 :	1.25 m.	M_3 :	3.00 t/m
P_4 :	9.03 ton	d_4 :	1.70 m.	M_4 :	15.35 t/m
ΣP :	14.03 ton			ΣM :	20.23 t/m

Mom. Estabilizante: 20.23 t/m
Mom. Volcamiento: 6.81 t/m

F.S.V: 2.97 > 2.0

2. Deslizamiento :

Fuerza Actuante: 4.98 ton
Fuerza Estabilizante: 8.42 ton
μ : 0.6

F.S.D: 1.69 n_p : 0.000 m

MURO TIPO

Esfuerzos :

e :	0.29 m		
σ_1 :	5.61 t/m2	σ_{max} :	9.57 t/m2
σ_2 :	3.96 t/m2	σ_{min} :	1.66 t/m2

DISEÑO :

a. Muro:

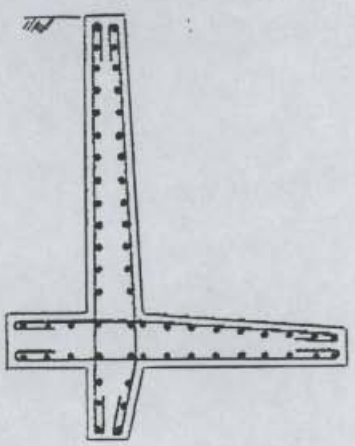
M_R :	6.15 t-m	ρ :	0.00218
M_u :	9.837 t-m	A_s :	7.63
b :	100.00 cm		
d :	35.00 cm		

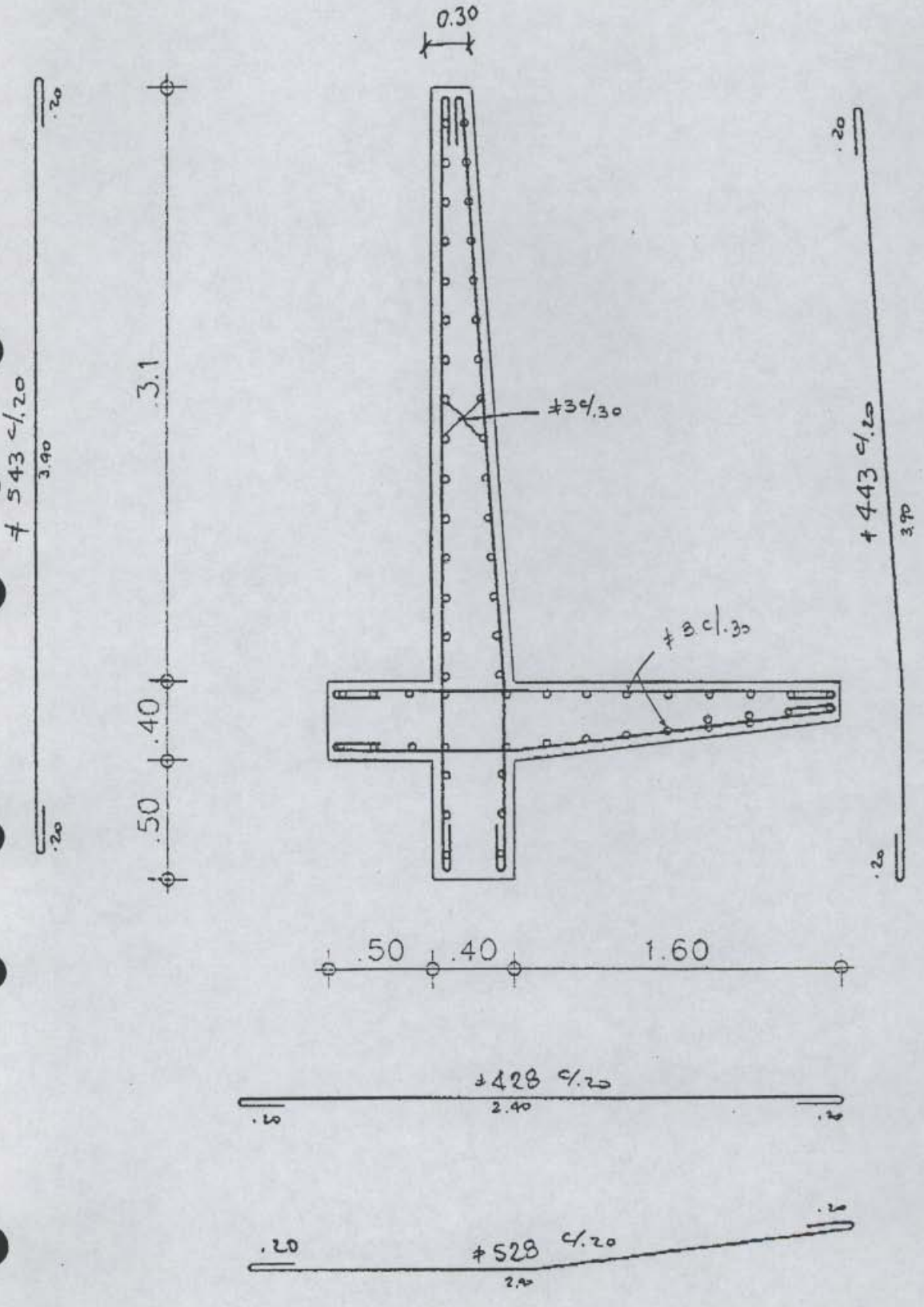
b. Base:

M_R :	1.20 t-m	ρ :	0.00042
M_u :	1.91 t-m	A_s :	1.45
b :	100.00 cm		
d :	35.00 cm		

c. Talon:

M_R :	7.22 t-m	ρ :	0.00257
M_u :	11.55 t-m	A_s :	9.01
b :	100.00 cm		
d :	35.00 cm		

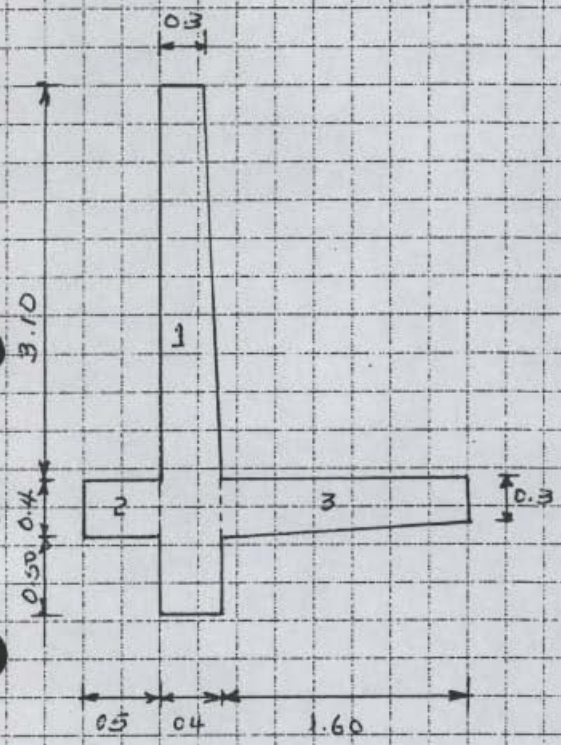



0.30
3.1
.40
.50
.20
3.90
.20
#543 c/.20
#34/.30
#3 c/.30
.20
3.90
.20
#443 c/.20
.50
.40
1.60
#428 c/.20
2.40
.20
.20
.20
#528 c/.20
2.40

ANEXO IV

CANTIDADES DE OBRA

MURO EN CONCRETO REFORZADO.



VOLUMEN DE CONCRETO

$$V_{CONCRETO} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V_C = \left[(0.4 \times 4.0) - \left(\frac{0.1 \times 3.10}{2}\right) + (0.4 \times 0.5) + [1.6 \times 0.4) - \left(\frac{1.6 \times 0.1}{2}\right)\right]$$

$$V_{CONCRETO} = (1.6 - 0155) + (0.2) + (0.64 - 0.08)$$

$$V_{CONCRETO} = 1.445 + 0.2 + 0.56$$

$$V_{CONCRETO} = 2.205\ m^3 \text{ POR m.}$$

VOLUMEN TOTAL = $2.205 m^3 \times 14 m$

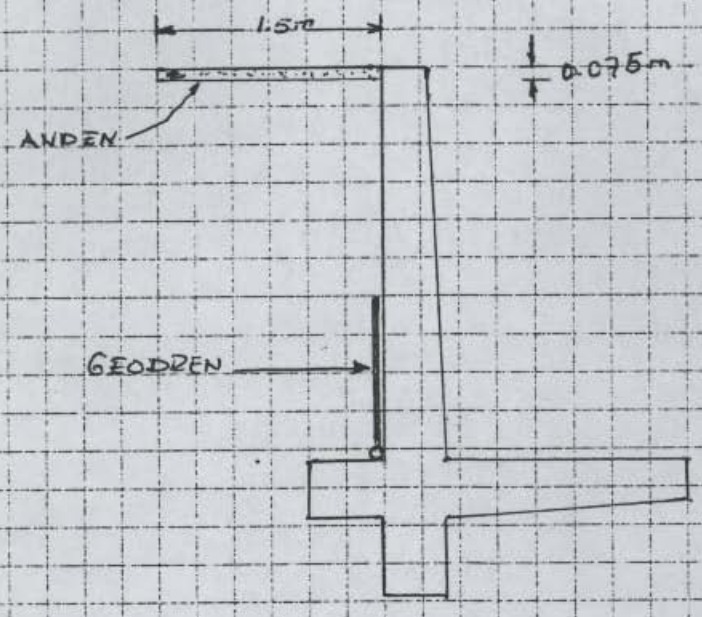
LONGITUD TOTAL MURO = 14 m).

$V_{TOTAL\ CONCRETO} = 30.87 m^3$

VOLUMEN DE EXCAVACIÓN PARA MURO

SECCION	DISTANCIA	AREA DE CORTE	A RELLENO	V CORTE (m^3)	V RELLENO (m^3)
SECCION 2-2		$6.01 m^2$	$3.03 m^2$		
	14 m			127.47	42.42
SECCION 3-3		$12.20 m^2$	$3.03 m^2$		

- $V_{CONCRETO\ ANDEN}$



- $V_{CONCRETO\ ANDEN} = 1.5m \times 14m \times 0075m$

  $V_{CONCRETO\ ANDEN} = 1.575 m^3$ (CONCRETO 2500 PSI)

- GEODREN CON TUBERIA DE 65mm TIPO PAVCO = 14 ml

- VOLUMEN CONCRETO PARA ESCALERA = AREA ESCALERA * 1.50

  VOLUMEN CONCRETO = $0.858 5 m^2 \times 1.50 + 1.60 \times 3 \times 0.1$

  $V_{CONCRETO\ ESCALERA} = 1.75 m^3$

- $V_{EXCAVACION\ PARA\ ESCALERA} = 1.75 m^3$

- MALLA ELECTROSOLDADA = $8.1346 m \times 1.40 m + 1.40 m \times 2.90 m$

  MALLA ELECTROSOLDADA = $15.46 m^2$

  MALLA ELECTROSOLDADA = $15.46 m^2 \times 2.72 kg/m^2 = 42.08 kg$

BARANDA METALICA IN TUBERIA GALVANIZADA DE 2"

13 PARALES DE 1.30 ml
2 LONGITUDINALES DE 13.8 ml

TOTAL TUBERIA = 13 x 1.30 mt + 2 (13.8 m)

TOTAL TUBERIA = 16.9 m + 27.6 m

TOTAL TUBERIA GALVANIZADA 2" = 44.5 ml