

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

ISMAEL 5551

Tel 26012015- 26016794

invial@adinet.com.uy

www.invial.com.uy

Montevideo - Uruguay

PROYECTOS DE INGENIERÍA
PUENTES RUTAS
ESTRUCTURAS ESPECIALES
SUPERVISIÓN
PLANIFICACIÓN
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
LABORATORIO DE SUELOS Y
HORMIGONES

Montevideo, 15 de septiembre de 2014.

Arq. Gabriela Gallareto
CND
Presente

Ref 229/14: estudio de suelos para fundaciones

De nuestra mayor consideración:

De acuerdo con vuestra solicitud de estudio de suelos para fundaciones, realizados en el padrón N° 12.942 de la ciudad de Durazno, informamos que el día 29 de agosto se concurrió a realizar el trabajo de campo, con el fin de iniciar el estudio de suelos para fundaciones.

Para ello se realizaron tres perforaciones a percusión distribuidas en el predio, para determinar la tensión admisible del terreno a la compresión, detectar el nivel de la napa de agua y hacer el perfil del terreno.

Se complementó el trabajo con la realización de un cateo con Pala Americana con la extracción de muestras que se clasificaron en laboratorio.

Las profundidades en todos los casos están referidas al nivel superior de boca de cada cateo.

Se adjuntan copias de planillas donde está indicado el N° de golpes necesario para el hincado del penetrómetro cada 30cm sucesivamente, y las gráficas donde se relaciona la profundidad de penetración con el N° de golpes correspondiente al S.P.T.

El perfil del terreno en el punto donde se realizó la extracción de suelos con pala helicoidal, está integrado de la siguiente manera:

De 0m a 0,80m suelo arcilloso negro.

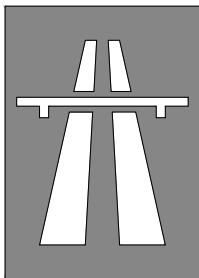
De 0,80m a 1,50m suelo arcilloso pardo con carbonatos.

De 1,50m a 4,00m suelo arcilloso pardo claro con carbonatos.

De 4,00m a 6,00m suelo arcilloso gris claro.

No se verificó la presencia de agua.

Debido a las diferencias en las tensiones admisibles, resultantes de los ensayos realizados en el predio, se considera, para expresar la tensión admisible del terreno a la compresión cada metro de profundidad en el terreno natural, la resistencia más baja. Para ver las variaciones en cada pozo, remitirse a las planillas de penetración continua.



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

ISMAEL 5551

Tel 26012015- 26016794

invial@adinet.com.uy

www.invial.com.uy

Montevideo - Uruguay

PROYECTOS DE INGENIERÍA
PUENTES RUTAS
ESTRUCTURAS ESPECIALES
SUPERVISIÓN
PLANIFICACIÓN
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
LABORATORIO DE SUELOS Y
HORMIGONES

Las profundidades están expresadas desde la boca del cateo número 1. Las tensiones admisibles a la compresión serían las siguientes:

A 1m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $0,49\text{kg/cm}^2$.

A 2m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $1,22\text{kg/cm}^2$.

A 3m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $1,70\text{kg/cm}^2$.

A 4m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $2,68\text{kg/cm}^2$.

A 5m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $3,89\text{kg/cm}^2$.

A 6m de profundidad la tensión admisible del terreno a la compresión sería de $6,08\text{kg/cm}^2$.

El tipo de fundación a adoptar depende de la magnitud y concentración de la carga a transmitir, lo que deberá analizarse en función del proyecto. La definición del tipo de fundación a adoptar, será competencia del Técnico Calculista.

En términos generales puede decirse que para descargas moderadas, edificaciones de una o dos plantas, podría ser una fundación mediante platea suficientemente rígida, dada la presencia de suelos expansivos. Para ello se deberá apoyar la platea sobre un compactado de material granular natural, de altura mínima de 30cm o considerar la fundación mediante vigas sobre pilotines.

Para edificaciones más importantes, podría ser apropiada la fundación mediante pilotes, evitando las fundaciones directas en las profundidades de suelos expansivos con presencia de carbonatos.

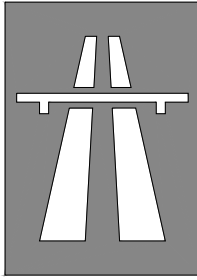
Se recomienda remplazar la primer capa de suelo arcilloso negro, así como descalzar las vigas de fundación.

Se adjuntan planillas con los resultados de los cateos realizados en sitio, y de los ensayos realizados en laboratorio de las muestras de suelos consideradas las más representativas.

Sin otro particular saludamos a Uds. muy atentamente.

Por INVIAL INGENIEROS CONSULTORES SRL.

Ing. Norma Ponce



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

ISMAEL 5551

Tel 26012015- 26016794

invial@adinet.com.uy

www.invial.com.uy

Montevideo - Uruguay

PROYECTOS DE INGENIERÍA

PUENTES

RUTAS

ESTRUCTURAS ESPECIALES

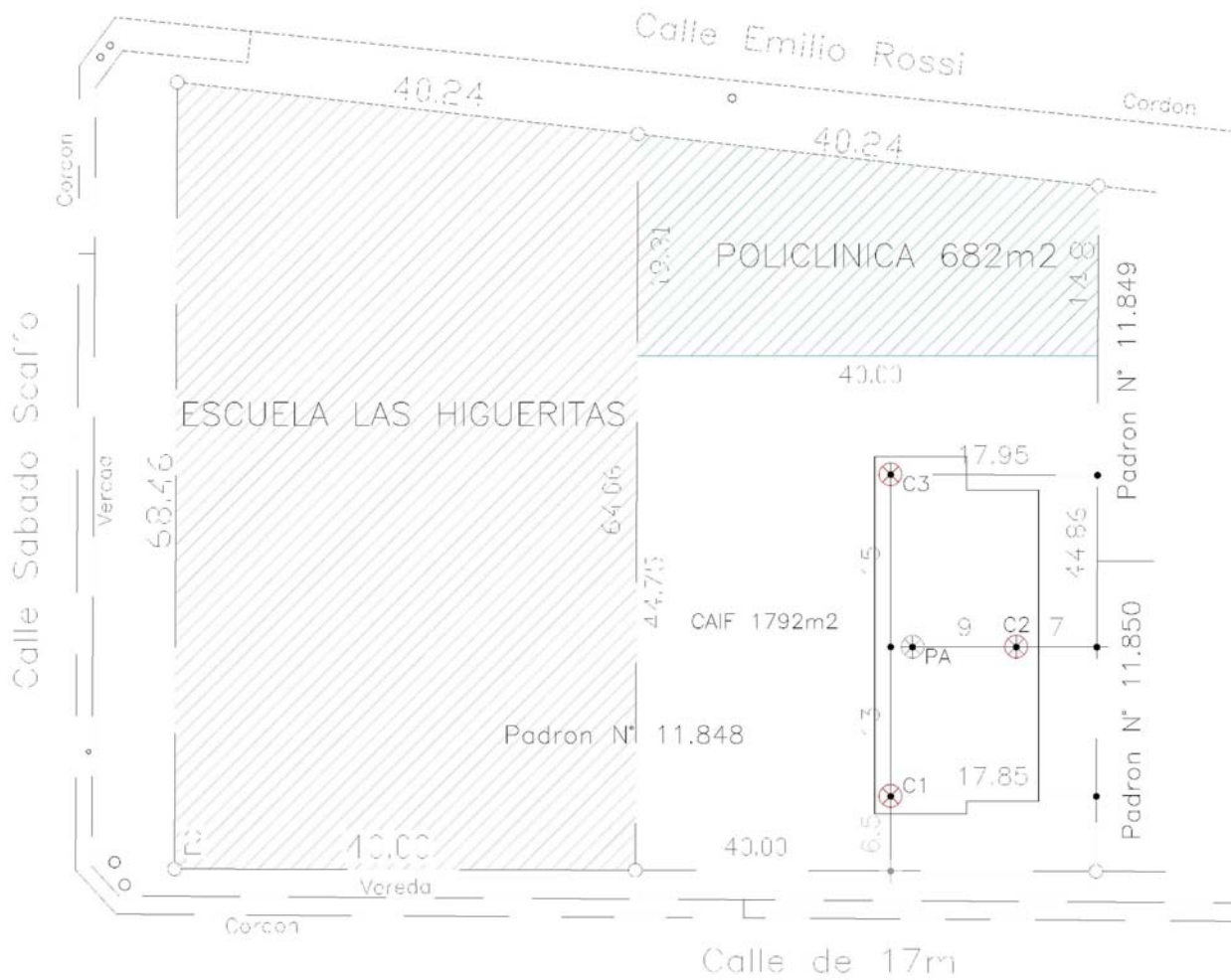
SUPERVISIÓN

PLANIFICACIÓN

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

LABORATORIO DE SUELOS Y

HORMIGONES



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

Ismael 5551
Tel 2601.20.15
invial@adinet.com.uy

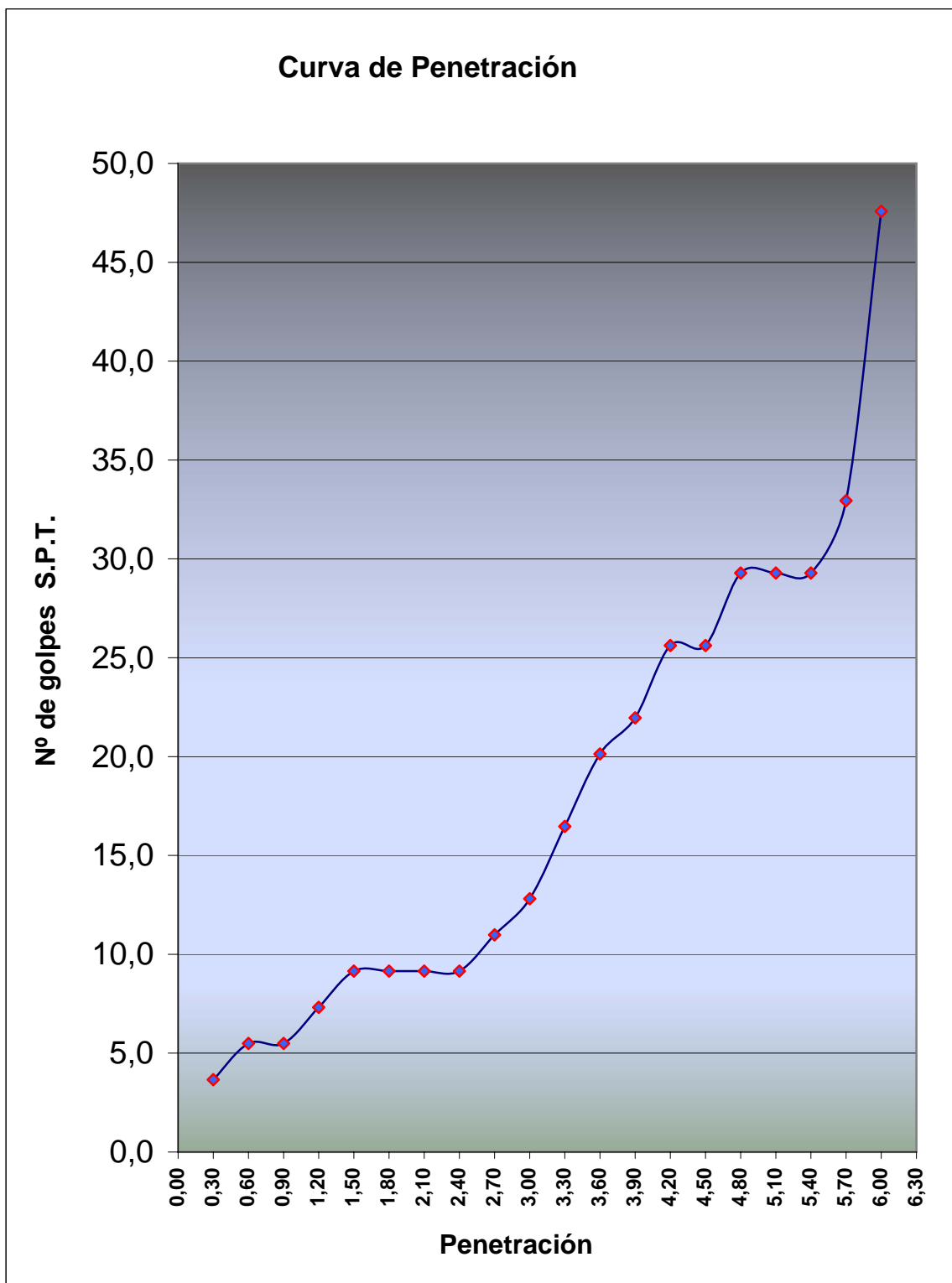
LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto
CAIF Las Higuieritas
Durazno

Perforación Nº 1

Profundidad	Descripción	Nº de golpes	Equivalencia S.P.T.
0,30		2	3,7
0,60		3	5,5
0,90		3	5,5
1,20		4	7,3
1,50		5	9,2
1,80		5	9,2
2,10		5	9,2
2,40		5	9,2
2,70		6	11,0
3,00		7	12,8
3,30		9	16,5
3,60		11	20,1
3,90		12	22,0
4,20		14	25,6
4,50		14	25,6
4,80		16	29,3
5,10		16	29,3
5,40		16	29,3
5,70		18	32,9
6,00		26	47,6

Perforación Nº 1



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

Ismael 5551
Tel 2601.20.15
invial@adinet.com.uy

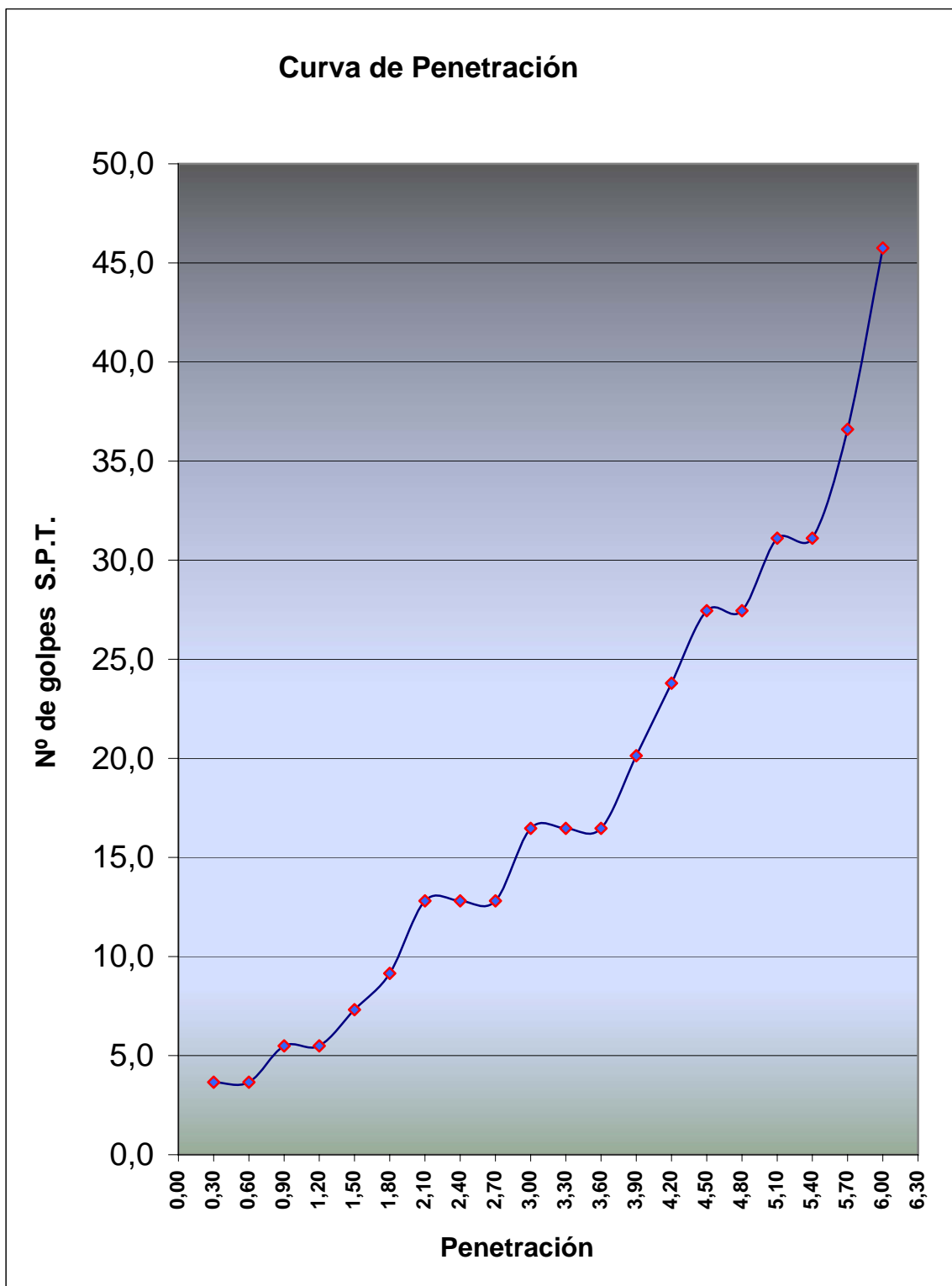
LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto
CAIF Las Higuieritas
Durazno

Perforación Nº 2

Profundidad	Descripción	Nº de golpes	Equivalencia S.P.T.
0,30		2	3,7
0,60		2	3,7
0,90		3	5,5
1,20		3	5,5
1,50		4	7,3
1,80		5	9,2
2,10		7	12,8
2,40		7	12,8
2,70		7	12,8
3,00		9	16,5
3,30		9	16,5
3,60		9	16,5
3,90		11	20,1
4,20		13	23,8
4,50		15	27,5
4,80		15	27,5
5,10		17	31,1
5,40		17	31,1
5,70		20	36,6
6,00		25	45,8

Perforación Nº 2



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

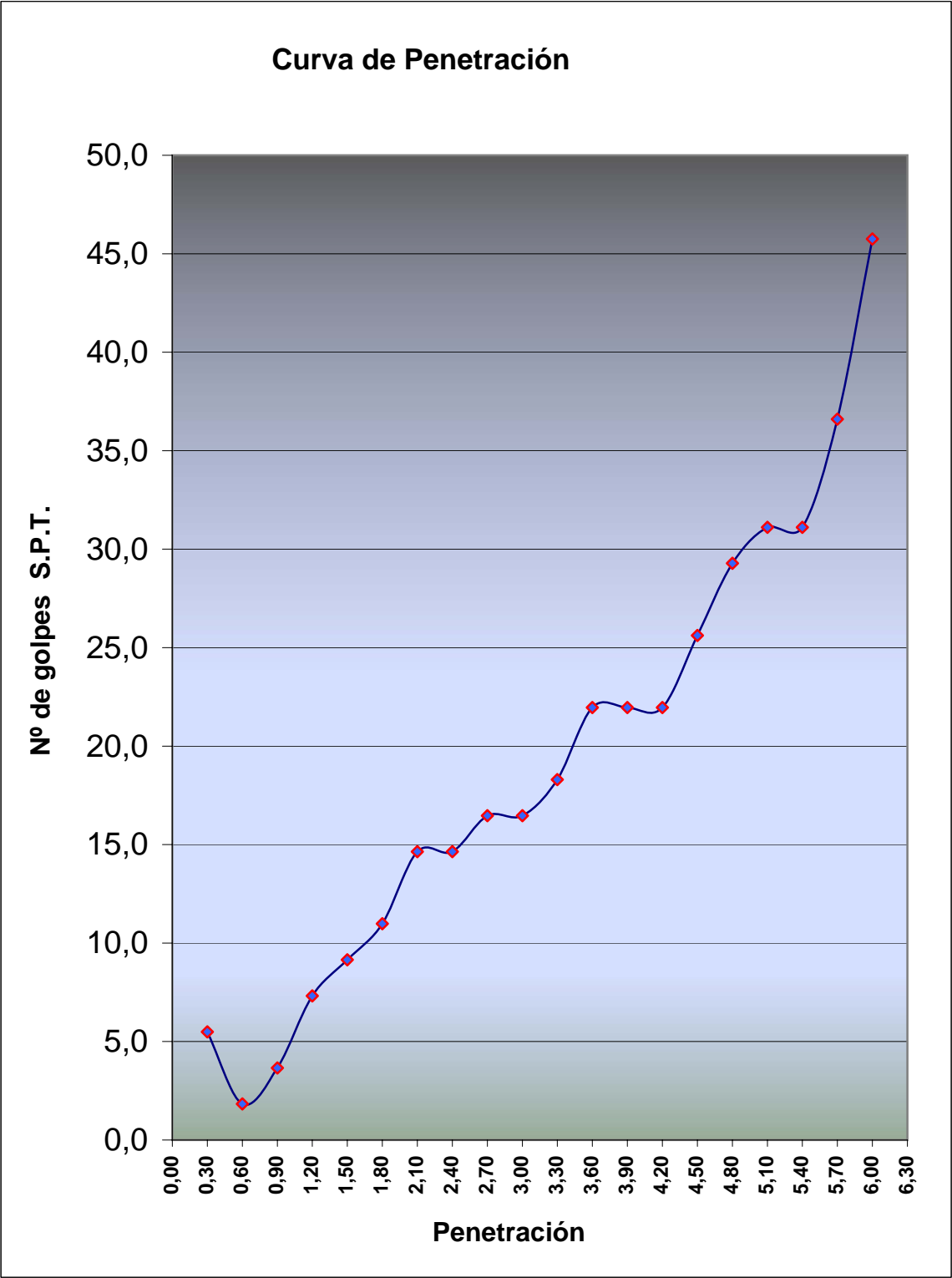
Ismael 5551
Tel 2601.20.15
invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto
CAIF Las Higuieritas
Durazno

Perforación Nº 3

Profundidad	Descripción	Nº de golpes	Equivalencia S.P.T.
0,30		3	5,5
0,60		1	1,8
0,90		2	3,7
1,20		4	7,3
1,50		5	9,2
1,80		6	11,0
2,10		8	14,6
2,40		8	14,6
2,70		9	16,5
3,00		9	16,5
3,30		10	18,3
3,60		12	22,0
3,90		12	22,0
4,20		12	22,0
4,50		14	25,6
4,80		16	29,3
5,10		17	31,1
5,40		17	31,1
5,70		20	36,6
6,00		25	45,8



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

Ismael 5551
Tel 2601.20.15
invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto
CAIF Las Higuieritas
Durazno

Perforación Pala Americana

Profundidad	Descripción	
0,00	suelo arcilloso negro	0,60 - muestra 1
0,80		1,30 - muestra 2
	suelo arcilloso pardo con carbonatos	3,00 - muestra 3
4,00		5,50 - muestra 4
6,00		

INVIAL

INGENIEROS
CONSULTORES

Ismael 5551

Tel 2601.20.15

invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto

CAIF Las Higuieritas

Durazno

Muestra 1 a 0,60m

suelo arcilloso negro

Identificación del material

LÍMITE PLÁSTICO (Uy S-11-89)

Pesaf. N°	B
P.S.H.+Pesaf	17,42
P.S.S.+Pesaf	15,48
Tara	7,45
L.P	24

LÍMITE LÍQUIDO (Uy S-9-89)

N° de GOLPES	15
Pesaf. N°	A
P.S.H.+Pesaf	47,53
P.S.S.+Pesaf	34,44
Tara	7,56
% de HUMEDAD	48,7
L.L.	45,7

I.P.=

21

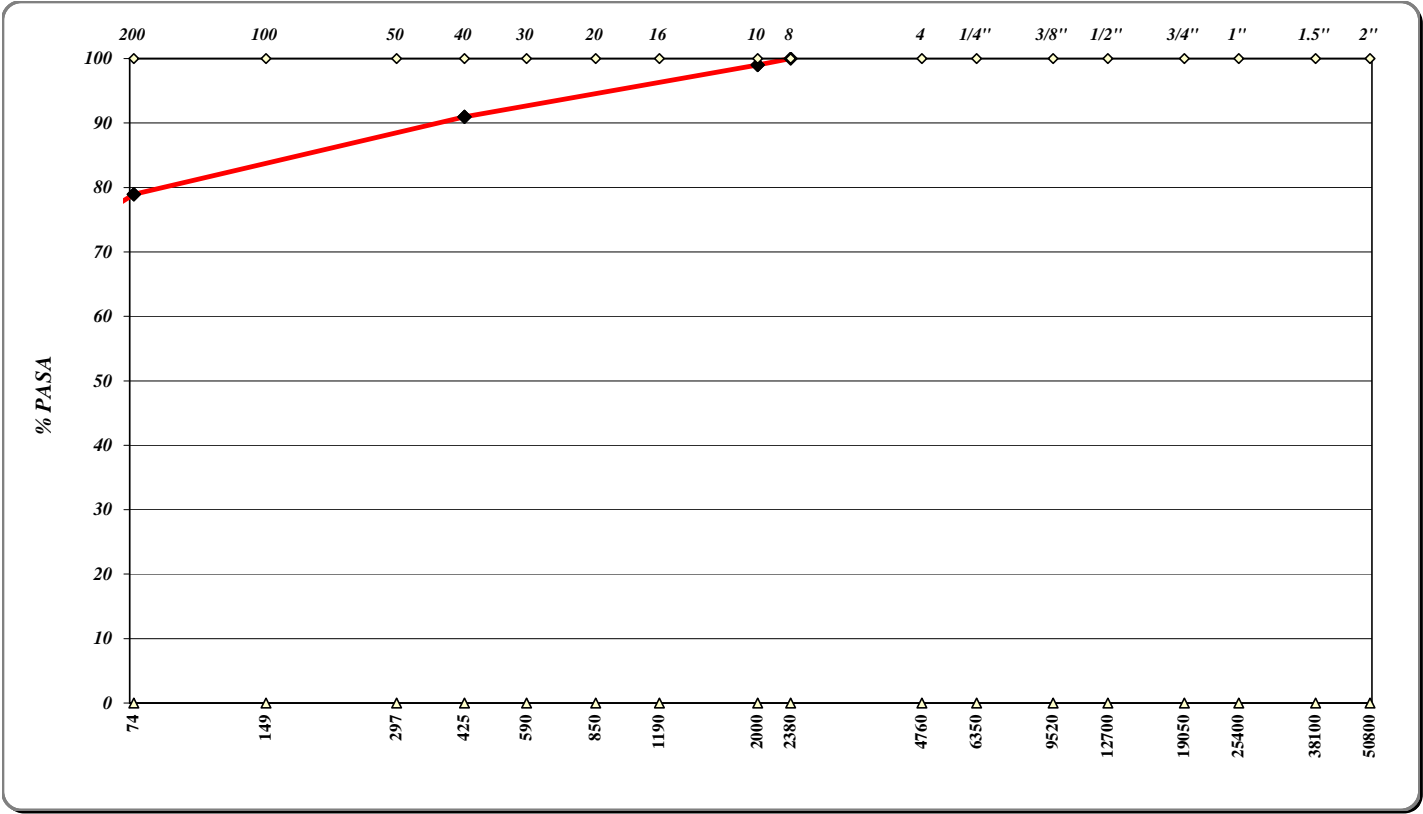
OBRA:	Durazno muestra 1 a 0,60 mts.
--------------	--------------------------------------

ENSAYO DE TAMIZADO

GRANULOMETRÍA			
VÍA SECA (UY-A 15-89)	peso (gr.)		
VÍA HÚMEDA (UY-A 17-89)	peso (gr.)	107,72	

LL = 45,7 IP = 21	LÍMITES DE ATTERBERG	MATERIAL:	Suelo arcilloso negro.
CLASIFICACIÓN (AASHTO):	A-7-6	FECHA :	
Clasificación S.U.C.S	CL	OPERADOR :	

TAMIZ		Retenido gr.	Pasa %
Nominal	Micrones		
2	50800		100
1,5	38100		100
1	25400		100
3/4	19050		100
1/2	12700		100
3/8	9520		100
1/4	6350		100
N4	4760		100
N8	2380		100
N10	2000	1,1	99
N16	1190		
N20	850		
N30	590		
N40	425	8,7	91
N50	297		
N100	149		
N200	74	13,0	78,9
pasa(vía seca)..			
pasa (vía Húmeda)		85,01	
TOTAL		107,72	



INVIAL

INGENIEROS
CONSULTORES

Ismael 5551

Tel 2601.20.15

invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto

CAIF Las Higuieritas

Durazno

Muestra 2 a 1,30m

suelo arcilloso pardo c/carbonato

Identificación del material

LÍMITE PLÁSTICO (Uy S-11-89)

Pesaf. N°	D
P.S.H.+Pesaf	19,98
P.S.S.+Pesaf	17,90
Tara	8,92
L.P	23

LÍMITE LÍQUIDO (Uy S-9-89)

N° de GOLPES	20
Pesaf. N°	C
P.S.H.+Pesaf	43,95
P.S.S.+Pesaf	32,43
Tara	7,47
% de HUMEDAD	46,2
L.L.	44,8

I.P.=

22

OBRA:

Durazno muestra 2 a 1,30 mts.

ENSAYO DE TAMIZADO

GRANULOMETRÍA

VÍA SECA (UY-A 15-89)

peso (gr.)

VÍA HÚMEDA (UY-A 17-89)

peso (gr.)

113,3

LL = 44,8

LÍMITES DE ATTERBERG

IP = 22

MATERIAL:

Suelo arcilloso pardo c/
carbonato.

CLASIFICACIÓN (AASHTO):

A-7-6

FECHA :

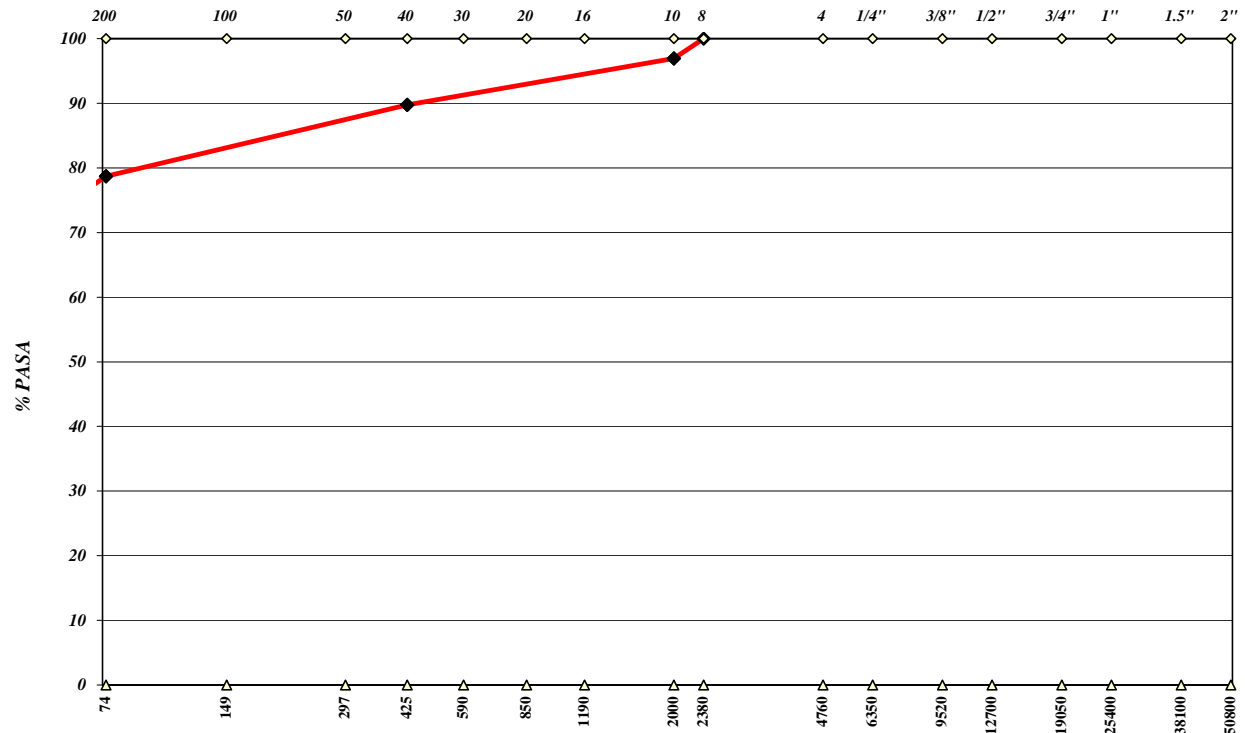
Clasificación S.U.C.S

CL

OPERADOR :

TAMIZ

Nominal	Micrones	Retenido gr	Pasa %
2	50800		100
1,5	38100		100
1	25400		100
3/4	19050		100
1/2	12700		100
3/8	9520		100
1/4	6350		100
N4	4760		100
N8	2380		100
N10	2000	3,5	97
N16	1190		
N20	850		
N30	590		
N40	425	8,1	90
N50	297		
N100	149		
N200	74	12,5	78,7
pasa(vía seca)..			
pasa (vía Húmeda)		89,17	
TOTAL		113,3	



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

Ismael 5551
Tel 2601.20.15
invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

Arq. Gabriela Gallareto
CAIF Las Higuieritas
Durazno

Muestra 3 a 3,00m

suelo arcilloso pardo claro c/carbonato

Identificación del material

LÍMITE PLÁSTICO (Uy S-11-89)	
Pesaf. N°	E
P.S.H.+Pesaf	17,56
P.S.S.+Pesaf	14,65
Tara	7,55
L.P	41

LÍMITE LÍQUIDO (Uy S-9-89)

N° de GOLPES	29
Pesaf. N°	F
P.S.H.+Pesaf	40,00
P.S.S.+Pesaf	27,87
Tara	7,55
% de HUMEDAD	59,7
L.L.	60,9

I.P.=

20

OBRA:	Durazno muestra 3 a 3,00 mts.
--------------	--------------------------------------

ENSAYO DE TAMIZADO

GRANULOMETRÍA			
VÍA SECA (UY-A 15-89)	peso (gr.)		
VÍA HÚMEDA (UY-A 17-89)	peso (gr.)	106,03	

LL = 60,9 IP = 20	LÍMITES DE ATTERBERG	MATERIAL:	Suelo arcilloso pardo claro c/ carbonato
CLASIFICACIÓN (AASHTO):	A-7-6	FECHA :	
Clasificación S.U.C.S	CH	OPERADOR :	

TAMIZ		Retenido gr.	Pasa %
Nominal	Micrones		
2	50800		100
1,5	38100		100
1	25400		100
3/4	19050		100
1/2	12700		100
3/8	9520		100
1/4	6350		100
N4	4760		100
N8	2380		100
N10	2000	1,7	98
N16	1190		
N20	850		
N30	590		
N40	425	6,1	93
N50	297		
N100	149		
N200	74	9,8	83,3
pasa(vía seca)...			
pasa (vía Húmeda)		88,36	
TOTAL		106,03	

