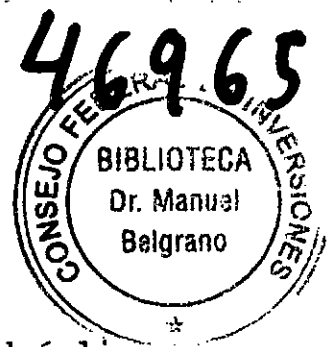


o/x. 12  
C2622



OBRA Defensa de Costa  
COMITENTE Dirección Provincial de Obras Hidráulicas  
UBICACION Alto Verde - Santa Fe  
FECHA Julio de 1993

---

INFORME ESTUDIO GEOTECNICO

1. Objeto del Estudio

Conocer las características del perfil geotécnico en coincidencia con el emplazamiento de una obra de defensa de costa, definiendo posibles alternativas de fundación, cotas y tensiones admisibles.

2. Características de la Obra

Defensa lineal de la costa de Alto Verde, conformada por un terraplén de alteo del borde, con altura variable.

3. Trabajos Realizados

a) Campana:

Se ejecutaron tres sondeos por un total de 44 m. distribuidos de la siguiente forma: P1 y P2 de 12 m. cada uno y P3 de 20 m.

Estas perforaciones se realizaron desde una embarcación especialmente preparada para alojar el equipo de perforación. Se encamisó el sondeo para contener la columna de agua (variable entre 1,70 y 3,00 m.) perforándose con ayuda de lodo bentonítico.

En cada metro de avance se realizaron ensayos de Penetración Normalizada (S.P.T.) recuperando muestras indisturbadas para ser sometidas a ensayos mecánicos, obteniendo además muestras alteradas para identificar la secuencia estratigráfica.

Se controló la altura hidrométrica en la fecha de ejecución de las perforaciones a efectos de obtener las cotas IGM de la

A handwritten signature, possibly "F", written in black ink.

A handwritten signature, possibly "D", written in black ink.



boca de los sondeos.

b) Laboratorio:

Ensayos de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas:

- Límite de Atterberg: LL - LP (s/Normas IRAM 10501/68 y 10502/68).
- Humedad natural.
- Granulometría (vía húmeda)
- Lavado s/tamiz 200 (s/Norma IRAM 10507/69)
- Densidad seca y húmeda ( $\delta_h, \delta_d$ ).
- Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados, a fin de determinar los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno ( $\phi$ ).
- En suelos granulares, determinación del módulo de fineza y coeficiente de uniformidad y curvatura (IRAM 10507/77).

Todos los ensayos en el terreno y laboratorio, se encuentran representados en las planillas correspondientes a cada uno de los sondeos.

En ellos se detallan además, los perfiles geológicos y la clasificación de suelos, destacando los valores de números de golpe (N) del ensayo de penetración normalizado correspondiente a los últimos 30 cm. de una línea total de 45 cm.

4. Descripción del perfil hallado

El perfil detectado responde a la siguiente secuencia estratigráfica:

- Desde la boca de las perforaciones hasta una cota comprendida entre +1,00 m. y -1,00 m. se encontró alternancia de arcillas y limos de plasticidad variable clasificados como CL, CH y ML del sistema S.U.C.S. de color gris con tonalidades entre azulado y gris oscuro. La consistencia está entre blanda y medianamente compacta.

A handwritten signature or mark, possibly initials, consisting of a vertical line and a horizontal line.

A handwritten signature or mark, possibly initials, consisting of a large, stylized letter 'P' or similar.

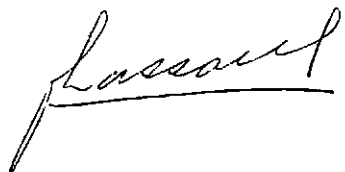
- Desde el nivel anteriormente indicado hasta el final de los sondeos (la máxima profundidad alcanzada fue a cota -9,60 m. IGM), se encontró una arena limosa o mal graduada (SM ó SP) de coloración grisácea primero y amarillenta a más profundidad. la densificación está entre medianamente densa y muy densa.

## 5. Conclusiones

En función de los sondeos encontrados en las perforaciones realizadas, puede inferirse que la sobrecarga de aproximadamente 1,2 t/m<sup>2</sup>. que generaría un terraplén apoyado sobre el perfil de arcillas y limos de consistencia mediana puede dar lugar a asentamientos de baja magnitud que son compatibles con las características de la obra.

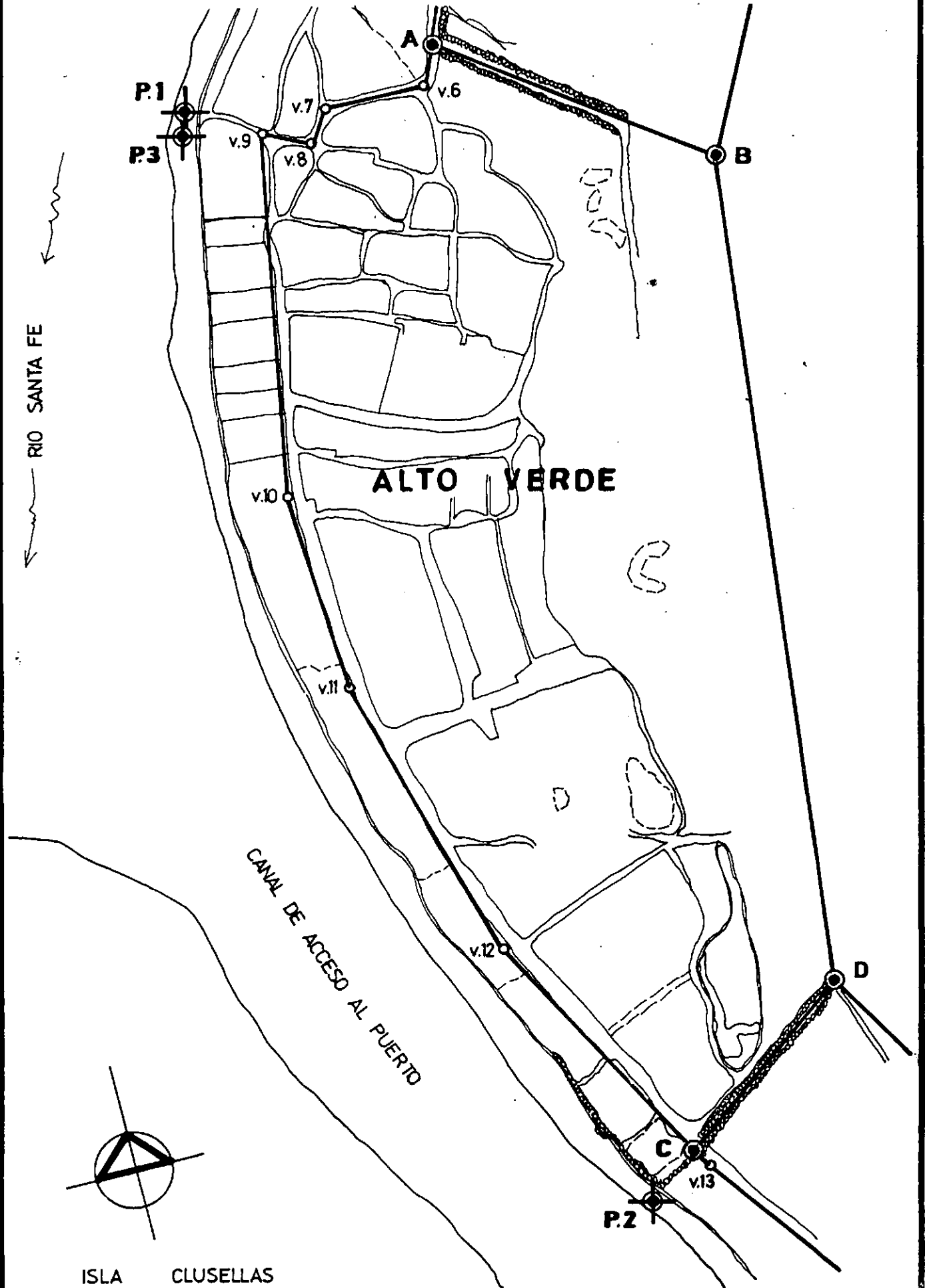
De requerirse la fundación de alguna obra rígida, debería fundarse mediante pilotes a cota -2,50 m. Si se utilizaran pilotes excavados de Ø 0,40 m., se obtendría una tensión admisible de punta de 27 Kg/cm<sup>2</sup>., y a partir de una fricción lateral de 1,5 t/m<sup>2</sup>. se lograría una capacidad de carga de 48 toneladas.

Para la utilización de los materiales encontrados como relleno hidráulico deberá profundizarse la extracción por debajo de cota 0. La potencia de este manto arenoso es superior a los 10 m. Debe destacarse que dicho material arenoso necesariamente se mezclará con los limos y arcilla superiores. De cualquier forma si el procedimiento se hace con el cuidado necesario, la utilización del material es posible.

  
JUSTO VICENTE DOME  
INGENIERO CIVIL  
MATRICULA N° 1539

# UBICACION DE LAS PERFORACIONES

OBRA TERR. DE DEF. CONTRA INUND.  
COMITENTE D.P. DE O. HIDR.  
UBICACION ALTO VERDE - STA FE



ISLA CLUSELLAS

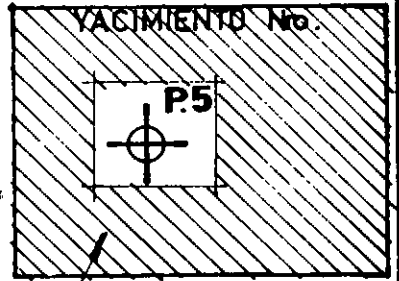
# UBICACION DE LAS PERFORACIONES

OBRA \_\_\_\_\_ YACIMIENTO  
COMITENTE DIRECC. PROV. DE OBRAS HIDRAULICAS  
UBICACION ALTO VERDE - STA. FE

Torre  
A. T. Nro. 704

Torre  
A. T. Nro. 705

Torre  
A. T. Nro. 706

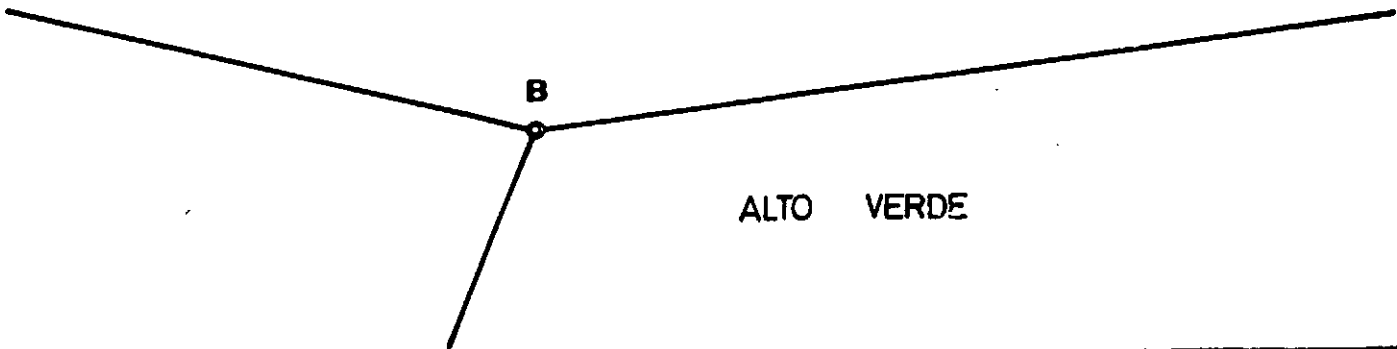
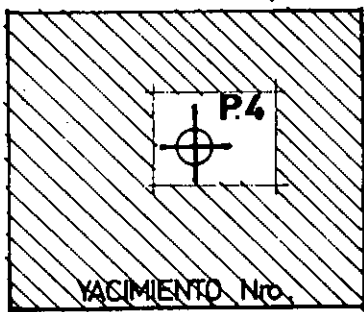


400m aprox.

A dashed line with an arrow pointing from Torre A. T. Nro. 705 towards the Yacimiento No. 4 area, labeled '400m aprox.'

350m aprox.

A dashed line with an arrow pointing from Torre A. T. Nro. 705 towards the Yacimiento No. 5 area, labeled '350m aprox.'



OBRA : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERFORACION N° : 1

COTA DE BOCA : 10,34

NIVEL FREATICO :

Muest. N°	Prof. (m)	Color	Descripcion	Plasticidad			% Pasa			Clasificacion (SUCS)
				LL	LP	IP	10	40	200	
1	0.40		ESCOMBRAS Y BASURA							
2	0.70	GRIS AZULADO	ARCILLOSO POCO COMPACTO	43.0	19.4	23.6	100	100	98	CL
3	1.70	IDEM	IDEM BLANDO	42.9	18.6	24.3	100	100	97	CL
4	2.70	AMARRONADO	IDEM	88.6	18.3	70.3	100	100	93	CH
5	3.70	GRIS OSCURO	ARCILLOSO BLANDO SATURADO	38.8	18.6	20.2	100	99	83	CL
6	4.70	IDEM	IDEM	30.0	16.3	13.7	100	99	74	CL
7	5.70	IDEM	ARENA LIMOSA BLANDO	36.4	18.9	17.5	100	99	85	CL
8	6.70	IDEM	ARCILLOSO BLANDO				100	100	4	SP-(NP)
9	7.70	GRIS OSCURO	LENTES ARC. APROX. 10-20cm	28.1	16.7	11.4	100	99	73	CL
10	8.70	GRIS OSCURO	ARENA LIMOSA POCO COMPACTO				100	99	26	SM-(NP)
11	9.70	IDEM	ARCILLOSO BLANDO	24.2	17.0	7.2	100	100	84	CL
12	10.70	IDEM	ARENA LIMOSA BLANDO	22.7	16.4	6.3	100	100	85	CL-ML
13	12.00	IDEM	ARENA LIMOSA POCO COMPACTO				100	99	49	SM-(NP)

OBRA : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES

UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE

COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS

FECHA : ABRIL DE 1993

PERF N° : 1

COTA BOCA PERFORACION : 10,34

NIVEL FREATICO :

DESCRIPCION

PROF.  
(M)

E N S A Y O S F I S I C O S

CLAS.  
(SUCS)

HN(%)

LL(%)

IP(%)

PT10(%)

PT200(%)

PT40(%)

CLAS.  
(SUCS)

ESCOMBROS Y BASURA  
ARCILLOSO POCO COMPACTO  
GRIS AZULADO

4  
6,9

IDEM BLANDO  
IDEM

1,7

IDEM  
AMARRONADO

2,7

ARCILLOSO BLANDO SATURADO  
GRIS OSCURO

3,7

IDEM  
IDEM

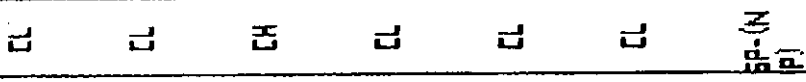
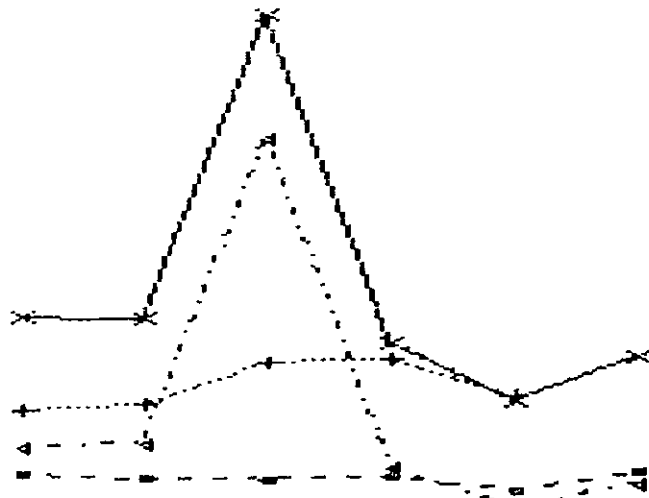
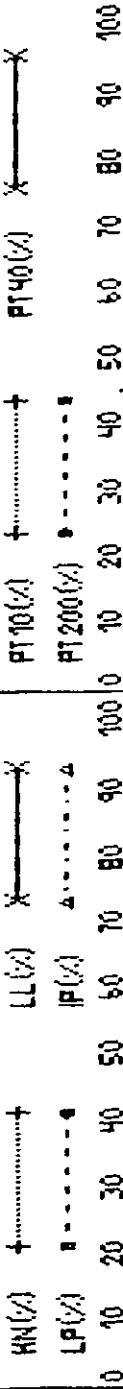
4,69

ARENA LIMOSA BLANDO  
IDEM

5,69

ARCILLOSO BLANDO  
IDEM

6,69









OBRA : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES

UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE

COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS

FECHA : ABRIL DE 1973

PERF N° : 1

COTA BOCA PERFORACION : 10,34

NIVEL FREATICO :

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS			
		N° GOLPES PENETRAC.	N° COLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI *	
ARCILLOSO BLANCO IDEM	6,69	8	+							
LENTES ARC.APROX.10-20CM GRIS OSCURO	7,69	8	+	212	2,02	1,66				
ARENA LIMOSA POCO COMPACTA GRIS OSCURO	8,69	10	+	173	2,01	1,71		0		37,73
ARCILLOSO BLANCO IDEM	9,69	8	+	316	2,01	1,53				
ARENA LIMOSA BLANCO IDEM	10,69	9	+	31	1,94	1,48		.08		36,1
ARENA LIMOSA POCO COMPACTA IDEM	12	10	+	218	1,98	1,63				

OBRA : TERRAPLEN DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERFORACION N° : 2

COTA DE BOCA : 11,60

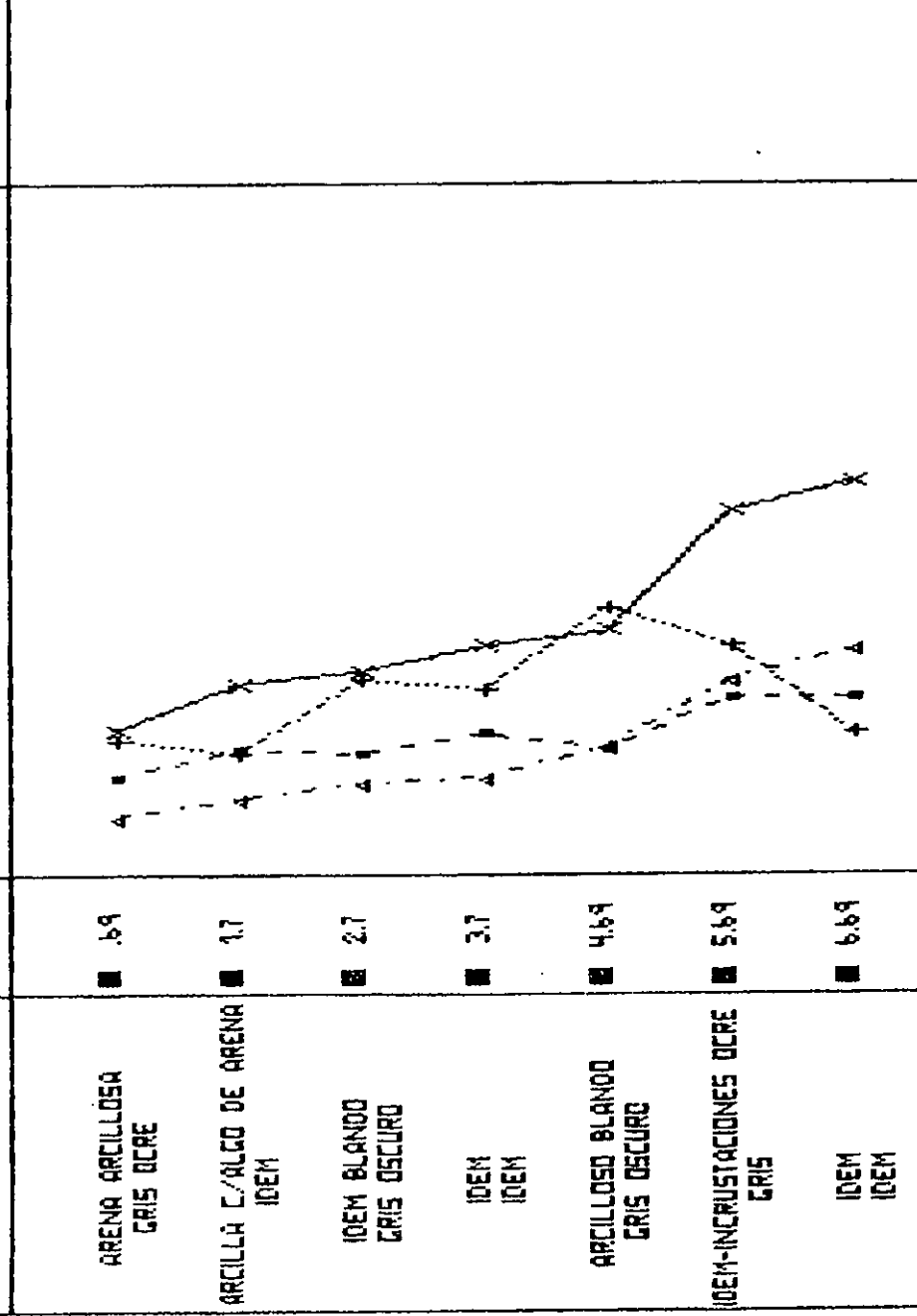
NIVEL FREATICO :

Muest. N°	Prof. (m)	Color	Descripcion	Plasticidad			% Pasa			Clasificacion (SUCS)
				LL	LP	IP	10	40	200	
1	0.70	GRIS OCRE	ARENA ARCILLOSA	20.6	13.3	7.3	99	93	44	SC
2	1.70	IDEM	ARCILLA C/ALGO DE ARENA	27.5	17.5	10.0	100	100	78	CL
3	2.70	GRIS OSCURO	IDEM BLANDO	29.5	17.0	12.5	100	100	84	CL
4	3.70	IDEM	IDEM	33.3	20.0	13.3	100	100	89	CL
5	4.70	GRIS OSCURO	ARCILLOSO BLANDO	35.7	17.6	18.1	100	100	93	CL
6	5.70	GRIS	IDEM-INCRUSTACIONES OCRE	53.9	25.6	28.3	100	100	98	CH
7	6.70	IDEM	IDEM	58.5	25.5	33.0	100	100	98	CH
8	7.70	IDEM	IDEM POCO COMPACTO	51.4	25.2	26.2	100	100	98	CH
9	8.70	GRIS OSCURO	ARCILLOSO BLANDO	43.4	24.4	19.1	100	100	97	CL
10	9.70	IDEM	IDEM	44.7	24.8	19.9	100	100	97	CL
11	10.70	GRISACEO	ARENA MEDIANA MED.COMP.				100	92	4	SP-(NP)
12	12.00	IDEM	IDEM				100	94	3	SP-(NP)

OBRA : TERM. JEN DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERF N° : 2 COTA BOCA PERFORACION : 1160 NIVEL FREATICO :

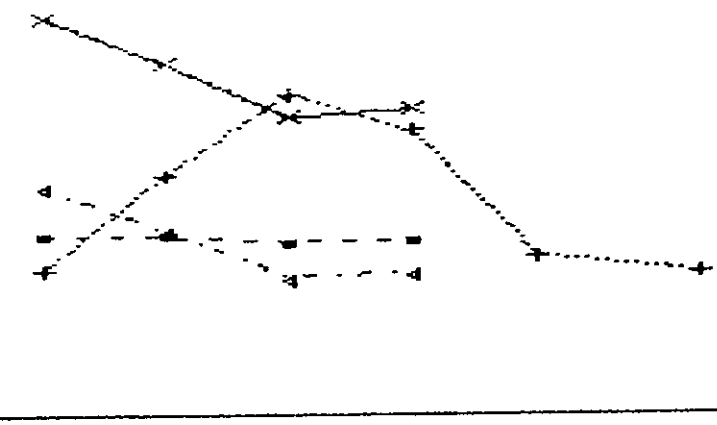
DESCRIPCION	PROF. (M)	E N S A Y O S										CLAS. (SUCS)	
		F I S I C O S					C O S						
		HN(%)	LL(%)	IP(%)	PT10(%)	PT40(%)	PT10(%)	PT40(%)	PT10(%)	PT40(%)	PT10(%)	PT40(%)	
ARENA ARCILLOSA GRIS OCRE	1.69	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	SC
ARCILLA C/ALGO DE ARENA IDEM	1.7	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CL
IDEM BLANCO GRIS OSCURO	2.7	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CL
IDEM IDEM	3.7	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CL
ARCILLOSO BLANCO GRIS OSCURO	4.69	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CL
IDEM-INCRUSTACIONES OCRE GRIS	5.69	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CH
IDEM IDEM	6.69	4	15	15	45	45	45	45	45	45	45	45	CH



OBRA : TER. LEN DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERF N° : 2 COTA BOCA PERFORACION : 11,60 NIVEL FREATICO :

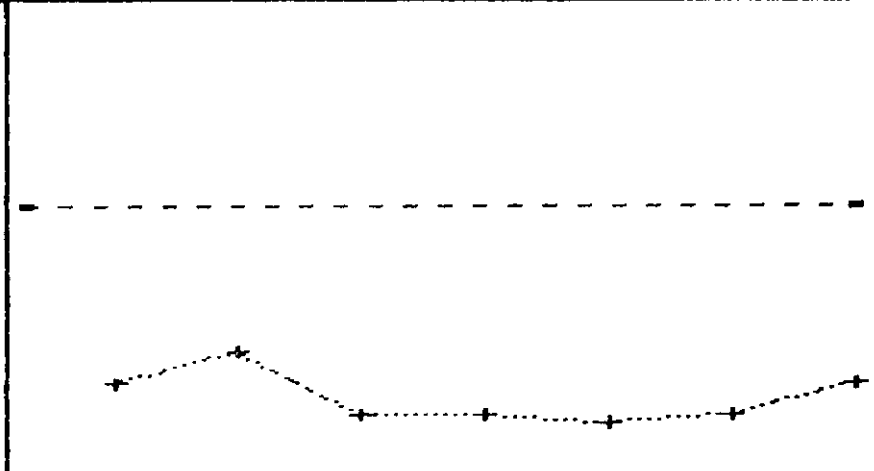
DESCRIPCION	PROF. (M)	E N S A Y O S										CLAS. (SUCS)	
		HN(%)	LP(%)	LL(%)	IP(%)	PT10(%)	PT40(%)	PT100(%)	PT200(%)	PT400(%)	PT600(%)		
IDEM IDEM	6,69	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	CH
IDEM POCO COMPACTO IDEM	7,69	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	CH
ARELLOSO BLANCO GRIS OSCURO	8,69	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	CL
IDEM IDEM	9,69	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	CL
ARENA MEDIANA MED.COMP. GRISACEO	10,69	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	SP-(N) (P)
IDEM IDEM	12	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	SP-(N) (P)



OBRA : TALLER DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERF N° : 2 COTA SOCA PERFORACION : 1160 NIVEL FREATICO :

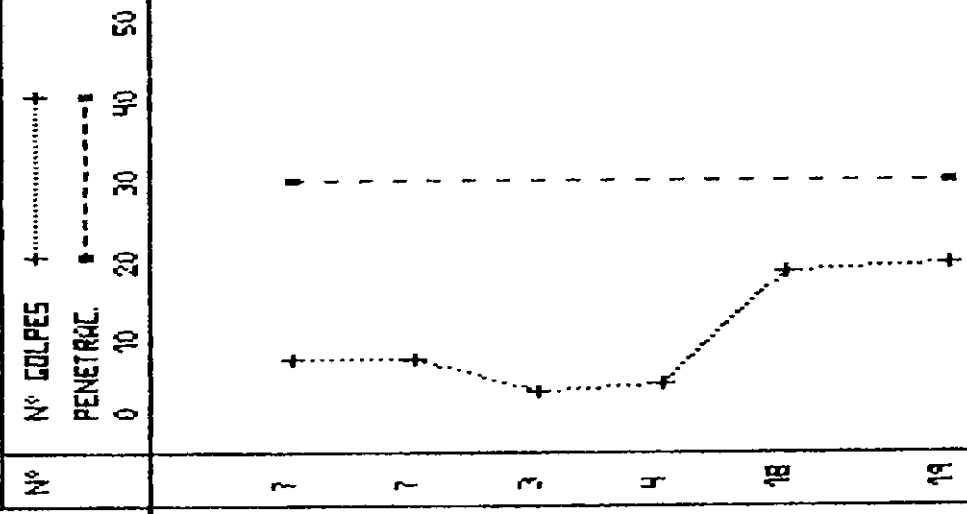
DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N° GOLPES PENETRAC.	N° GOLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI °
ARENA ARCILLOSA GRIS OCRE	0.9	7	10	19.1	2.01	1.69			
ARCILLA C/ALGO DE ARENA IDEM	1.7	11	15	16.9	1.98	1.7			
IDEM BLANCO GRIS OSCURO	2.7	3	10	28.2	1.89	1.47			
IDEM IDEM	3.7	3	10	26.6	1.85	1.46			
ARCILLOSO BLANCO GRIS OSCURO	4.69	2	10	39.2	1.8	1.29			
IDEM-INCRUSTACIONES OCRE GRIS	5.69	3	10	33.5	1.78	1.34			
IDEM IDEM	6.69	7	10	20.1	1.99	1.65			



**OBRA :** PLAN DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 2      **COTA BOTA PERFORACION :** 1160      **NIVEL FREATICO :**

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N° GOLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI *	
IDEM IDEM	6.69	7	20.1	1.99	1.65				
IDEM POCO COMPACTO IDEM	7.69	7	34.8	1.77	1.31		.06	6.25	
ARCILLOSO BLANCO GRIS OSCURO	8.69	3	46.9	1.67	1.14				
IDEM IDEM	9.69	4	40.4	1.68	1.19				
ARENA MEDIANA MED.COMP. GRISACEO	10.69	18	22.3	2.04	1.67		0	44.09	
IDEM IDEM	12	19	19.8	2.05	1.71				



OBRA : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
 UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : ABRIL DE 1993

PERFORACION N° : 3

COTA DE BOCAL : 10,40

Tirante agua: 2,00m

Muest. N°	Prof. (m)	Color	Descripcion	Plasticidad			% Pasa			Clasificacion (SUCS)
				LL	LP	IP	10	40	200	
1	0.30		ESCOMBROS Y BASURA							
2	0.70	GRIS AZULADO	ARCILLOSO POCO COMPACTO	42.3	19.0	23.2	100	100	98	CL
3	1.70	GRIS AZULADO	ARCILLOSO BLANDO-HUMEDO	43.2	19.0	24.1	100	100	98	CL
4	2.70	GRIS	ARC. BLANDO Y SATURADO	68.7	19.2	49.5	100	99	92	CH
5	3.70	GRIS OSCURO	ARCILLOSO BLANDO SATURADO	39.5	18.6	20.9	100	99	84	CL
6	4.70	IDEM	IDEM	30.6	16.0	14.6	100	99	73	CL
7	5.70	IDEM	ARC. C/CAPAS ARENA FINA	37.2	18.6	18.7	100	99	84	CL
8	6.70	IDEM	LIMOSO MUY BLANDO				100	99	59	ML-(NP)
9	7.70	IDEM	ARCILLOSO POCO COMPACTO	28.9	16.4	12.5	100	99	71	CL
10	8.70	IDEM	ARENA LIM. C/LENTES ARC.				100	99	25	SM-(NP)
11	9.70	IDEM	ARENA LIMOSA POCO COMPACTO	25.8	17.6	8.1	100	100	82	CL
12	10.70	IDEM	LIMOSO BLANDO	20.4	16.9	3.5	100	99	84	ML
13	11.70	IDEM	ARENA LIMOSA				100	99	47	SM-(NP)
14	12.70	GRIS CLARO	ARENA MEDIANA COMPACTO				100	60	2	SP-(NP)
15	13.70	GRIS CLARO	ARENA GRUESA COMPACTO				98	57	2	SP-(NP)
16	14.70	IDEM	IDEM				98	60	3	SP-(NP)
17	15.70	GRIS CLARO AMARILLO	ARENA MEDIANA MUY COMPACTO				99	57	3	SP-(NP)
18	16.70	AMARILLENTO	ARENA MEDIANA MUY COMPACTO				98	58	2	SP-(NP)
19	17.70	IDEM	IDEM				98	56	2	SP-(NP)
20	19.80	IDEM	ARENA MEDIANA MUY COMPACTO				98	60	2	SP-(NP)



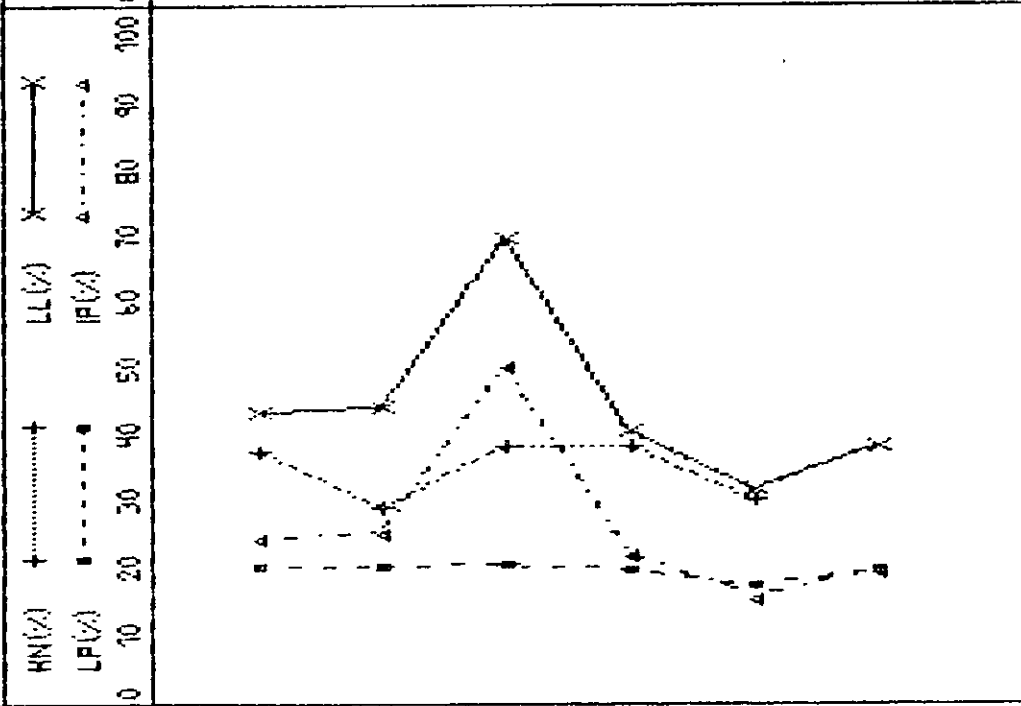
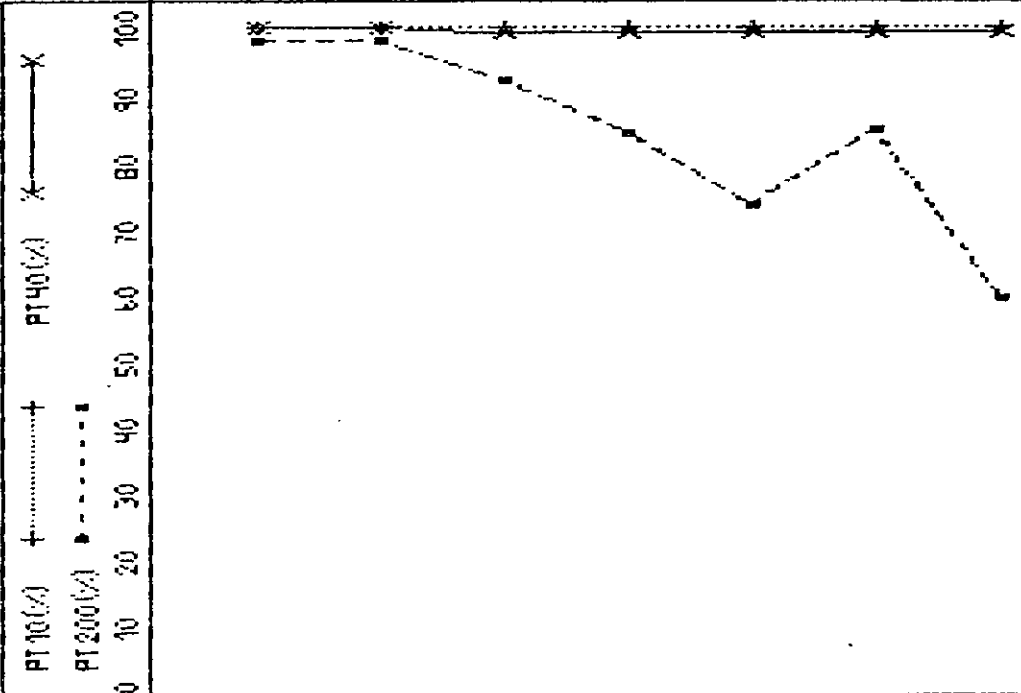


**OBRA :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 3      **COTA BOCIA PERFORACION :** 10.40      **TIPANTE AGUA:** 2,00 m.

DESCRIPCION	PROF. (M)	E N S A Y O S										CLAS. (SUCE)		
		HN(%)	LL(%)	LP(%)	PT10(%)	PT200(%)	PT40(%)	PT100(%)	PT20(%)	PT30(%)	PT50(%)			
ESCOMBROS Y BASURA	3													
ARCILLOSO POCO COMPACTO GRIS AZULADO	6.69	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ARCILLOSO BLANCO-HUMEDO GRIS AZULADO	1.7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ARCILLOSO Y SATURADO GRIS	2.7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ARCILLOSO BLANCO SATURADO GRIS OSCURO	3.7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
IDEM	4.69	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
IDEM	5.69	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ARCILLOSO ARENA FINA IDEM	6.69	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
LIMOSO MUY BLANCO IDEM	6.69	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

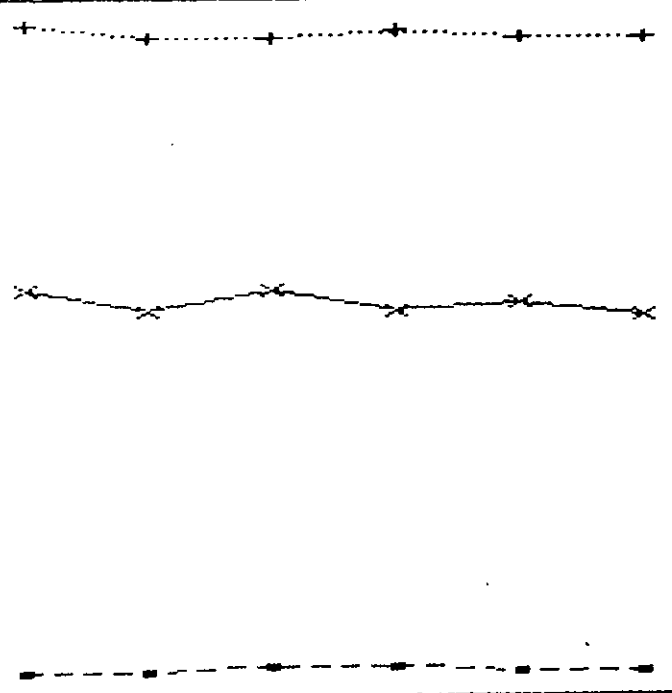
CL      CL      CH      CL      CL      CL      CL-N (P)



**OBRA :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 3      **COTA BOCA PERFORACION :** 10/40      **TIRANTE AGUA:** 2,00 m.

DESCRIPCION	PROF. (M)	E N S A Y O S										CLAS. (SUCS)	
		F I S I C O S					C O S						
		HN(%)	LL(%)	IP(%)	PT10(%)	PT40(%)	PT100(%)	PT200(%)	PT400(%)	PT600(%)	PT800(%)	PT1000(%)	
ARENA MEDIANA COMPACTO GRIS CLARO	12.69	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)
ARENA GRUESA COMPACTO GRIS CLARO	13.69	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)
IDEM IDEM	14.69	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)
ARENA MEDIANA MUY COMPACTO GRIS CLARO AMARILLO	15.69	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)
ARENA MEDIANA MUY COMPACTO AMARILLENTO	16.7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)
IDEM IDEM	17.7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	SP-(N) (P)





OBRA : TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES

UBICACION : ALTO VERDE - SANTA FE

COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS

FECHA : ABRIL DE 1993

PERF N° : 3

COTA BOCA PERFORACION : 10/40

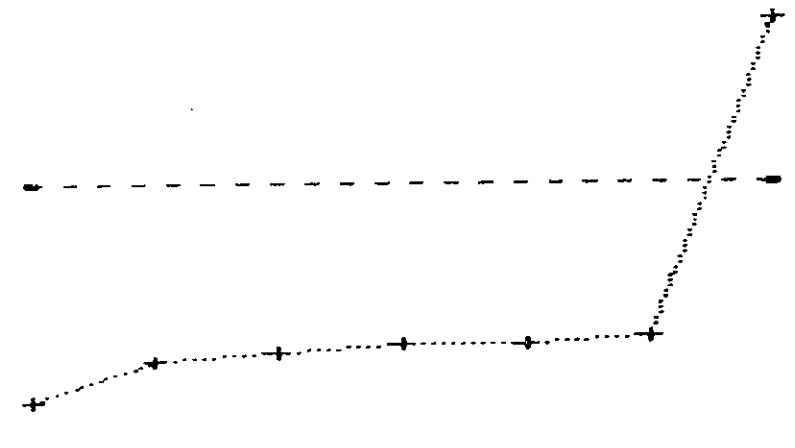
TIRANTE AGUA: 2,00 m.

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION			DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N° GOLPES	+	+	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU	C	FHI
ESCOMBRAS Y BASURA	3									
ARCILLOSO POCO COMPACTO GRIS AZULADO	1.9	4	+	+	36.3	1.8	1.32			
ARCILLOSO BLANCO-HUMEDO GRIS AZULADO	1.7	5	+	+	27.8	1.84	1.44			
ARCILLOSO Y SATURADO GRIS	2.7	2	+	+	37.1	1.86	1.35			
ARCILLOSO BLANCO SATURADO GRIS OSCURO	3.7	3	+	+	37.1	1.83	1.33			
IDEM	4.69	3	+	+	28.9	1.86	1.44			
ARCILLOSO ARENA FINA IDEM	5.69	2	+	+						
LINDO MUY BLANCO IDEM	6.69	2	+	+						

**OBRA :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 3      **COTA BOCA PERFORACION :** 10/40      **TIRANTE AGUA:** 2,00m-

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS			
		N° GOLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI *		
LIMOSO MUY BLANCO IDEM	6.69	2	+							
ARCILLOSO POCO COMPACTO IDEM	7.69	7	+	20.4	1.96	1.62				
ARENA LIMC./LENTES ARC. IDEM	8.69	8	+	19.9	2	1.66				
ARENA LIMOSA POCO COMPACTO IDEM	9.69	9	+	29.3	1.98	1.53				
LIMOSO BLANCO IDEM	10.69	9	+	31.9	1.96	1.48				
ARENA LIMOSA IDEM	11.69	10	+	19.6	1.99	1.66				
ARENA MEDIANA COMPACTO GRIS CLARO	12.69	50	+	16.3	2.01	1.73			0	44.29



**OBRA :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 3      **COTA BOCA PERFORACION :** 1040      **TIRANTE AGUA:** 2,00 m.

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS			MECANICOS
		N° N° GOLPES	+ PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI	
ARENA MEDIANA COMPACTO GRIS CLARO	12.69	50	+	16.3	2.01	1.73		0	44.29	
ARENA GRUESA COMPACTO GRIS CLARO	13.69	50	+	19.4	2.02	1.69		0	45.28	
IDEM IDEM	14.69	50	+	18.1	2.04	1.73		0	45.28	
ARENA MEDIANA MUY COMPACTO GRIS CLARO AMARILLO	15.69	50	+	14.9	2.06	1.79				
ARENA MEDIANA MUY COMPACTO AMARILLENTO	16.7	50	+	15	2.07	1.8				
IDEM IDEM	17.7	50	+	18	2.07	1.75				



**OBRA :** TERRAPLENES DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES  
**UBICACION :** ALTO VERDE - SANTA FE  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** ABRIL DE 1993

**PERF N° :** 3      **COTA BOCA PERFORACION :** 10/40      **TIRANTE AGUA:** 2,00 m.

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION				DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS			
		N° GOLPES PENETRAC.	20	30	40	50	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI *
IDEM	11.7	50	•	•	•	•	18	2.07	1.75			
IDEM			•	•	•	•						
ARENA MEDIANA MUY COMPACTA	11.79	50	•	•	•	•	17.7	2.06	1.75			
IDEM			•	•	•	•						



GRPA : YACINTENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 CONTENIDO : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERFORACION NO : 4

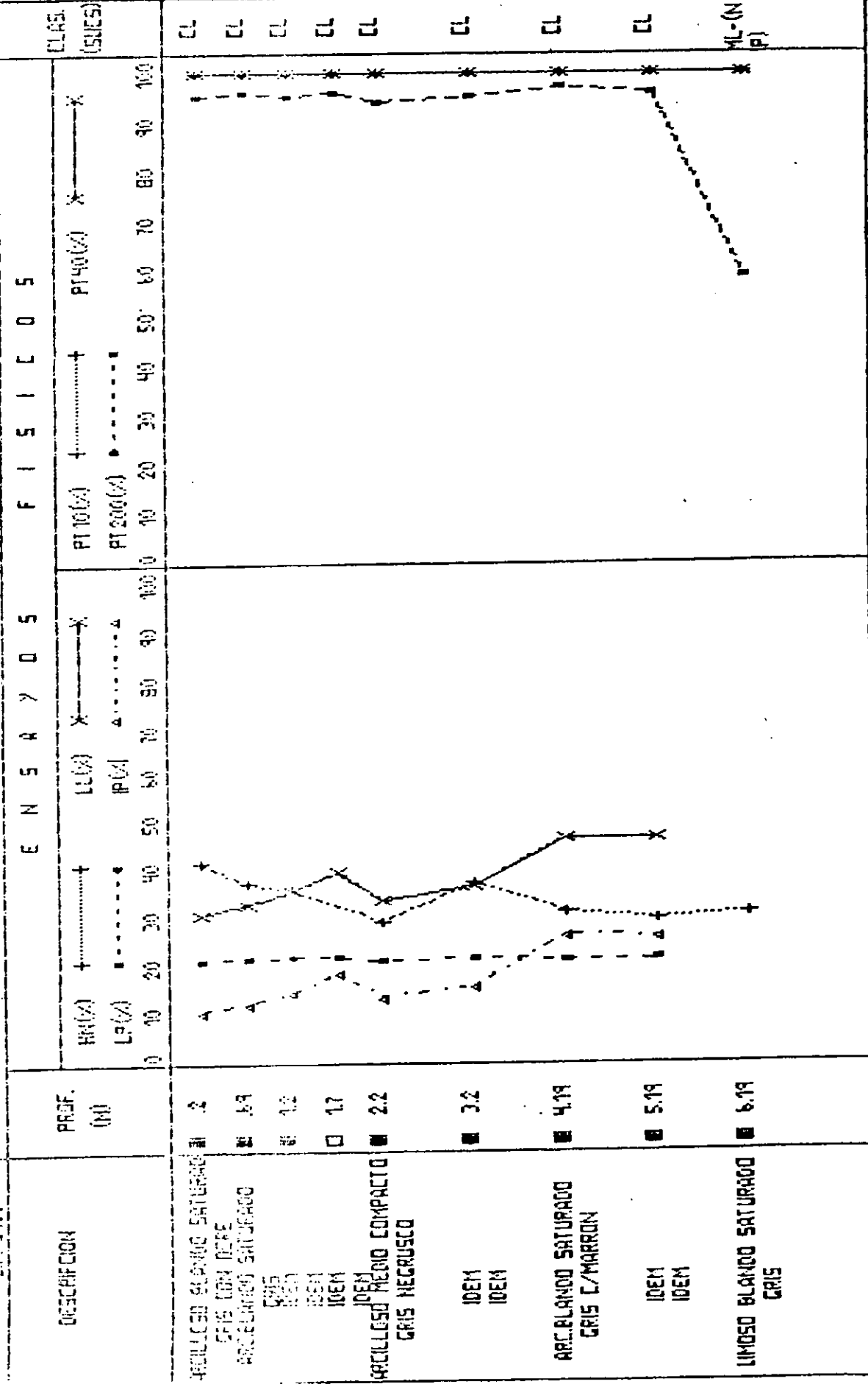
COTA DE BOCA :

NIVEL FREATICO :

Muest. No	Prof. (m)	Color	Descripcion	Plasticidad			% Pasa			Clasificacion (SUCS)
				LL	LP	IP	10	40	200	
1	0.30	GRIS CON OJAL	ARCILLOSO BLANDO SATURADO	30.0	20.3	9.7	100	100	95	CL
2	0.70	GRIS	ARC. BLANDO SATURADO	31.9	20.6	11.3	100	100	96	CL
3	1.10	IDEA	IDEA	34.6	20.8	13.8	100	100	95	CL
4	1.70	IDEA	IDEA	38.6	21.0	17.6	100	100	96	CL
5	2.30	GRIS MEDIO	ARCILLOSO MEDIO COMPACTO	32.6	20.0	12.6	100	100	94	CL
6	3.00	IDEA	IDEA	35.5	20.7	14.8	100	100	95	CL
7	4.30	GRIS OSCURO	ARC. BLANDO SATURADO	45.8	20.2	25.5	100	100	97	CL
8	5.30	IDEA	IDEA	45.4	20.4	25.0	100	100	96	CL
9	6.30	GRIS	LIMOSO BLANDO SATURADO				100	100	58	ML-(NP)
10	7.30	IDEA	ARENA FINA BLANDO SAT.				100	99	36	SM-(NP)
11	8.30	IDEA	IDEA				100	99	37	SM-(NP)
12	9.30	IDEA	IDEA				100	99	36	SM-(NP)
13	10.20	IDEA	IDEA MEDIO COMPACTO				100	99	3	SP-(NP)
14	11.30	IDEA	IDEA				100	99	3	SP-(NP)

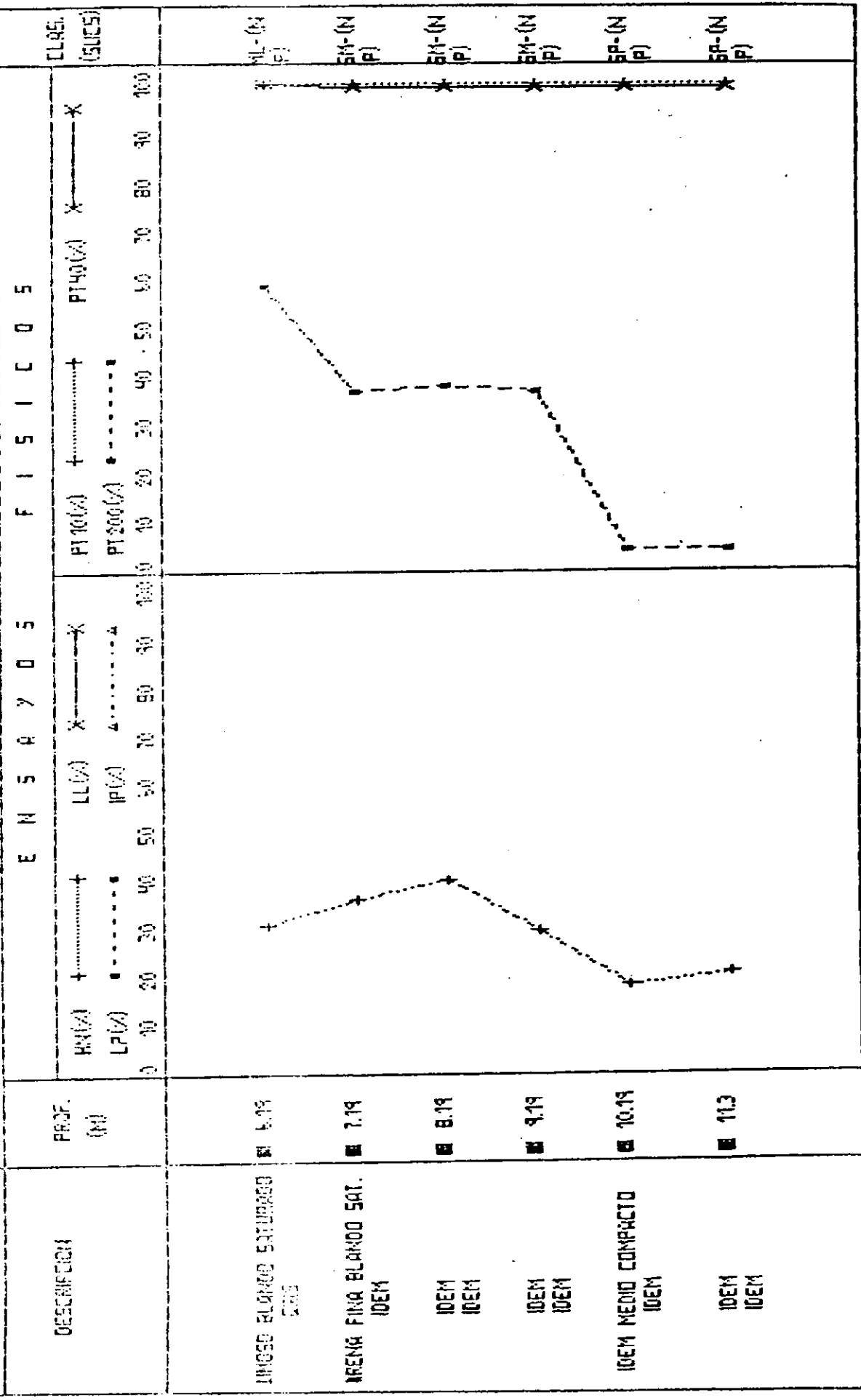
OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMENTOS : DIRECCION PROVINCIAL DIARRS HIDRAULICAS  
 FECHA : NOVO DE 1993

PERF. N° : 4      COTA 90CM PERFORACION :      NIVEL FREATICO :



OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SENTA FE)  
 CONTINENTE : GUINEA PROYECTOR OBRAS MINERARIAS  
 FECHA : MAYO DE 1953

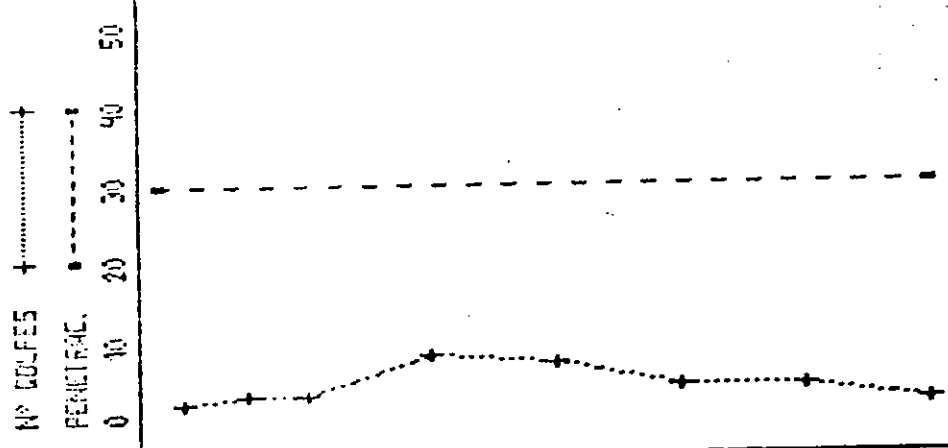
PERF. N° : 4 COTA SIGUA FEMERACION : NIVEL FREATICO :



OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 CONVENIENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : ABRIL DE 1983

PERF. N° : 4      DATA SOGA PERFORACION :      NIVEL FREATICO :

DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS			MECANICOS
		N° GOLPES PERFORAC.	HUM. %	G.HUM. G/GH2O	G.SEC. G/GH2O	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI		
ARCILLOSO BLANDO SATURADO	2	2	40.6	1.76	1.25					
GRIS CON DERE	6.9	3	36.1	1.84	1.35					
ARCILLOSO SATURADO	1.2	3	34.8	1.81	1.34					
GRIS										
IDEM										
IDEM										
IDEM										
ARCILLOSO MEDIO COMPACTO	2.2	8	28.4	1.65	1.28					
GRIS NEGRUSCO										
IDEM	3.2	7	36.1	1.78	1.31					
IDEM										
ARCILLOSO SATURADO	4.19	4	30.2	1.73	1.33					
GRIS C/MARRON										
IDEM	5.19	4	28.7	1.84	1.43					
IDEM										
LINDOSO BLANDO SATURADO	6.19	2	30	1.96	1.5					
GRIS										



**OBRA :** YACIMIENTO  
**UBICACION :** ALTO VERDE (SANTA FE)  
**COMITENTE :** DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
**FECHA :** MAYO DE 1993

**PERF. N° :** 4 **COTA SOCA FEMORACION :** **NIVEL FREATICO :**

DESCRIPCION	PROF. (m)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N°	N° GOLPES PENETRAC. 0 10 20 30 40 50	HUM. %	G. HUM. GR/CM3	G. SECC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FMI
LINDSO BLANCO SATURADO GRIS	8.19	2		30	1.96	1.5			
ARENA FINA BLANCO SAT. IDEM	7.19	3		34.9	1.9	1.41			
IDEM IDEM	8.19	3		39.2	1.84	1.32			
IDEM IDEM	9.19	5		28.5	2.01	1.56			
IDEM MEDIO COMPACTO IDEM	10.19	11		17.1	1.93	1.64			
IDEM IDEM	11.3	14		19.5	2.07	1.73			

OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERFORACION NO : 5

COTA DE BOCA :

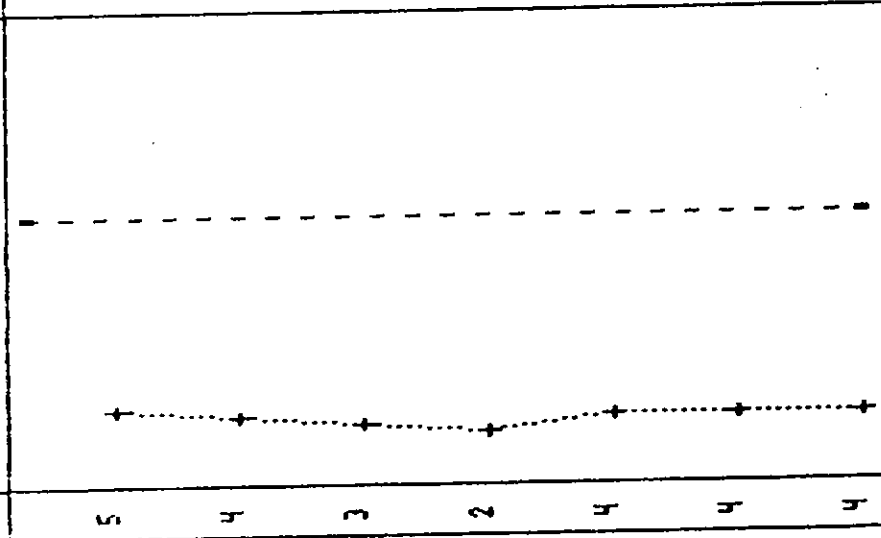
NIVEL FREATICO :

Muest. Nº	Prof. (m)	Color	Descripcion	Plasticidad			% Pasa			Clasificacion (SOCS)
				LL	LP	IP	10	40	200	
1	0.70	GRIS	ARCIL./INCAUST. MARRON	37.6	20.5	17.0	100	100	97	CL
2	1.70	IDEM	IDEM POCO COMPACTO	39.1	20.8	18.3	100	100	96	CL
3	2.70	IDEM	ARCILL. BALADO SATURADO	39.2	20.8	18.5	100	100	97	CL
4	3.70	IDEM	IDEM	38.9	20.3	18.6	100	100	96	CL
5	4.70	GRIS AZULADO	ARCILLOSO BLANCO HUMEDO	63.0	23.4	39.5	100	100	95	CH
6	5.70	GRIS AMARRONADO	IDEM	60.8	26.6	34.2	100	100	96	CH
7	6.70	GRIS	ARCILLOSO BLANCO HUMEDO	49.4	25.5	24.0	100	100	96	CL
8	7.70	IDEM	IDEM	51.7	25.5	26.2	100	100	96	CH
9	8.70	IDEM	IDEM	48.2	25.8	22.4	100	100	96	CL
10	9.70	IDEM	IDEM	42.4	24.8	17.7	100	100	93	CL
11	10.70	IDEM	ARENA LINDA COMPACTO				100	100	28	SM-(NP)
12	12.00	IDEM	IDEM				100	100	25	SM-(NP)

OBRAS : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERF N° : 5 COTA BOCA PERFORACION : NIVEL FREATICO :

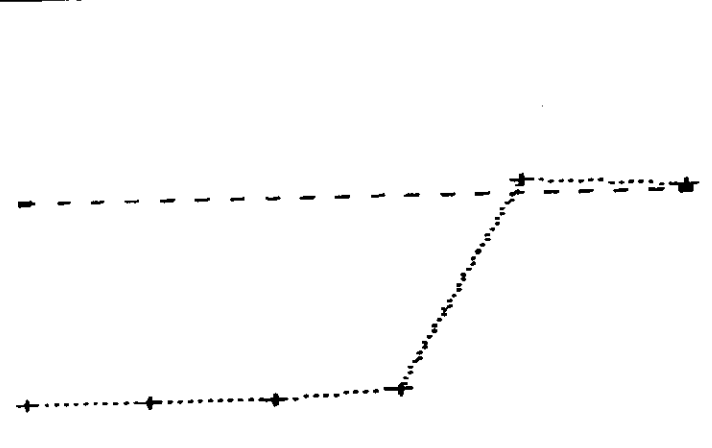
DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N° GOLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU	E	FHU	
ARCIL/ARCILUST. MARRON GRIS	0.69	5	40.8	1.7	1.2				
IDEM POCO COMPACTO IDEM	1.7	4	44.4	2.07	1.43				
ARCILL.BLANCO SATURADO IDEM	2.7	3	50.9	1.76	1.16				
IDEM IDEM	3.7	2	31.7	1.93	1.46				
ARCILLOSO BLANCO HUMEDO GRIS AZULADO	4.69	4	51.9	1.76	1.15				
IDEM GRIS AMARRONADO	5.69	4	33.5	1.87	1.4				
ARCILLOSO BLANCO HUMEDO GRIS	6.69	4	55.1	1.67	1.08				



OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERF N° : 5  
 COTA BOCA PERFORACION :  
 NIVEL FREATICO :

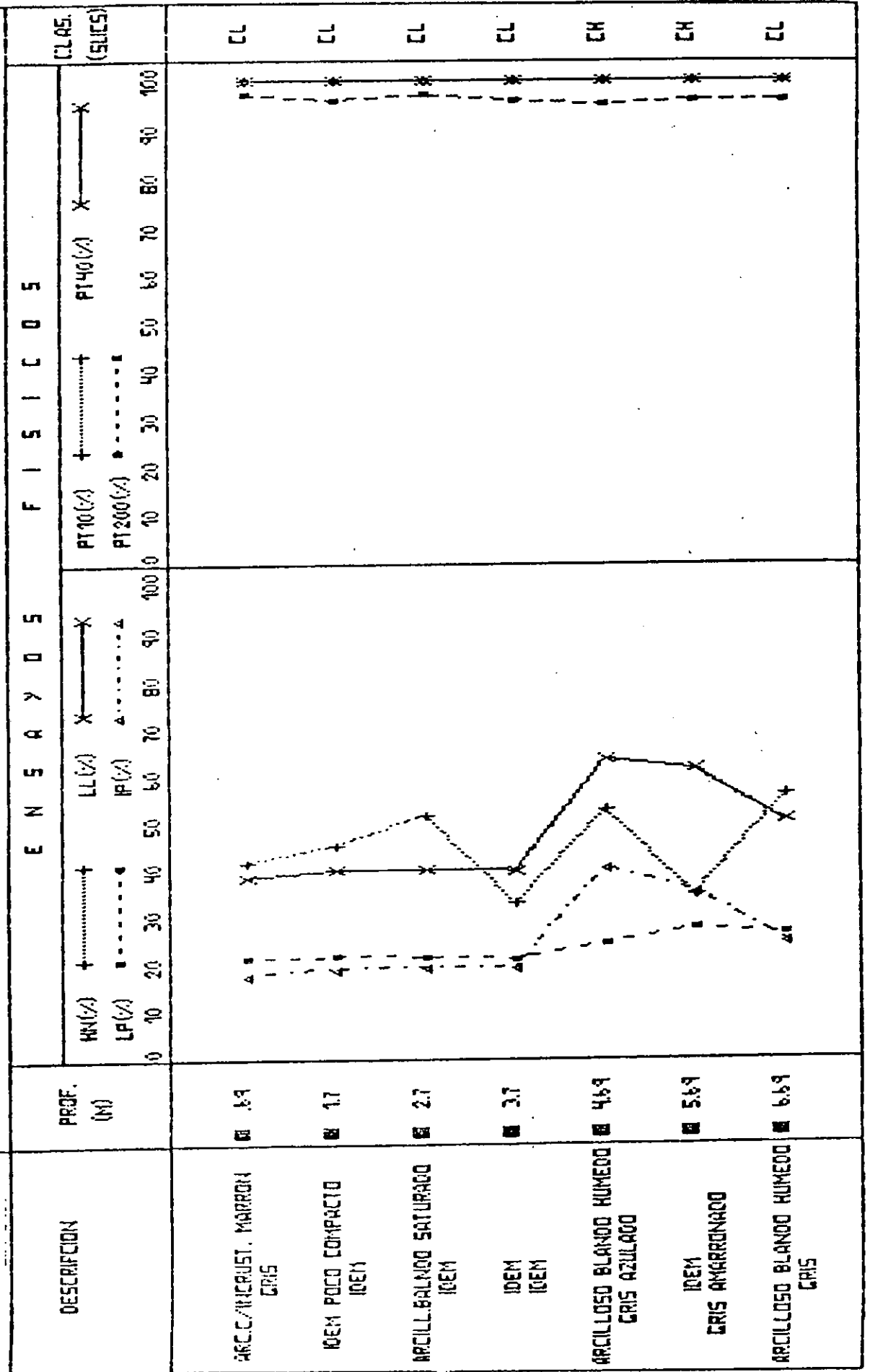
DESCRIPCION	PROF. (M)	PENETRACION		DENSIDAD			ENSAYOS MECANICOS		
		N° COLPES PENETRAC.	HUM. %	G.HUM. GR/CM3	G.SEC. GR/CM3	QU KG/CM2	C KG/CM2	FHI	
ARCILLOSO SUAVADO HUMEDO GRIS	6.69	4	55.1	1.67	1.06				
IDEM	7.69	4	63.4	1.67	1.02				
IDEM	8.69	4	58	1.64	1.04				
IDEM	9.69	5	30.3	1.9	1.46				
ARENA LIMPIA COMPACTO	10.69	30	21.5	1.84	1.51				
IDEM	12	30	30.4	.68	.52				





OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERF N° : 5      COTA BOCA PERFORACION :      NIVEL FREATICO :



OBRA : YACIMIENTO  
 UBICACION : ALTO VERDE (SANTA FE)  
 COMITENTE : DIRECCION PROVINCIAL OBRAS HIDRAULICAS  
 FECHA : MAYO DE 1993

PERF N° : 5 COTA BOCA PERFORACION : NIVEL FREATICO :

