

**ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL
I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL (ZAMORA)**

EXPEDIENTE: IN-0091-ST

PETICIONARIO: D.G. DE VIVIENDA. SERVICIO DE ARQUITECTURA

SERVICIO DE TECNOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD

JULIO 2006



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento
Secretaría General
Centro de Control de Calidad



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

**TÍTULO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA REHABILITACIÓN Y
AMPLIACIÓN DEL I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL (ZAMORA)**

EXPEDIENTE: IN-0091-ST

PETICIONARIO: D.G. DE VIVIENDA. SERVICIO DE ARQUITECTURA

ÍNDICE:

MEMORIA

ANEJO I: INFORME GEOLÓGICO

ANEJO II: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS

**APÉNDICE: TABLAS, GRÁFICOS Y CUADRO
RESUMEN DEL CORTE DEL SONDEO**

**ANEJO III: INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DEL
CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE CALIDAD**

SERVICIO DE TECNOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD

JULIO 2006

MEMORIA



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

MEMORIA

TÍTULO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN
DEL I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL (ZAMORA)

EXPEDIENTE: IN-0091-ST

PETICIONARIO: D.G. DE VIVIENDA. SERVICIO DE ARQUITECTURA

ÍNDICE:

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- TRABAJOS REALIZADOS
- 3.- CONCLUSIONES



1.- ANTECEDENTES

Con fecha 2 de Junio de 2006 se recibió, de parte de los técnicos del **Servicio de Arquitectura de la Dirección General de Vivienda**, el encargo de la realización de estudio geotécnico para la rehabilitación y ampliación del I.E.S. Universidad Laboral (Zamora).

Con fecha 6 de Junio de 2006, se efectuó una visita técnica a la zona, con objeto de conocer el entorno y planificar la campaña de prospecciones.

Según la información recibida la rehabilitación conllevará la construcción de un sótano cuya cota aproximada de cimentación será -9,00 m.

El presente estudio está realizado a partir de las prospecciones y ensayos efectuados y contiene la siguiente **documentación**:

MEMORIA

ANEJO I: INFORME GEOLÓGICO

ANEJO II: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS

APÉNDICE: TABLAS, GRÁFICOS Y CUADRO RESUMEN DEL
CORTE DEL SONDEO

ANEJO III: INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DEL CENTRO
REGIONAL DE CONTROL DE CALIDAD

2.- TRABAJOS REALIZADOS

Las prospecciones realizadas han consistido en una campaña de CINCO (5) ensayos de penetración dinámica y UN (1) sondeo a rotación con extracción de testigos. Su localización puede verse en el croquis incluido en el Anejo III, Informe de resultados de ensayos del Centro Regional de Control de Calidad.

Con fecha 7 de Junio de 2006 se iniciaron los trabajos de campo y se finalizaron el día 12 de Junio de 2006.



Este Servicio ha realizado la nivelación de las prospecciones respecto del punto Po, según se refleja en el croquis del Anejo III, Informe de resultados de ensayos del Centro Regional de Control de Calidad.

ENSAYOS DE PENETRACION DINÁMICA

El equipo empleado para los ensayos de penetración dinámica es un penetrómetro automático de marca TECOINSA, con las siguientes características: golpeo automático de frecuencia uniforme, masa de la maza 63,4 kg. y altura de caída 0,50 m. La puntaza o cono es de tipo perdido de sección cuadrada 4 x 4 cm., con punta cónica a 90° y longitud prismática de 20 cm. El varillaje empleado es de 32 mm. de diámetro con una masa de 6,2 kg/m.

Se toma como n_{20} el número de golpes necesarios para penetrar 20 cm. considerándose el rechazo a partir de 100 golpes/20 cm.

Las características de los ensayos de penetración dinámica, hasta rechazo, son las siguientes:

Penetración dinámica	Profundidad de rechazo (m)	Cota del nivel freático (m)	Cota respecto a Po (m)
D-1	-2,78	No detectado	-0,41
D-2	-3,10	No detectado	-0,47
D-3	-3,72	No detectado	-0,59
D-4	-4,69	No detectado	-0,78
D-5	-3,95	No detectado	-0,88



SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS

El equipo de sondeo utilizado es de marca TECOINSA, dotado de elementos para la rotación con recuperación continua de testigo, toma de muestras inalteradas y ensayos de penetración SPT según UNE 103800:92.

El sondeo a rotación R-1 con extracción de testigos tiene las siguientes características:

Sondeo	Profundidad (m)	Cota del nivel freático (m)	Cota de la boca del sondeo respecto a Po (m)
R-1	12,50	No detectado	-0,47

Durante la ejecución del sondeo se han realizado los siguientes ensayos SPT in situ:

Cota SPT (m)	Nº golpes
De -1,20 a -1,65	9+14+19
De -2,33 a 2,78	17+20+39
De -3,00 a -3,08	50 (R)
De -5,10 a -5,33	10+50 (R)



Las muestras recogidas y sus ensayos realizados son los siguientes:

Nº MUESTRA	COTA (m)	TIPO DE MUESTRA	ENSAYOS
25130	De -0,60 a -1,20	Inalterada a percusión	ID
25131	De -1,20 a -1,65	SPT	TX
25132	De -1,75 a -2,33	Inalterada a percusión	CS
25133	De -2,33 a -2,75	SPT	TX
25134	De -5,55 a -5,92	Testigo de avance	CS
25135	De -5,92 a -6,11	Testigo de avance	CS
25136	De -7,30 a -7,45	Testigo de avance	CS
25137	De -9,20 a -9,39	Testigo de avance	CS

Siendo:

ID: Identificación (granulometría, límites y humedad natural)

Q: Químicos

CS: Compresión Simple

TX: Triaxial

Las muestras obtenidas en el sondeo fueron adecuadamente precintadas y transportadas al laboratorio para la realización de los ensayos que se incluyen en el Anejo III "Informe de resultados de ensayos del Centro Regional de Control de Calidad".

3.- CONCLUSIONES

A continuación se realiza una **descripción de las distintas capas** que se pueden encontrar en la localización estudiada y un análisis de su capacidad portante. Todos los valores de resistencia aportados en esta descripción se refieren a **cargas admisibles**, es decir, a las correspondientes cargas de hundimiento se les ha aplicado el factor de seguridad



correspondiente (F=3). **Los valores de cotas utilizados en la descripción están referenciados a la boca del sondeo.**

El terreno objeto del estudio presenta una primera capa de potencia variable entre 0,60 m. y 1,20 m. de **arenas arcillosas**. Su resistencia es muy variable, estando comprendida principalmente entre los valores de 1 y 2 kp/cm² (100 kN/m² y 200 kN/m²), aunque en algunas zonas se supera puntualmente el valor de 2 kp/cm² (200 kN/m²) y en otras no se alcanza el valor de 1 kp/cm² (100 kN/m²).

El siguiente nivel alcanza la cota -4,00 m. aproximadamente y se trata de **arcillas y limonitas de tonos rojizos con manchas blanquecinas**. Su resistencia es elevada superando los 2 kp/cm² (200 kN/m²) ampliamente.

El siguiente tramo cuya profundidad supera la cota -12,50 m. es una capa de **areniscas y microconglomerados con cementaciones irregulares**. Presenta un RQD variable, ya que en algunos tramos está entorno al 90 y en otros entorno al 10, datos significativos que evidencian la variabilidad de su cementación. En cualquier caso se trata de un nivel de elevada resistencia, hecho apreciable al comprobar que el valor mínimo de los resultados de los ensayos de compresión simple es 169 kp/cm², pero que se alcanzan valores mucho mayores, entorno a 250 kN/m².

La cota de cimentación será -9,00 m., según la información recibida, y por tanto apoyará en la capa de areniscas de elevada resistencia. De acuerdo con las características del terreno descritas, la cimentación que se propone consiste en una **cimentación de tipo superficial, tipo zapatas aisladas**. **La presión máxima admisible obtenida de los cálculos es 12 kp/cm² aunque es habitual no superar el valor de capacidad portante admisible de 6 kp/cm² (≈ 600 kN/m²) para el cálculo de la cimentación.**

Debe señalarse que incluso aunque la roca sea de calidad el área de las zapatas no debe ser inferior a unas cuatro veces el área del pilar o 1 X 1 m² para prever posibles problemas de excentricidades, concentración de tensiones, defectos constructivos u otros posibles problemas.



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

IN-0091-ST

Con las consideraciones realizadas sobre el tipo de cimentación, zapatas aisladas cuadradas de 1,00 m., y según el Anejo de Cálculos Geotécnicos los asentamientos esperados, para este tipo de estructuras y en este terreno, no son significativos.

No se ha detectado la presencia del nivel freático en el sondeo realizado ni en los ensayos de penetración dinámica.

No se ha detectado la presencia de sulfatos en el terreno que puedan atacar a los hormigones de cimentación.

Valladolid, 4 de Julio de 2006.

LA JEFE DE LA SECCIÓN DE GEOTECNIA,



Cristina Mata Fuente
Fdo.: Cristina Mata Fuente

ANEJO I:
INFORME GEOLÓGICO



INFORME GEOLÓGICO

La zona donde se va a realizar la Ampliación del I.E.S. Universidad Laboral de Zamora corresponde a terrenos terciarios paleógenos dispuestos sobre el zócalo paleozoico.

Según la información suministrada, se pretende realizar una excavación del orden de 9 m.

Están constituidos por areniscas y lutitas de tonos rojizos y blanquecinos con frecuentes cementaciones síliceas y ferruginosas, siendo esta última la que la confiere los tonos rojizos y violáceos característicos de los óxidos de hierro.

En base a los trabajos de campo y de laboratorio podemos establecer el siguiente perfil geológico geotécnico para la zona estudiada.

CAPA A. De 0,00 a 0,60-1,20 m. Arenas arcillosas de compacidad variable a causa de su disgregación parcial

Se trata del nivel superficial, sometido a la alteración por influencia antrópica y meteorológica. Su espesor presenta ciertas variaciones comprendidas entre 0,60 y 1,20 m.

Presenta una consistencia variable con valores de resistencia a la penetración dinámica BORROS generalmente comprendidos entre 10 y 20 golpes/20 cm.

Se considera un terreno excavable sin dificultad mediante medios mecánicos habituales.



CAPA B. De 0,60- 1,20 hasta 4 m (aproximadamente). Arcillas y limolitas de tonos rojizos con manchas blanquecinas.

Presentan una elevada consistencia, con densidades secas del orden de 1,95-2,08 g/cm³ y humedades del 10%. Pueden contener niveles arcillosos de menor consistencia y mayor plasticidad, pero de espesor poco significativo.

Los ensayos tipo BORROS ofrecen un rango de valores n_{20} desde 20 hasta más de 50, (excepto los pequeños niveles más arcillosos y menos competentes).

Los ensayos SPT han dado el valor de $N=33$ (de 1,20 a 1,65m) y el resto, rechazo ($N>50$).

La resistencia a compresión simple ha dado valores de 1,08-1,71 y 2,66 Kp/cm², mientras que los ensayos confinados en triaxial tipo UU presentan roturas con tensiones más elevadas (4,5-6 Kp/cm²).

Es un tramo cuya excavabilidad ofrece dificultades medias para el empleo de medios mecánicos habituales.

CAPA C. De 4 m (aproximadamente) hasta más de 12,50 m. Areniscas y microconglomerados, con cementaciones irregulares.

Se trata de areniscas y microconglomerados, con cementaciones irregulares. El RQD ofrece valores de 13-47-91-10-87, lo cual indica la alternancia de niveles fuertemente cementados con otros más disgregados. La cementación proporciona gran dureza al material, alcanzándose valores en las roturas a compresión del orden de 169, 192, 233 y 280 Kp/cm² (similar al hormigón).

El cemento es de tipo silíceo (blanquecino) y ferruginoso (rojizo o violáceo).

Presentan un grado de excavabilidad difícil con medios mecánicos convencionales, requiriéndose medios especiales tales como martillos neumáticos o explosivos.



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

No se ha detectado el nivel freático en el sondeo realizado hasta los 12,50 m de profundidad.

Valladolid, 22 de junio de 2006

**EL DIRECTOR DEL CENTRO REGIONAL
DE CONTROL DE CALIDAD,**



[Firma manuscrita]
Fdo.: Carlos Fernández Calvo

ANEJO II:
CÁLCULOS GEOTÉCNICOS



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

CÁLCULOS GEOTÉCNICOS

TÍTULO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN
DEL I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL (ZAMORA)

EXPEDIENTE: IN-0091-ST

PETICIONARIO: D.G. DE VIVIENDA. SERVICIO DE ARQUITECTURA

ÍNDICE:

- 1.- INTRODUCCIÓN
 - 2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO, CAPACIDAD PORTANTE Y ASIENTOS
- APÉNDICE: FÓRMULA DE LOS HOLANDESES: TABLAS Y GRÁFICOS.
CUADRO RESUMEN DEL CORTE DEL SONDEO

1.- INTRODUCCIÓN

Las prospecciones realizadas han consistido en una campaña de CINCO (5) ensayos de penetración dinámica y UN (1) sondeo a rotación con extracción de testigos. Su localización puede verse en el croquis incluido en el Anejo III, Informe de resultados de ensayos del Centro Regional de Control de Calidad.

2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO, CAPACIDAD PORTANTE Y ASIENTOS

A continuación se realiza una **descripción de las distintas capas** que se pueden encontrar en la localización estudiada y un análisis de su capacidad portante. Todos los valores de resistencia aportados en esta descripción se refieren a **cargas admisibles**, es decir, a las correspondientes cargas de hundimiento se les ha aplicado el factor de seguridad correspondiente ($F=3$). **Los valores de cotas utilizados en la descripción están referenciados a la boca del sondeo.**

El terreno objeto del estudio presenta una primera capa de potencia variable entre 0,60 m. y 1,20 m. de **arenas arcillosas**. Su resistencia es muy variable, estando comprendida principalmente entre los valores de 1 y 2 kp/cm² (100 kN/m² y 200 kN/m²), aunque en algunas zonas se supera puntualmente el valor de 2 kp/cm² (200 kN/m²) y en otras no se alcanza el valor de 1 kp/cm² (100 kN/m²).

El siguiente nivel alcanza la cota -4,00 m. aproximadamente y se trata de **arcillas y limonitas de tonos rojizos con manchas blanquecinas**. Su resistencia es elevada superando los 2 kp/cm² (200 kN/m²) ampliamente.

El siguiente tramo cuya profundidad supera la cota -12,50 m. es una capa de **areniscas y microconglomerados con cementaciones irregulares**. Presenta un RQD variable, ya que en algunos tramos está entorno al 90 y en otros entorno al 10, datos significativos que evidencian la variabilidad de su cementación. En cualquier caso se trata de un nivel de elevada resistencia, hecho



apreciable al comprobar que el valor mínimo de los resultados de los ensayos de compresión simple es 169 kp/cm², pero que se alcanzan valores mucho mayores, entorno a 250 kN/m².

En el Apéndice de este Anejo se incluye un cuadro que resume las características del corte del sondeo y de las muestras tomadas.

Para la **estimación de la capacidad portante del terreno** sobre el que se va a cimentar se han utilizado distintas formulaciones teniendo en cuenta los resultados de los ensayos de penetración dinámica, y los ensayos SPT, triaxial y compresión simple efectuados como consecuencia del sondeo.

Para la interpretación de los ensayos de penetración dinámica se ha utilizado la **Fórmula de los Holandeses**:

$$R_d = \frac{M^2 h}{e (P + D) A}$$

R_d: Resistencia dinámica del terreno

H = 50 cm (Altura de caída de maza)

e = 20/n₂₀

n₂₀: nº de golpes del ensayo

M: 63,4 kg (Peso de la maza)

D = 115 kg (Peso de todo el dispositivo de golpeo)

P = 6,2 kg/m x L varillaje (m) (Peso del varillaje)

A = 16 cm² (Sección de puntaza)

q_h = R_d / 20

q_{adm} = q_h / 3

Esta formulación relaciona el nº de golpes del ensayo de penetración dinámica (n₂₀) con la carga máxima admisible y con estos resultados se han elaborado las tablas y gráficos del apéndice, adjunto a este Anejo, que dan una estimación de la capacidad portante del terreno.



Para la estimación de la capacidad portante a la cota de cimentación se utilizan varias expresiones que se explican a continuación.

Los códigos americanos utilizan criterios conservadores para determinar la capacidad portante para el cálculo de cimentaciones en roca, considerando $q_{adm} \approx 0,2 q_u$, en cambio otros códigos como el inglés llega incluso a considerar que la capacidad portante admisible es 0,5 veces la resistencia compresión simple. Estando del lado de la seguridad podría considerarse que el valor de capacidad portante es el siguiente:

$$q_{adm} = 0,2 q_u = 0,2 * 169 = 33,9 \text{ kp/cm}^2$$

Como puede observarse es un valor de capacidad portante muy elevado.

Se ha realizado otra estimación de la presión admisible mediante la siguiente expresión (Guía de cimentaciones de obras de carretera):

$$q_{adm} = p_o \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_o}}$$

Donde:

p_o : presión de referencia=1 MPa

q_u : resistencia a compresión simple de la roca sana. Se considera en este caso el valor más desfavorable para estar del lado de la seguridad, 169 kp/cm².

α_1 : Parámetro adimensional que depende del tipo de roca, en este caso 0,6 por tratarse de areniscas.

α_2 : Parámetro adimensional que depende del grado de meteorización, en este caso 0,7, ligeramente meteorizada.

α_3 : Parámetro adimensional que depende del espaciamiento entre litoclasas, en este caso 0,7 calculado a partir del RQD. El valor de RQD considerado para los cálculos es un valor medio de los RQD obtenidos para la capa de areniscas, 50.

Y por tanto el valor de p_{adm} que se obtiene es 1,2 MPa (12 kp/cm²).



La cota de cimentación será -9,00 m., según la información recibida, y por tanto apoyará en la capa de areniscas de elevada resistencia. De acuerdo con las características del terreno descritas, la cimentación que se propone consiste en una **cimentación de tipo superficial, tipo zapatas aisladas. La presión máxima admisible obtenida de los cálculos es 12 kp/cm² aunque es habitual no superar el valor de capacidad portante admisible de 6 kp/cm² (≈ 600 kN/m²) para el cálculo de la cimentación.**

Debe señalarse que incluso aunque la roca sea de calidad el área de las zapatas no debe ser inferior a unas cuatro veces el área del pilar o 1 X 1 m² para prever posibles problemas de excentricidades, concentración de tensiones, defectos constructivos u otros posibles problemas.

Se ha realizado una **estimación aproximada de los asentos** esperados utilizando la siguiente expresión (Curso aplicado de cimentaciones. J. M. Rodríguez Ortiz, J. Serra Gesta, C. Oteo Mazo):

$$s = \frac{P(1 - \nu^3)}{\beta_z \sqrt{AE}}$$

Se considera para realizar esta estimación que la cimentación consiste en zapatas cuadradas de 1,00 m.

Siendo:

P: Carga total aplicada. Se calcula utilizando una carga máxima admisible de 6 kp/cm².

A: Área de la cimentación.

E: Módulo de elasticidad. Se ha obtenido mediante las curvas de roturas de los ensayos de compresión simple de las muestras. Se ha elegido el valor de E mínimo para estar del lado de la seguridad, E=30000 kp/cm².

ν : coeficiente de Poisson. Se considera que para areniscas este coeficiente toma el valor de 0,20.



β_z : coeficiente que adopta valores en función de las dimensiones LxB de la cimentación. En este caso $\beta_z = 1,06$.

Y utilizando la expresión anterior se obtiene un asiento de 0,19 mm.

Por tanto, con las consideraciones realizadas, los asientos esperados no son significativos.

No se ha detectado la presencia del **nivel freático** en el sondeo realizado ni en los ensayos de penetración dinámica.

No se ha detectado la presencia de sulfatos en el terreno que puedan atacar a los hormigones de cimentación.

Valladolid, 4 de Julio de 2006.

LA JEFE DE LA SECCIÓN DE GEOTECNIA,



Fdo.: Cristina Mata Fuente

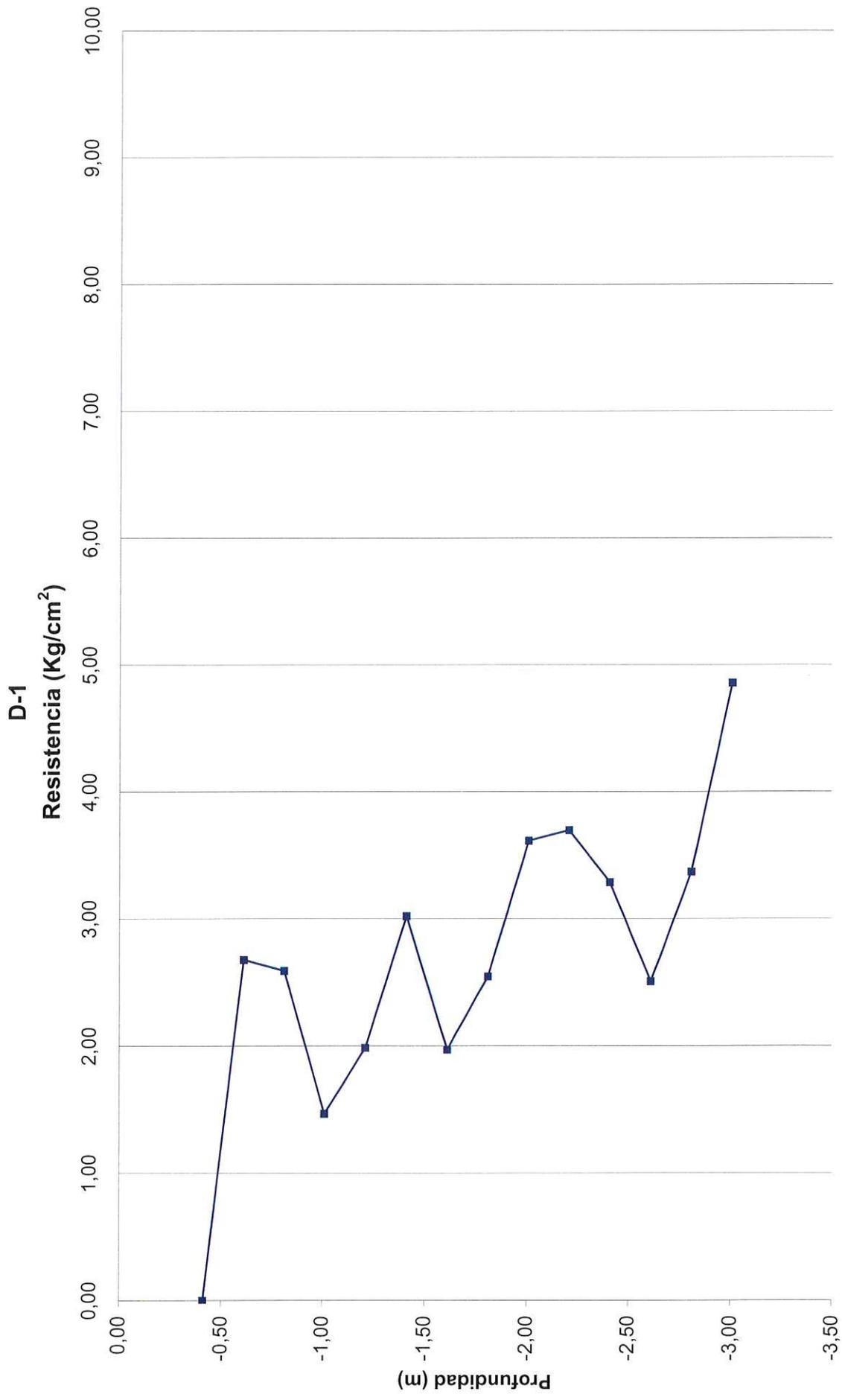
APÉNDICE:
FÓRMULA DE LOS HOLANDESES: TABLAS Y GRÁFICOS
CUADRO RESUMEN DEL CORTE DEL SONDEO

FÓRMULA DE LOS HOLANDESES: TABLAS Y GRÁFICOS

FÓRMULA DE LOS HOLANDESES

D-1

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	P (kg)	Penetración (m)	Nº Golpes	e (cm)	Rd (kg/cm2)	qh (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
0,00	-0,41							
0,20	-0,61	6,20	0,20	31	0,65	160,64	8,03	2,68
0,40	-0,81	6,20	0,20	30	0,67	155,46	7,77	2,59
0,60	-1,01	6,20	0,20	17	1,18	88,09	4,40	1,47
0,80	-1,21	6,20	0,20	23	0,87	119,19	5,96	1,99
1,00	-1,41	6,20	0,20	35	0,57	181,37	9,07	3,02
1,20	-1,61	12,40	0,20	24	0,83	118,32	5,92	1,97
1,40	-1,81	12,40	0,20	31	0,65	152,82	7,64	2,55
1,60	-2,01	12,40	0,20	44	0,45	216,91	10,85	3,62
1,80	-2,21	12,40	0,20	45	0,44	221,84	11,09	3,70
2,00	-2,41	12,40	0,20	40	0,50	197,19	9,86	3,29
2,20	-2,61	18,60	0,20	32	0,63	150,43	7,52	2,51
2,40	-2,81	18,60	0,20	43	0,47	202,14	10,11	3,37
2,60	-3,01	18,60	0,20	62	0,32	291,46	14,57	4,86
2,80	-3,21	18,60	0,20	R				

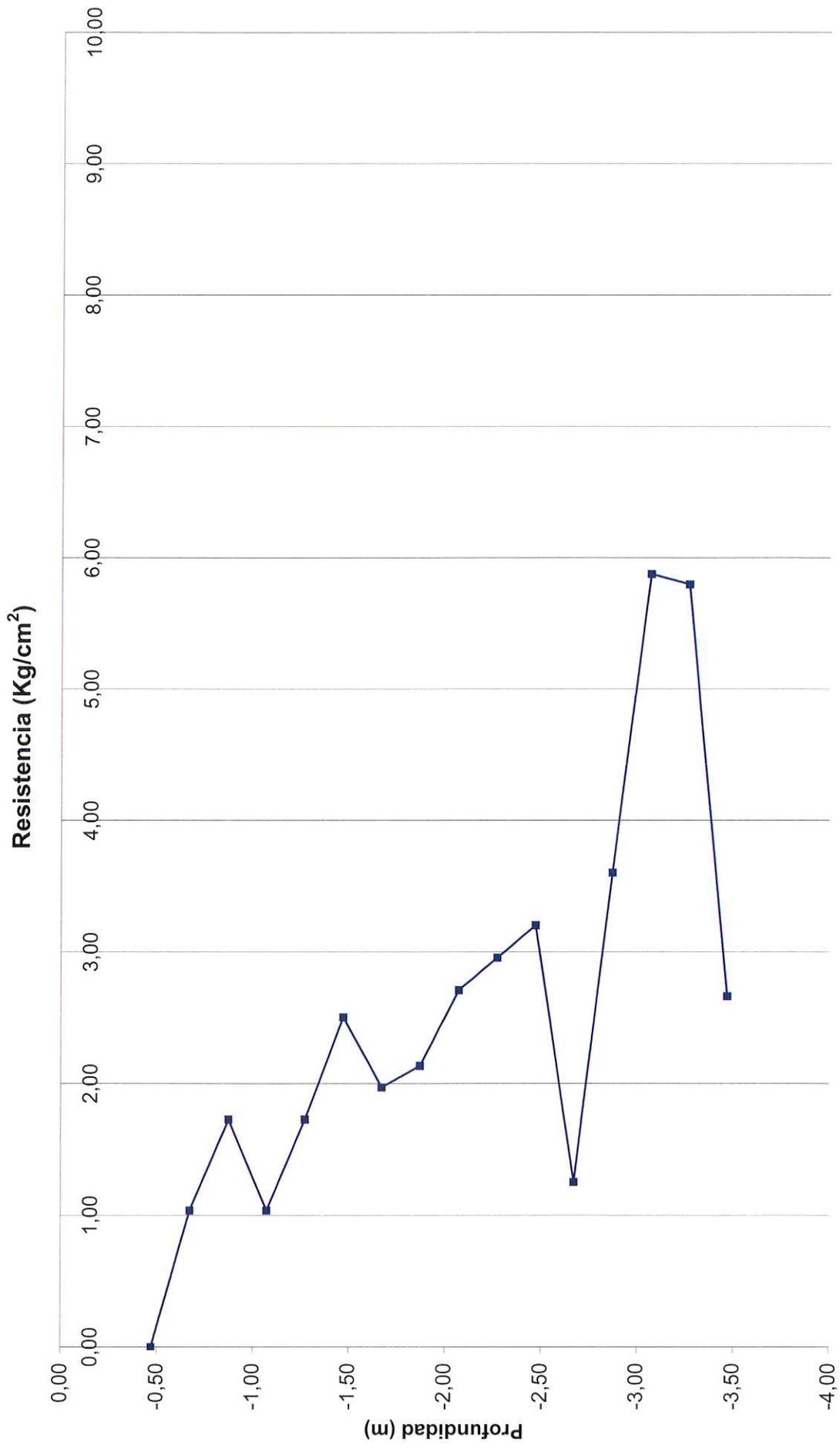


FÓRMULA DE LOS HOLANDESES

D-2

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	P (kg)	Penetración (m)	Nº Golpes	e (cm)	Rd (kg/cm2)	qh (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
0,00	-0,47							
0,20	-0,67	6,20	0,20	12	1,67	62,18	3,11	1,04
0,40	-0,87	6,20	0,20	20	1,00	103,64	5,18	1,73
0,60	-1,07	6,20	0,20	12	1,67	62,18	3,11	1,04
0,80	-1,27	6,20	0,20	20	1,00	103,64	5,18	1,73
1,00	-1,47	6,20	0,20	29	0,69	150,28	7,51	2,50
1,20	-1,67	12,40	0,20	24	0,83	118,32	5,92	1,97
1,40	-1,87	12,40	0,20	26	0,77	128,17	6,41	2,14
1,60	-2,07	12,40	0,20	33	0,61	162,68	8,13	2,71
1,80	-2,27	12,40	0,20	36	0,56	177,47	8,87	2,96
2,00	-2,47	12,40	0,20	39	0,51	192,26	9,61	3,20
2,20	-2,67	18,60	0,20	16	1,25	75,22	3,76	1,25
2,40	-2,87	18,60	0,20	46	0,43	216,25	10,81	3,60
2,60	-3,07	18,60	0,20	75	0,27	352,58	17,63	5,88
2,80	-3,27	18,60	0,20	74	0,27	347,88	17,39	5,80
3,00	-3,47	18,60	0,20	34	0,59	159,83	7,99	2,66
3,20	-3,67	24,80	0,20	R				

D-2

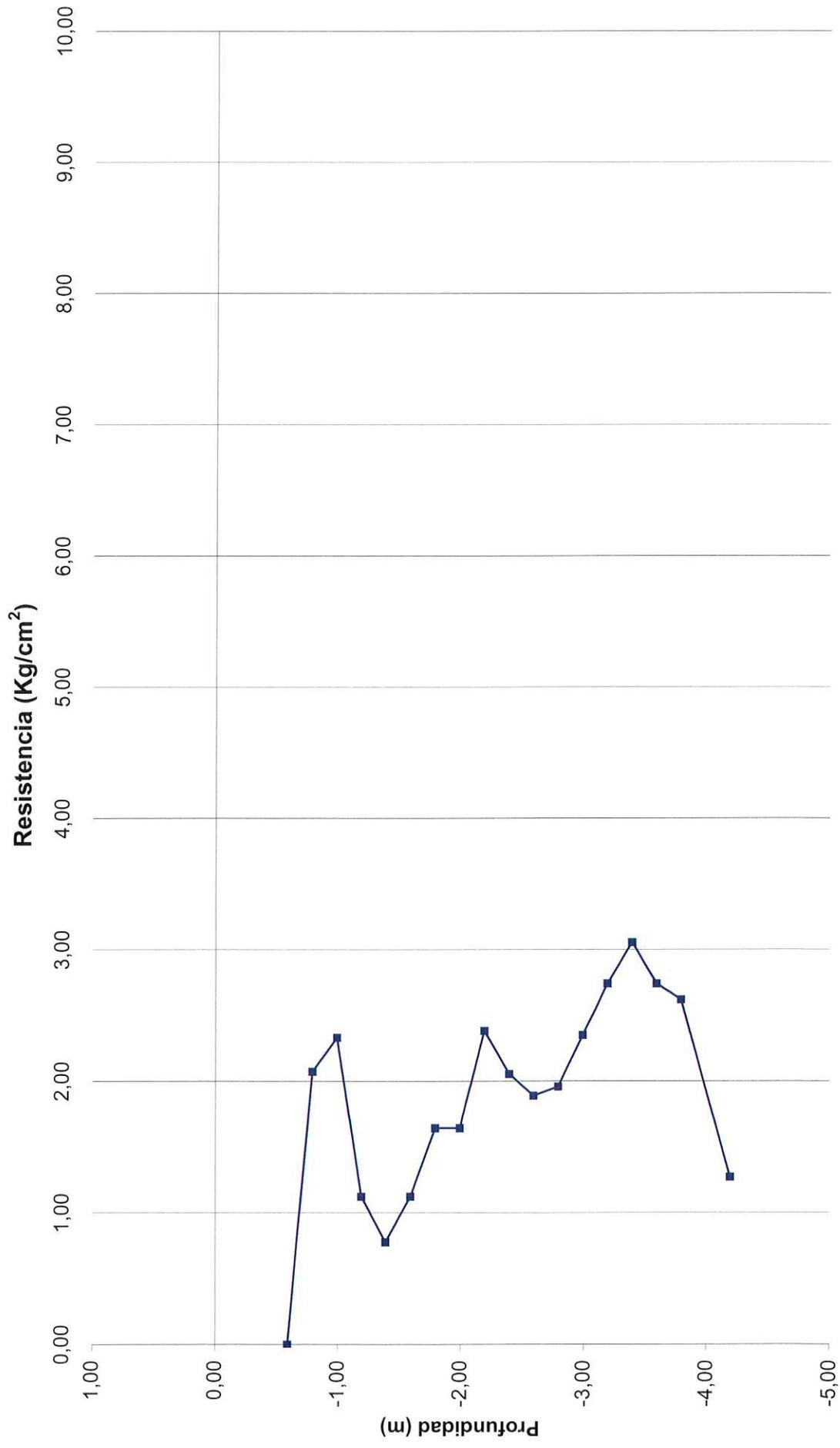


FÓRMULA DE LOS HOLANDESES

D-3

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	P (kg)	Penetración (m)	Nº Golpes	e (cm)	Rd (kg/cm2)	qh (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
0,00	-0,59							
0,20	-0,79	6,20	0,20	14	0,83	124,37	6,22	2,07
0,40	-0,99	6,20	0,20	24	0,74	139,91	7,00	2,33
0,60	-1,19	6,20	0,20	27	1,54	67,37	3,37	1,12
0,80	-1,39	6,20	0,20	13	2,22	46,64	2,33	0,78
1,00	-1,59	6,20	0,20	9	1,54	67,37	3,37	1,12
1,20	-1,79	12,40	0,20	13	1,00	98,60	4,93	1,64
1,40	-1,99	12,40	0,20	20	1,00	98,60	4,93	1,64
1,60	-2,19	12,40	0,20	20	0,69	142,96	7,15	2,38
1,80	-2,39	12,40	0,20	29	0,80	123,24	6,16	2,05
2,00	-2,59	12,40	0,20	25	0,87	113,39	5,67	1,89
2,20	-2,79	18,60	0,20	23	0,80	117,53	5,88	1,96
2,40	-2,99	18,60	0,20	25	0,67	141,03	7,05	2,35
2,60	-3,19	18,60	0,20	30	0,57	164,54	8,23	2,74
2,80	-3,39	18,60	0,20	35	0,51	183,34	9,17	3,06
3,00	-3,59	18,60	0,20	39	0,57	164,54	8,23	2,74
3,20	-3,79	24,80	0,20	35	0,57	157,24	7,86	2,62
3,40	-3,99	24,80	0,20	35	1,18	76,37	3,82	1,27
3,60	-4,19	24,80	0,20	17	1,18	76,37	3,82	1,27
3,80	-4,39	24,80	0,20	R				

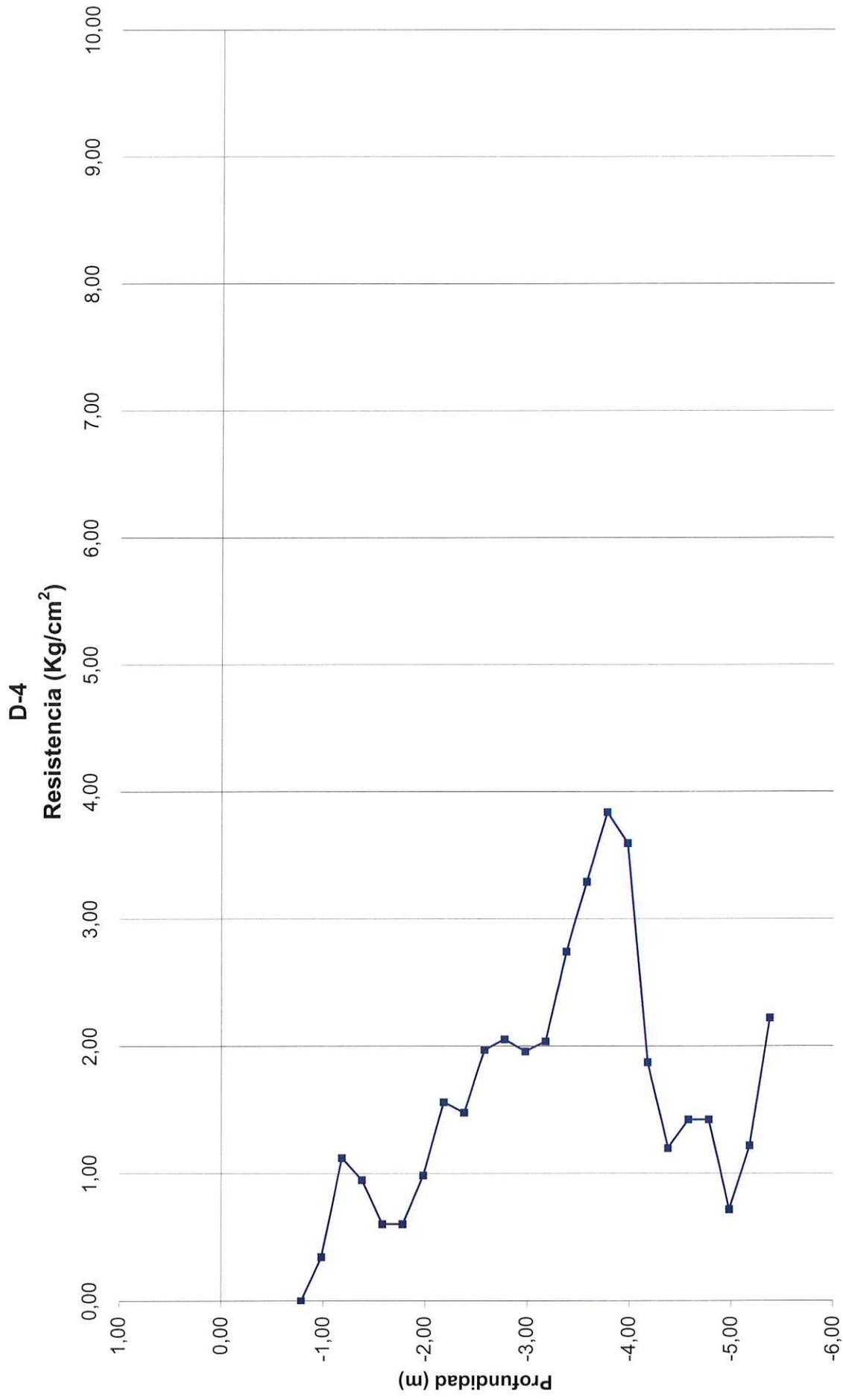
D-3



FÓRMULA DE LOS HOLANDESES

D-4

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	P (kg)	Penetración (m)	Nº Golpes	e (cm)	Rd (kg/cm2)	qh (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
0,00	-0,78							
0,20	-0,98	6,20	0,20	4	5,00	20,73	1,04	0,35
0,40	-1,18	6,20	0,20	13	1,54	67,37	3,37	1,12
0,60	-1,38	6,20	0,20	11	1,82	57,00	2,85	0,95
0,80	-1,58	6,20	0,20	7	2,86	36,27	1,81	0,60
1,00	-1,78	6,20	0,20	7	2,86	36,27	1,81	0,60
1,20	-1,98	12,40	0,20	12	1,67	59,16	2,96	0,99
1,40	-2,18	12,40	0,20	19	1,05	93,67	4,68	1,56
1,60	-2,38	12,40	0,20	18	1,11	88,74	4,44	1,48
1,80	-2,58	12,40	0,20	24	0,83	118,32	5,92	1,97
2,00	-2,78	12,40	0,20	25	0,80	123,24	6,16	2,05
2,20	-2,98	18,60	0,20	25	0,80	117,53	5,88	1,96
2,40	-3,18	18,60	0,20	26	0,77	122,23	6,11	2,04
2,60	-3,38	18,60	0,20	35	0,57	164,54	8,23	2,74
2,80	-3,58	18,60	0,20	42	0,48	197,44	9,87	3,29
3,00	-3,78	18,60	0,20	49	0,41	230,35	11,52	3,84
3,20	-3,98	24,80	0,20	48	0,42	215,64	10,78	3,59
3,40	-4,18	24,80	0,20	25	0,80	112,31	5,62	1,87
3,60	-4,38	24,80	0,20	16	1,25	71,88	3,59	1,20
3,80	-4,58	24,80	0,20	19	1,05	85,36	4,27	1,42
4,00	-4,78	24,80	0,20	19	1,05	85,36	4,27	1,42
4,20	-4,98	31,00	0,20	10	2,00	43,02	2,15	0,72
4,40	-5,18	31,00	0,20	17	1,18	73,13	3,66	1,22
4,60	-5,38	31,00	0,20	31	0,65	133,35	6,67	2,22
4,80	-5,58	31,00	0,20	R				

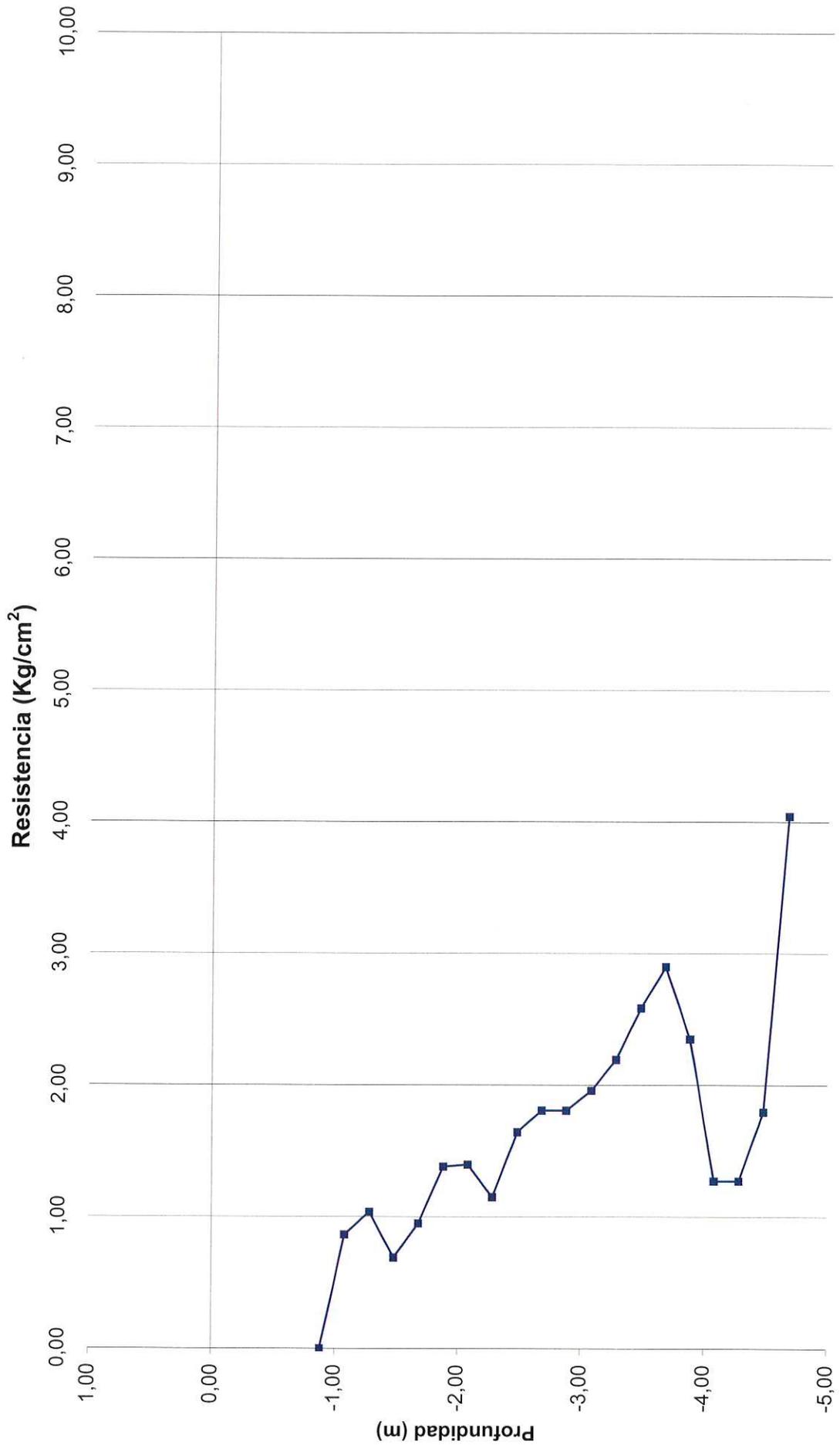


FÓRMULA DE LOS HOLANDESES

D-5

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	P (kg)	Penetración (m)	Nº Golpes	e (cm)	Rd (kg/cm2)	qh (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
0,00	-0,88							
0,20	-1,08	6,20	0,20	10	2,00	51,82	2,59	0,86
0,40	-1,28	6,20	0,20	12	1,67	62,18	3,11	1,04
0,60	-1,48	6,20	0,20	8	2,50	41,46	2,07	0,69
0,80	-1,68	6,20	0,20	11	1,82	57,00	2,85	0,95
1,00	-1,88	6,20	0,20	16	1,25	82,91	4,15	1,38
1,20	-2,08	12,40	0,20	17	1,18	83,81	4,19	1,40
1,40	-2,28	12,40	0,20	14	1,43	69,02	3,45	1,15
1,60	-2,48	12,40	0,20	20	1,00	98,60	4,93	1,64
1,80	-2,68	12,40	0,20	22	0,91	108,46	5,42	1,81
2,00	-2,88	12,40	0,20	22	0,91	108,46	5,42	1,81
2,20	-3,08	18,60	0,20	25	0,80	117,53	5,88	1,96
2,40	-3,28	18,60	0,20	28	0,71	131,63	6,58	2,19
2,60	-3,48	18,60	0,20	33	0,61	155,13	7,76	2,59
2,80	-3,68	18,60	0,20	37	0,54	173,94	8,70	2,90
3,00	-3,88	18,60	0,20	30	0,67	141,03	7,05	2,35
3,20	-4,08	24,80	0,20	17	1,18	76,37	3,82	1,27
3,40	-4,28	24,80	0,20	17	1,18	76,37	3,82	1,27
3,60	-4,48	24,80	0,20	24	0,83	107,82	5,39	1,80
3,80	-4,68	24,80	0,20	54	0,37	242,60	12,13	4,04
4,00	-4,88	24,80		R				

D-5



CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P0

PENETRACIONES DINÁMICAS							
P	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	Media	Valor mínimo
m	kg/cm ²						
0,80							
0,60							
0,40							
0,20							
0,00							
-0,20							
-0,40							
-0,60	2,68	1,04				1,86	1,04
-0,80	2,59	1,73	2,07			2,13	1,73
-1,00	1,47	1,04	2,33	0,35	0,86	1,21	0,35
-1,20	1,99	1,73	1,12	1,12	1,04	1,40	1,04
-1,40	3,02	2,50	0,78	0,95	0,69	1,59	0,69
-1,60	1,97	1,97	1,12	0,60	0,95	1,32	0,60
-1,80	2,55	2,14	1,64	0,60	1,38	1,66	0,60
-2,00	3,62	2,71	1,64	0,99	1,40	2,07	0,99
-2,20	3,70	2,96	2,38	1,56	1,15	2,35	1,15
-2,40	3,29	3,20	2,05	1,48	1,64	2,33	1,48
-2,60	2,51	1,25	1,89	1,97	1,81	1,89	1,25
-2,80	3,37	3,60	1,96	2,05	1,81	2,56	1,81
-3,00	4,86	5,88	2,35	1,96	1,96	3,40	1,96
-3,20	R	5,80	2,74	2,04	2,19	3,19	2,04
-3,40		2,66	3,06	2,74	2,59	2,76	2,59
-3,60		R	2,74	3,29	2,90	2,98	2,74
-3,80			2,62	3,84	2,35	2,94	2,35
-4,00			1,27	3,59	1,27	2,05	1,27
-4,20			1,27	1,87	1,27	1,47	1,27
-4,40			R	1,20	1,80	1,50	1,20
-4,60				1,42	4,04	2,73	1,42
-4,80				1,42	R	1,42	1,42
-5,00				0,72		0,72	0,72
-5,20				1,22		1,22	1,22
-5,40				2,22		2,22	2,22
-5,60				R			
-5,80							
-6,00							

LEYENDA	
	< 1 kg/cm ²
	1 a 2 kg/cm ²
	> 2 kg/cm ²
R	Rechazo

NIVELACIÓN	
Punto	P0
Cota	0,00

CUADRO RESUMEN DEL CORTE DEL SONDEO

NOMENCLATURA DEL CUADRO RESUMEN

P / P0: Cota relativa a Po

SONDEO

- # 0,08:** Porcentaje de finos que pasan por el tamiz 0,08
- # 2:** Porcentaje de finos que pasan por el tamiz 2
- # 5:** Porcentaje de finos que pasan por el tamiz 5
- LL:** Límite líquido
- LP:** Límite plástico
- IP:** Índice de plasticidad
- Ds:** Densidad seca (g/cm^3)
- wn:** Humedad Natural (%)
- Tx:** Tensión de rotura del ensayo triaxial (kp/cm^2)
- qcs:** Tensión de rotura del ensayo de compresión simple (kp/cm^2)
- RQD:** %RQD
- SPT:** N° golpes

PENETRACIONES DINÁMICAS

D-i: Penetraciones Dinámicas (kg/cm^2)

LEYENDA: Relación entre colores y capacidad portante

LEYENDA	
	< 1 kg/cm^2
	1 a 2 kg/cm^2
	> 2 kg/cm^2
R	Rechazo

ANEJO III:

**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS
DEL CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE
CALIDAD**



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0091-ST
PETICIONARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: C/ Rigoberto Cortejoso, 14
CP: 47014 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: IES UNIVERSIDAD

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2006	025123.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN PEN. DINÁMICO	1	D-1	22-06-2006
13-06-2006	025123.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-1	22-06-2006
13-06-2006	025124.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-2	22-06-2006
13-06-2006	025124.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	4	D-2	22-06-2006
13-06-2006	025125.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-3	22-06-2006
13-06-2006	025125.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	4	D-3	22-06-2006
13-06-2006	025126.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-4	22-06-2006
13-06-2006	025126.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	5	D-4	22-06-2006
13-06-2006	025127.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-5	22-06-2006
13-06-2006	025127.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	4	D-5	22-06-2006
13-06-2006	025128.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN EQUIPO DE SONDEOS	1	R-1	22-06-2006
13-06-2006	025128.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	13	R-1	22-06-2006
13-06-2006	025128.03	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	13	R-1	22-06-2006



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0091-ST
 PETICIONARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
 ADJUDICATARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
 DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: C/ Rigoberto Cortejoso, 14
 CP: 47014 LOCALIDAD: VALLADOLID
 PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: IES UNIVERSIDAD

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2006	025128.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	4	R-1	22-06-2006
13-06-2006	025128.05	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	2	R-1	22-06-2006
13-06-2006	025128.06	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	5	R-1	22-06-2006
13-06-2006	025129.01	TRABAJOS DE CAMPO	NIVELACIÓN	1	N-1	22-06-2006
13-06-2006	025130.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.03	SUELOS	TALLADO	2	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.06	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.07	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025130.08	SUELOS	COMPRESIÓN	2	R-1 0,65-1,15	22-06-2006
13-06-2006	025131.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 1,20-1,60	22-06-2006
13-06-2006	025131.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 1,20-1,60	22-06-2006
13-06-2006	025131.03	SUELOS	TALLADO	2	R-1 1,20-1,60	22-06-2006
13-06-2006	025131.04	SUELOS	TRIAxIAL UU	2	R-1 1,20-1,60	22-06-2006
13-06-2006	025132.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0091-ST
PETICIONARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: C/ Rigoberto Cortejoso, 14
CP: 47014 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: IES UNIVERSIDAD

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2006	025132.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006
13-06-2006	025132.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006
13-06-2006	025132.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006
13-06-2006	025132.05	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006
13-06-2006	025132.06	SUELOS	COMPRESIÓN	1	R-1 1,84-2,20	22-06-2006
13-06-2006	025133.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.06	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.07	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025133.08	SUELOS	TRIAxIAL UU	1	R-1 2,38-2,73	22-06-2006
13-06-2006	025134.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006
13-06-2006	025134.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006
13-06-2006	025134.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006
13-06-2006	025134.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0091-ST
PETICIONARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: C/ Rigoberto Cortejoso, 14
CP: 47014 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: IES UNIVERSIDAD

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2006	025134.05	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006
13-06-2006	025134.06	SUELOS	COMPRESIÓN	1	R-1 5,55-5,92	22-06-2006
13-06-2006	025135.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025135.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025135.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025135.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025135.05	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025135.06	SUELOS	COMPRESIÓN	1	R-1 5,92-6,11	22-06-2006
13-06-2006	025136.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025136.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025136.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025136.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025136.05	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025136.06	SUELOS	COMPRESIÓN	1	R-1 7,30-7,45	22-06-2006
13-06-2006	025137.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006
13-06-2006	025137.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006
13-06-2006	025137.03	SUELOS	TALLADO	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0091-ST
 PETICIONARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
 ADJUDICATARIO: D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura NIF: S4711001J
 DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: C/ Rigoberto Cortejo, 14
 CP: 47014 LOCALIDAD: VALLADOLID
 PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: IES UNIVERSIDAD

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2006	025137.04	SUELOS	HUMEDAD	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006
13-06-2006	025137.05	SUELOS	DENSIDAD	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006
13-06-2006	025137.06	SUELOS	COMPRESIÓN	1	R-1 9,20-9,39	22-06-2006
13-06-2006	025137.07	VARIOS	SUPERVISIÓN	1		22-06-2006

TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR: El Centro Regional de Control de Calidad

Vº Bº del Jefe del Servicio



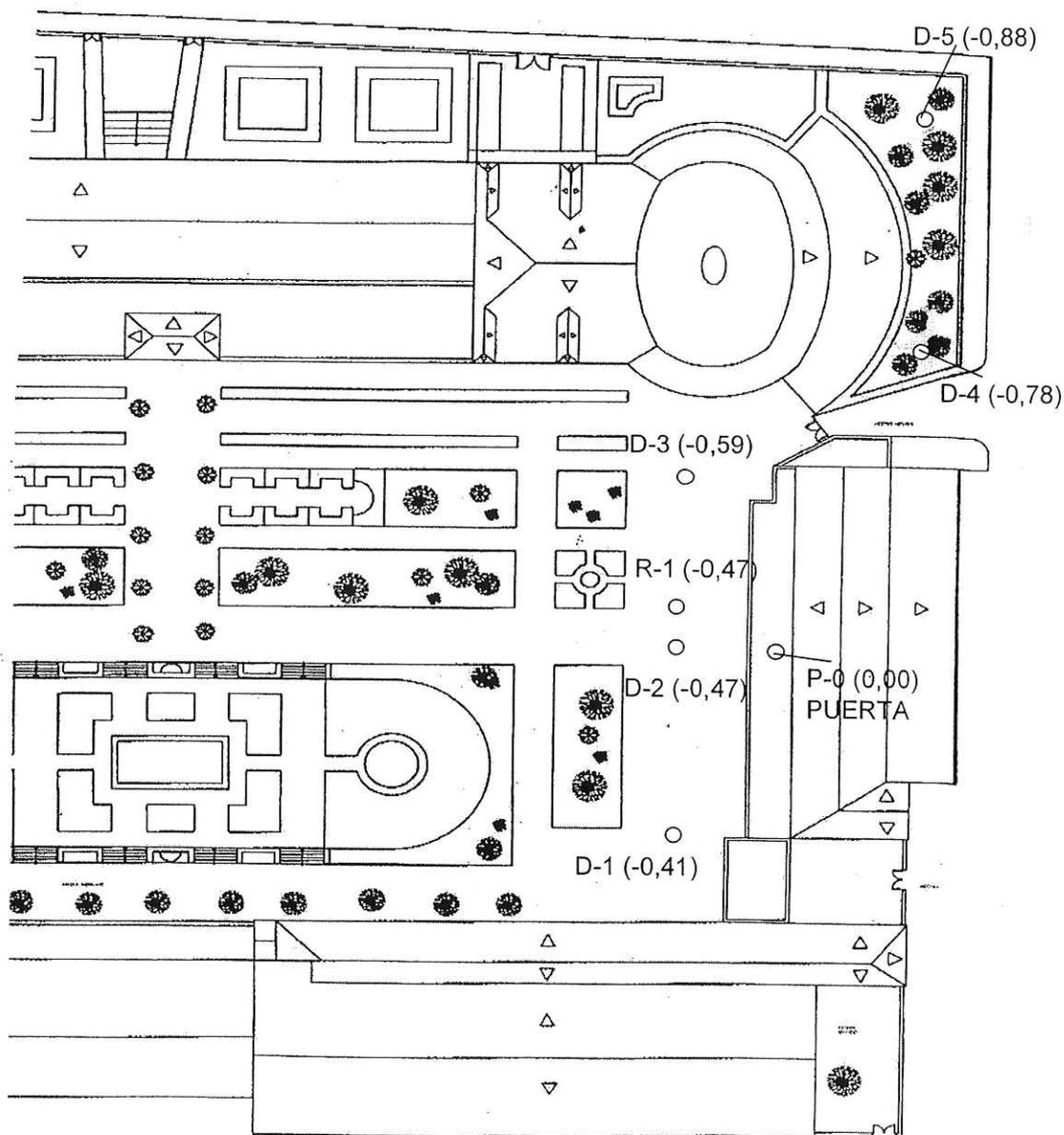
VALLADOLID 22 de Junio de 2006

El Director del Centro Regional de Control de Calidad

Este informe de resultados se compone de 44 páginas selladas y numeradas

El presente informe contiene la expresión de los resultados obtenidos en los ensayos a que han sido sometidas las muestras entregadas en el laboratorio, por lo que este Centro responde únicamente de las características correspondientes a las muestras por él ensayadas y no al producto en general.

De este informe no se facilita información a terceros salvo autorización expresa del peticionario, considerando los trabajos de carácter particular y confidencial.





Junta de
Castilla y León

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0091-ST

PETICIONARIO : D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura

FECHA EMISIÓN : 21-6-2006

Localidad : ZAMORA

Provincia : ZAMORA

DENOMINACIÓN : I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE ZAMORA

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

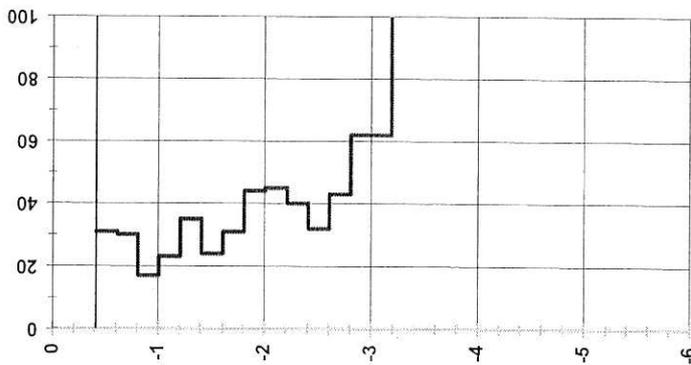
N/R: 25123,01

S/R: D-1

Cota: -0,41

Rechazo: -3,19 (2,78)

N.F.: No detectado



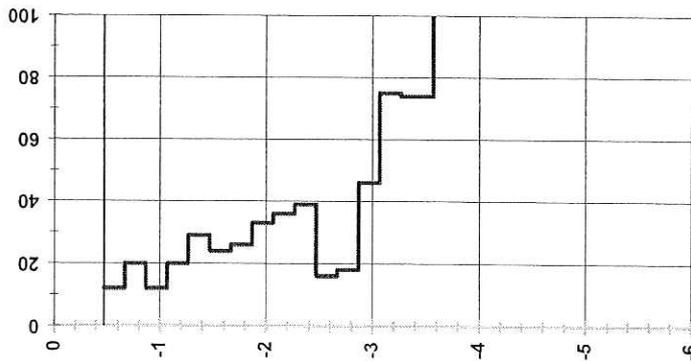
N/R: 25124,01

S/R: D-2

Cota: -0,47

Rechazo: -3,57 (3,10)

N.F.: No detectado



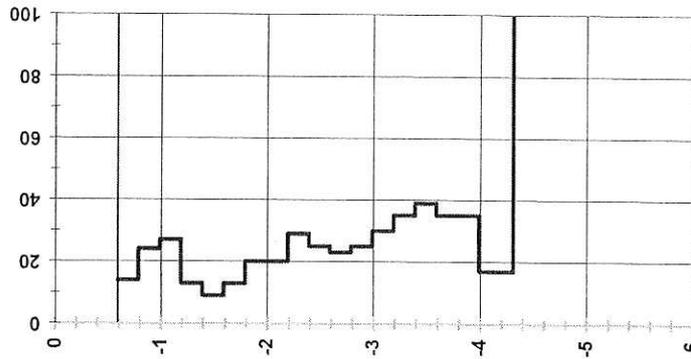
N/R: 25125,01

S/R: D-3

Cota: -0,59

Rechazo: -4,31 (3,72)

N.F.: No detectado



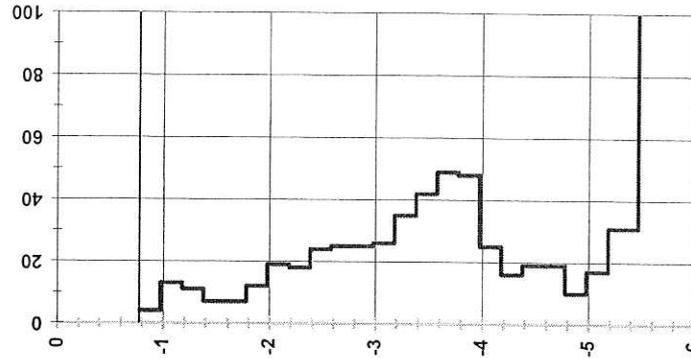
N/R: 25126,01

S/R: D-4

Cota: -0,78

Rechazo: -5,47 (4,69)

N.F.: No detectado



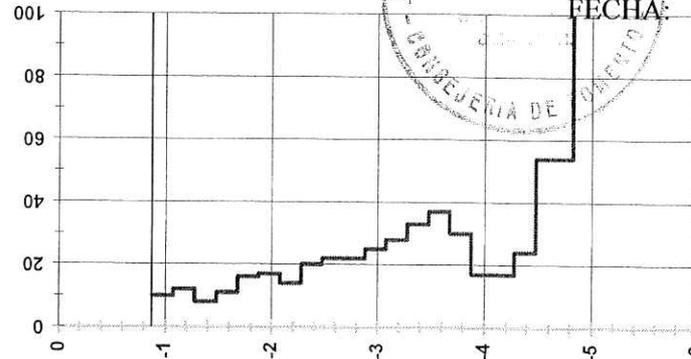
N/R: 25127,01

S/R: D-5

Cota: -0,88

Rechazo: -4,83 (3,95)

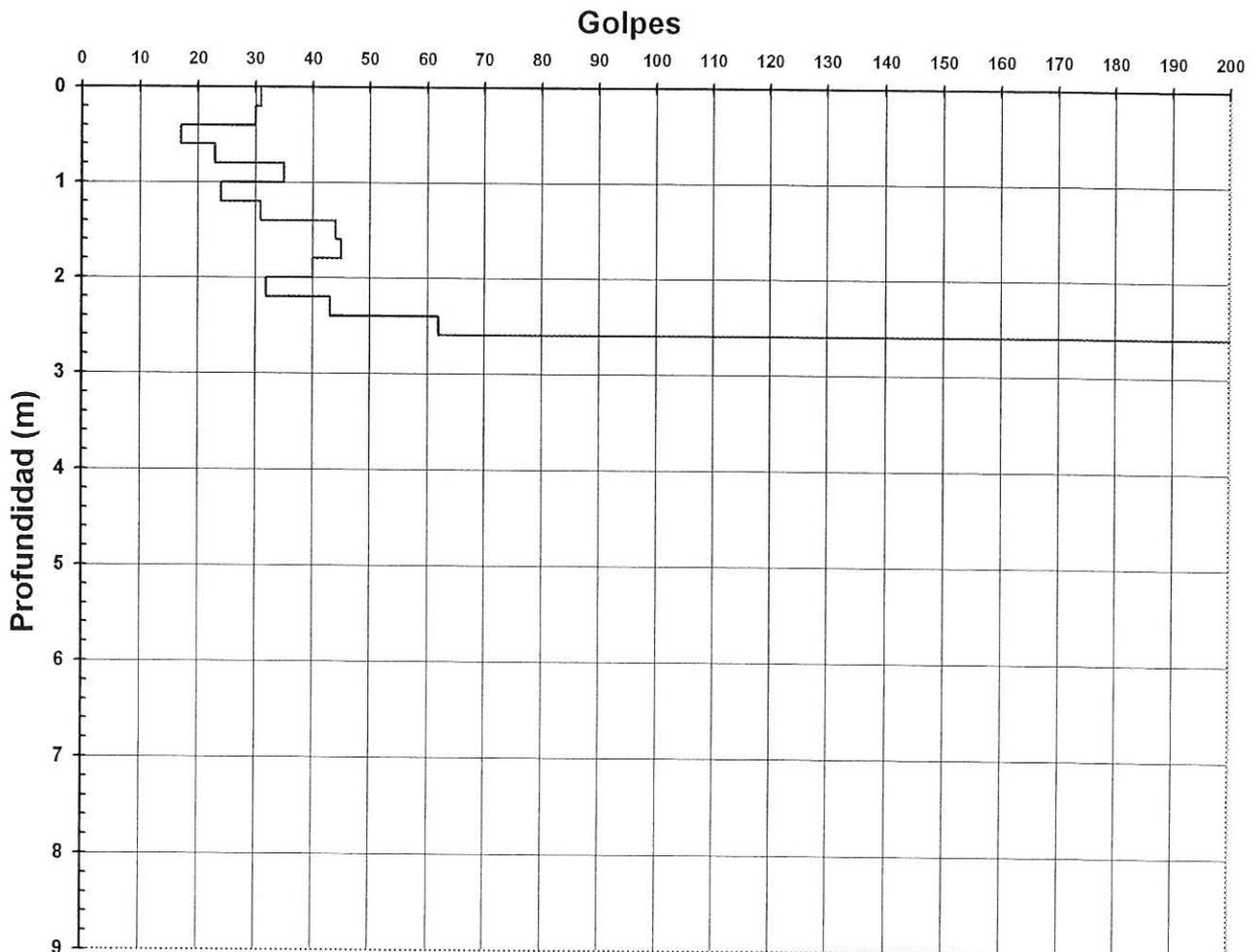
N.F.: No detectado





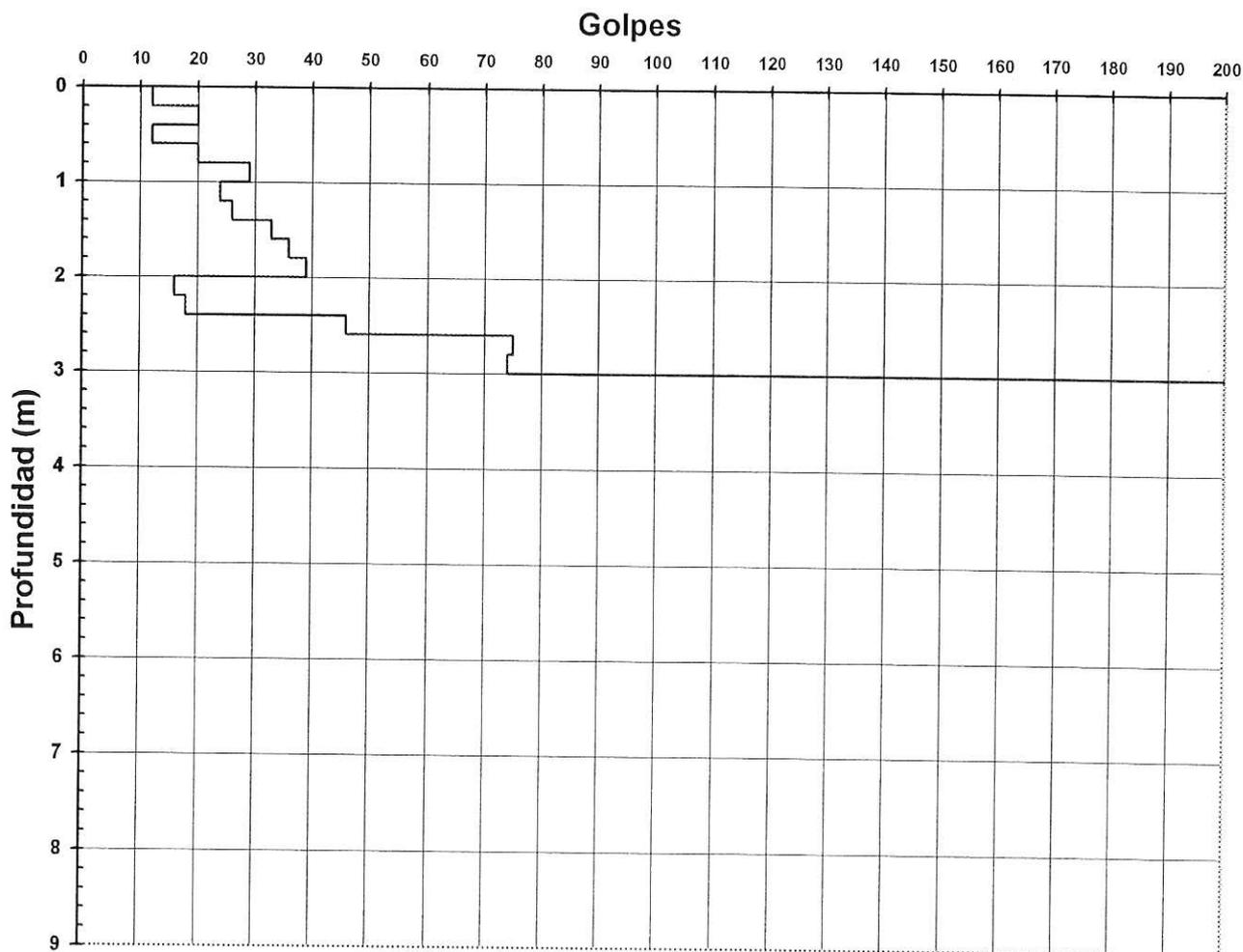
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

EXPEDIENTE :	IN-0091-ST	N/R 025123.01	S/R D-1
PETICIONARIO :	D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura		
DENOMINACIÓN:	I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE	Fecha ensayo:	07-06-2006
Hoja-Cuadrante :	369,3	Paraje :	UNIVERSIDAD LABORAL
Longitud :	271,800	Localidad :	ZAMORA
Latitud :	4599,600	Provincia :	ZAMORA
		Equipo :	TECOINSA
		Cota Terreno(m):	-0,41
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	2,78	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,40	Altura caída (m):	0,50
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,20
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismática 20 cm.		
	El Jefe del Dpto.		VºBº El Jefe del Centro



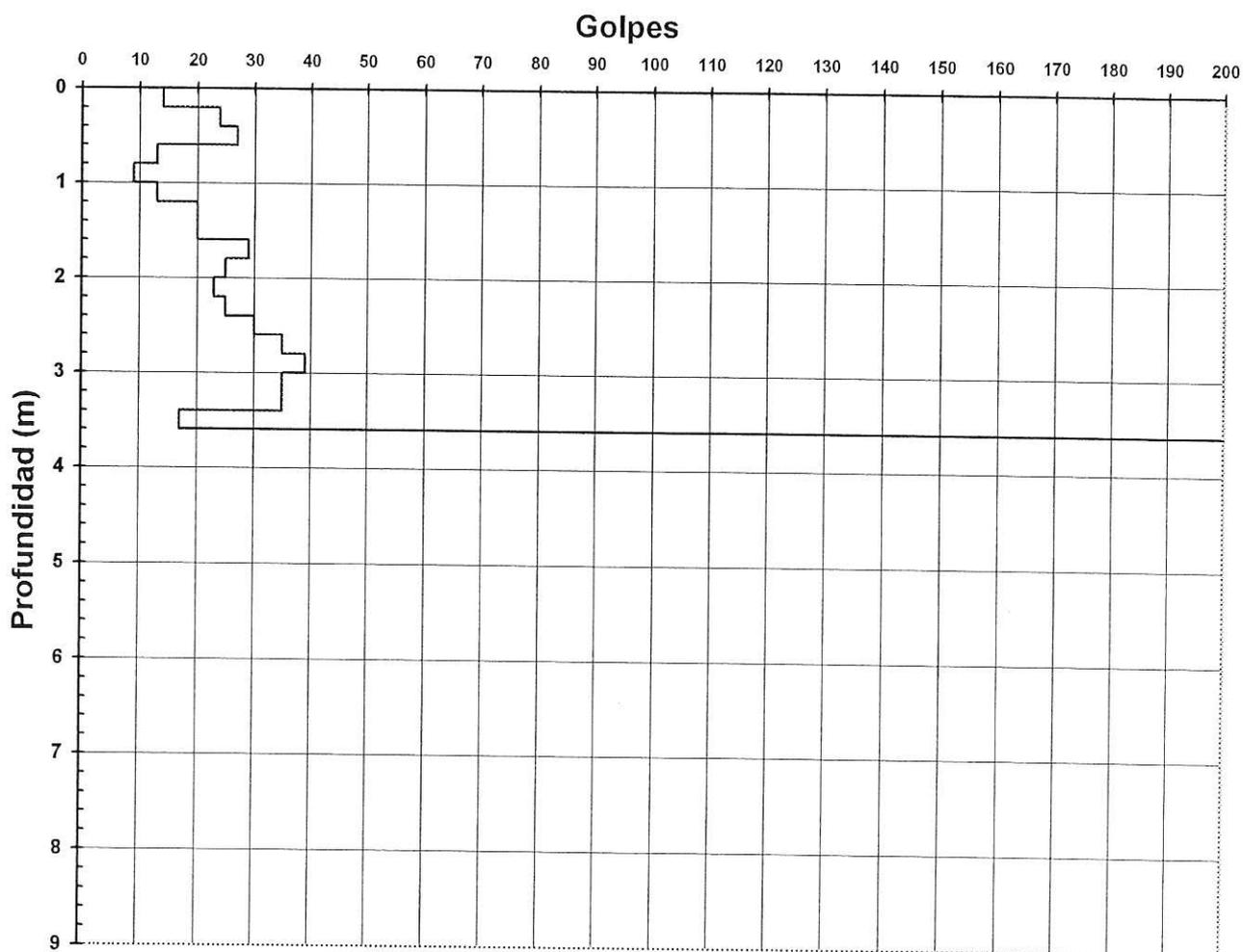


ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA			
EXPEDIENTE :	IN-0091-ST	N/R 025124.01	S/R D-2
PETICIONARIO :	D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura		
DENOMINACIÓN:	I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE	Fecha ensayo:	07-06-2006
Hoja-Cuadrante :	369,3	Paraje :	UNIVERSIDAD LABORAL
Longitud :	271,800	Localidad :	ZAMORA
Latitud :	4599,600	Provincia :	ZAMORA
		Equipo :	TECOINSA
		Cota Terreno(m):	-0,47
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	3,10	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,40	Altura caída (m):	0,50
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,20
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



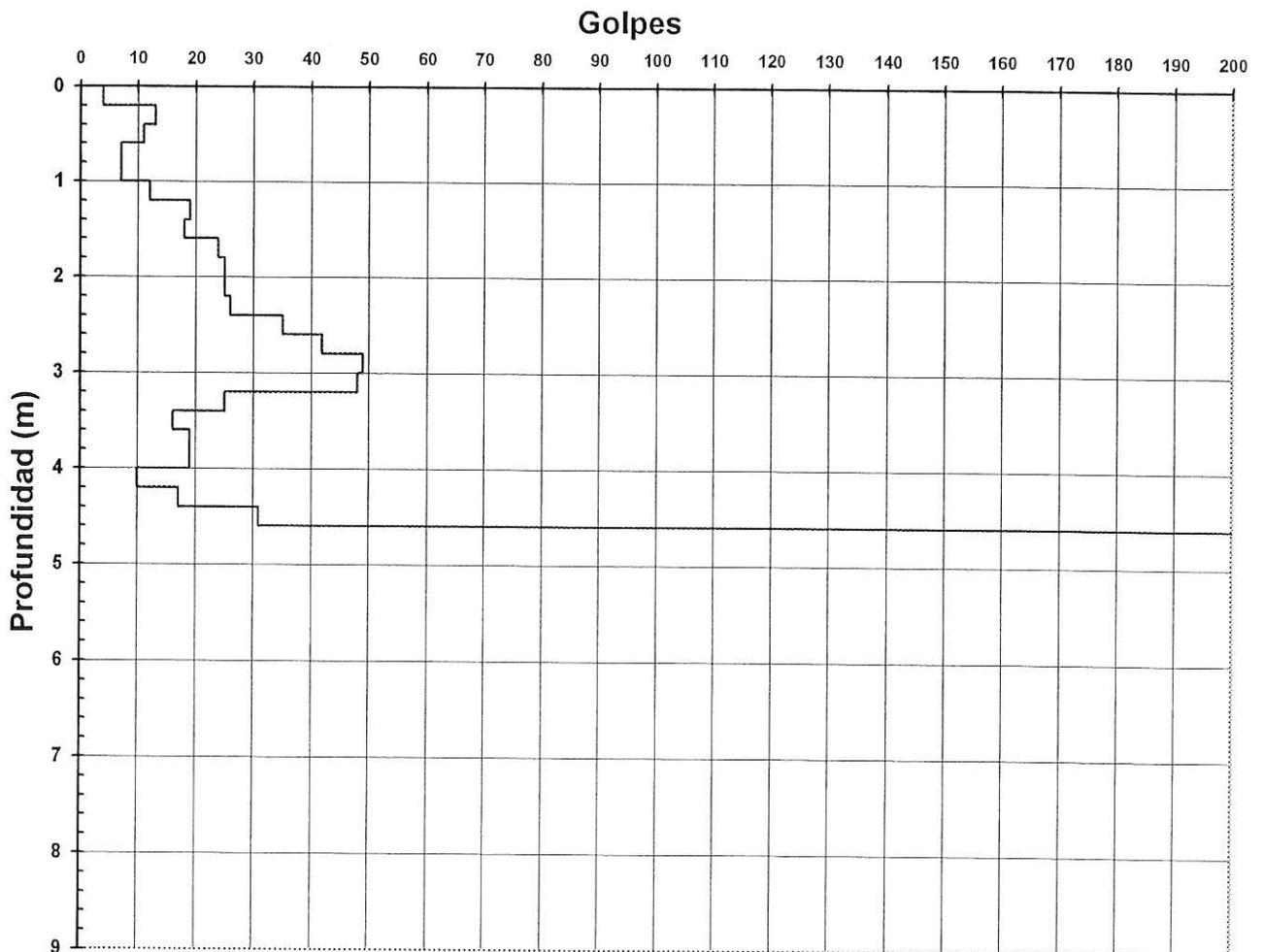


ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA			
EXPEDIENTE :	IN-0091-ST	N/R 025125.01	S/R D-3
PETICIONARIO :	D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura		
DENOMINACIÓN:	I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE	Fecha ensayo:	07-06-2006
Hoja-Cuadrante :	369,3	Paraje :	UNIVERSIDAD LABORAL
Longitud :	271,800	Localidad :	ZAMORA
Latitud :	4599,600	Provincia :	ZAMORA
		Equipo :	TECOINSA
		Cota Terreno(m):	-0,59
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	3,72	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,40	Altura caída (m):	0,50
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,20
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismática 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA			
EXPEDIENTE :	IN-0091-ST	N/R 025126.01	S/R D-4
PETICIONARIO :	D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura		
DENOMINACIÓN:	I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE	Fecha ensayo:	07-06-2006
Hoja-Cuadrante :	369,3	Paraje :	UNIVERSIDAD LABORAL
Longitud :	271,800	Localidad :	ZAMORA
Latitud :	4599,600	Provincia :	ZAMORA
		Equipo :	TECOINSA
		Cota Terreno(m):	-0,78
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	4,69	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,40	Altura caída (m):	0,50
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,20
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismática 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro





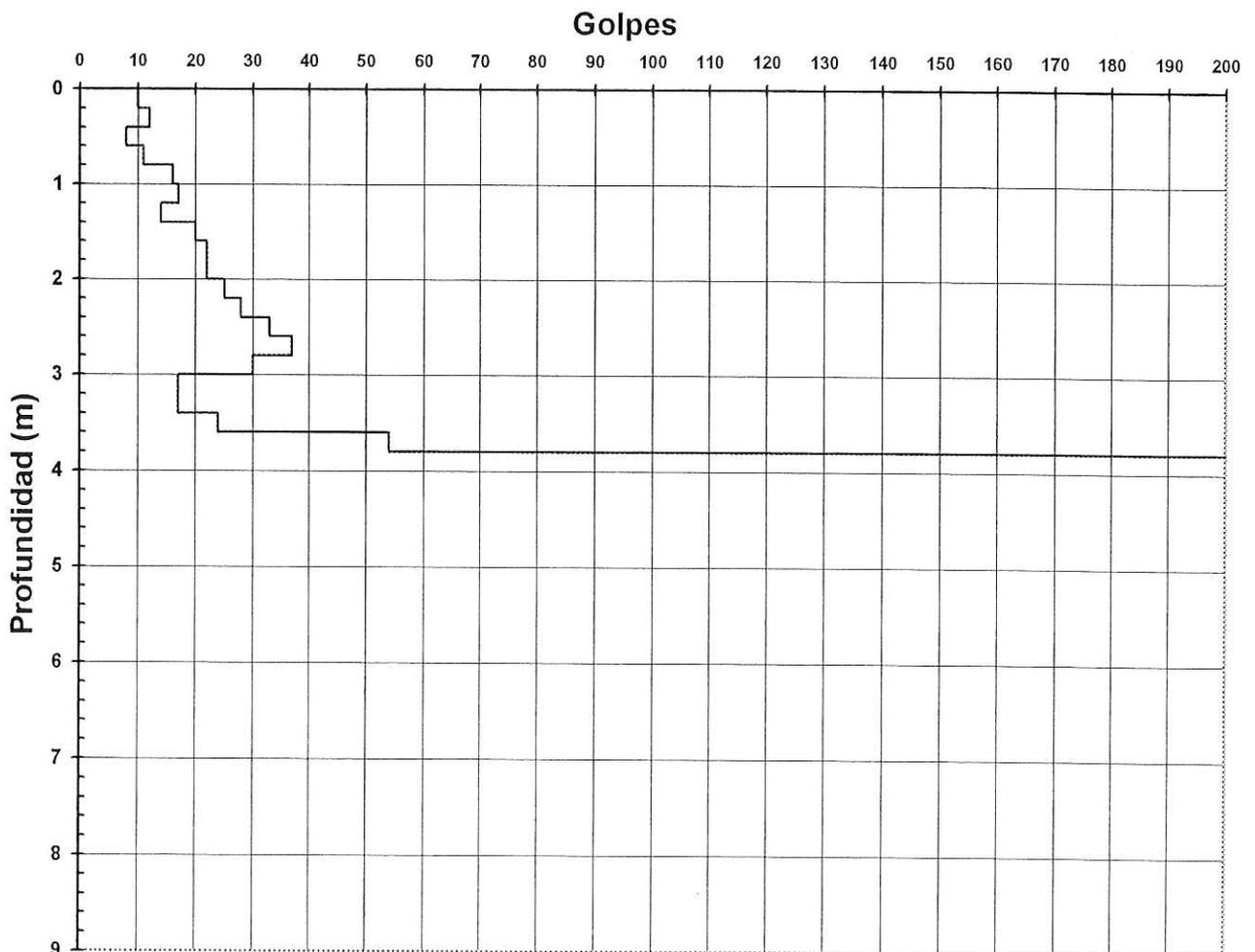
Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

PÁGINA: 12 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA			
EXPEDIENTE :	IN-0091-ST	N/R 025127.01	S/R D-5
PETICIONARIO :	D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura		
DENOMINACIÓN:	I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE	Fecha ensayo:	07-06-2006
Hoja-Cuadrante :	369,3	Paraje :	UNIVERSIDAD LABORAL
Longitud :	271,800	Localidad :	ZAMORA
Latitud :	4599,600	Provincia :	ZAMORA
		Equipo :	TECOINSA
		Cota Terreno(m):	-0,88
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	3,95	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,40	Altura caída (m):	0,50
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,20
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro





Junta de
Castilla y León

CORTE DEL SONDEO

PÁGINA: 13 DE 44
FECHA: 22-06-2006

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0091-ST FECHA SONDEO : 08-06-2006 N/R : 025128.01

DENOMINACIÓN : I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE ZAMORA

PETICIONARIO : D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura

Hoja/Cuad.: 369,3

SONDEO: R-1 PROFUNDIDAD(m): 12,50 NIVEL FREÁTICO(m): NO DETECTADO Cota Boca(m): -0,47

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO		TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA			
					%Rec	%QD						
0		ENCACHADO DE PIEDRA	116	BS	100							
1		ARENAS ARCILLOSAS COMPACTAS DE TONOS ROJIZOS CON MANCHAS BLANQUECINAS.								IP(0,60-1,20)	15+23+33+47	25130
										SPT(1,20-1,65)	9+14+19	25131
2		ARCILLAS ARENOSAS COMPACTAS BLANQUECINAS Y ROJIZAS.								IP(1,75-2,33)	21+40+49+50 (R)	25132
										SPT(2,33-2,78)	17+20+39	25133
3		ARCILLAS DURAS ROJIZAS CON MANCHAS BLANQUECINAS.								SPT(3,00-3,08)	50 (R)	
4		ARENISCAS DURAS CEMENTADAS EN CAPAS CENTIMÉTRICAS DE TONOS BLANQUECINOS Y ROJIZOS.								100	13	
5										SPT(5,10-5,33)	10+50 (R)	
6		ARENISCAS DURAS MASIVAS MUY CEMENTADAS DE TONOS VIOLÁCEOS Y ROJIZOS.								100	47	
										TA(5,55-5,92)		25134
			TA(5,92-6,11)		25135							
7		ARENISCAS DE GRANO GRUESO MASIVAS DE TONOS BLANQUECINOS.	100	91								
			TA(7,30-7,45)		25136							
8		ARENAS ARCILLOSAS CEMENTADAS MENOS COMPACTAS DE TONOS BLANQUECINOS Y ROJIZOS.	35	10								
9		ARENISCAS BLANQUECINAS MASIVAS DE GRANO GRUESO DE TONOS BLANQUECINOS.	100	87								
			TA(9,20-9,39)		25137							
		ARENAS SUELTAS MENOS CEMENTADAS CUYA RECUPERACIÓN PROVIENE DE LA DECANCIÓN DEL SONDEO.	61									

FECHA : 21/06/2006

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 1 DE 2



**Junta de
Castilla y León**

CORTE DEL SONDEO

PÁGINA: 14 DE 44

FECHA: 22-06-2006

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0091-ST FECHA SONDEO : 08-06-2006 N/R : 025128.01

DENOMINACIÓN : I.E.S UNIVERSIDAD LABORAL DE ZAMORA

PETICIONARIO : D.G. de Vivienda. Servicio de Arquitectura Hoja\Cuad.: 369,3

SONDEO: R-1 PROFUNDIDAD(m): 12,50 NIVEL FREÁTICO(m): NO DETECTADO Cota Boca(m): -0,47

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO		TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
					%Rec	%RQD			
10		ARENAS SUeltas MENOS CEMENTADAS CUYA RECUPERACIÓN PROVIENE DE LA DECANTACIÓN DEL SONDEO.	101	BD	61				
11		CONGLOMERADOS DUROS BLANQUECINOS.			67				
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

FECHA : 21/06/2006

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 2 DE 2



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

PÁGINA: 15 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006



Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25130	S/Ref.:			
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC					
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)					
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 0.65 - 1.15 m.			
TIPO DE EXTRACCIÓN <input type="checkbox"/> SPT <input type="checkbox"/> ROTACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input checked="" type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>			
DESCRIPCIÓN ARENAS ARCILLOSAS COMPACTAS DE TONOS ROJIZOS CON MANCHAS BLANCAS.					
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input checked="" type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGENEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGENEA <input checked="" type="checkbox"/> NODULOSA <input type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">430</td> <td style="width: 33%;">>450</td> <td style="width: 33%;">>450</td> </tr> </table>	430	>450	>450
430	>450	>450			
ENSAYOS SOLICITADOS					
	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES			
X	GRANULOMETRIA				
X	LÍMITES				
X	HUMEDAD NAT.				
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA			
X	COMP. SIMPLE	2 ENSAYOS			
	TRIAXIAL				
	CORTE DIRECTO				
	EDOMÉTRICO				
	VANE TEST				
	CARBONATOS				
	SULFATOS				
	M. ORGÁNICA				
	D. RELATIVA				
	AZUL DE MET.				
OBSERVACIONES:					
Vº Bº	Jefe Dto.				
Fecha	13/06/2006				

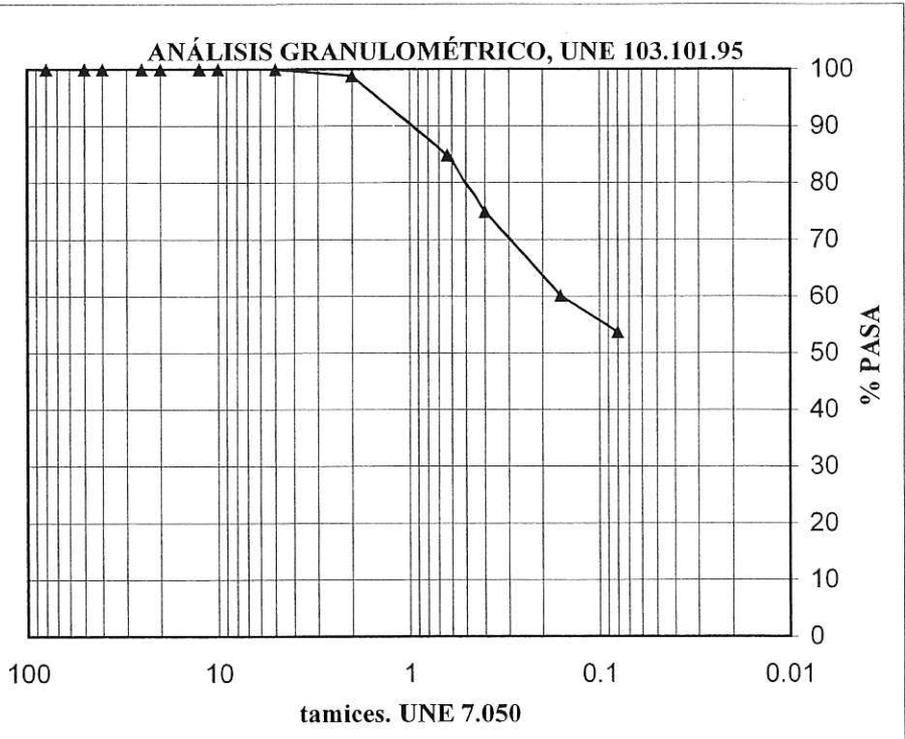


Expte. **IN-0091-ST** N° Muestra: **25130**

Peticionario : D. G. DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS.
Obra : I. E. S. UNIVERSIDAD LABORAL
Procedencia de la muestra : R-1 de 0.65 a 1.15 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
5	100.0
2	98.8
0.63	84.8
0.4	74.9
0.16	60.1
0.08	53.7



D60	
D50	
D30	
D10	
U	

Límite líquido, UNE 103.103.94	30.6
Límite Plástico, UNE 103.104.93	19.0
Índice de plasticidad	11.7
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	1.96
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	11.3
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO ₃ Ca	
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO ₃	
Mat. orgánica UNE 103.204.93, %	

CLASIFICACIÓN	
CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	4

OBSERVACIONES:

Vº Bº

Fecha

Jefe Dto.

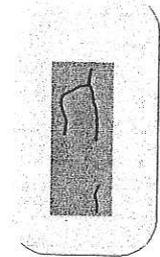


ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

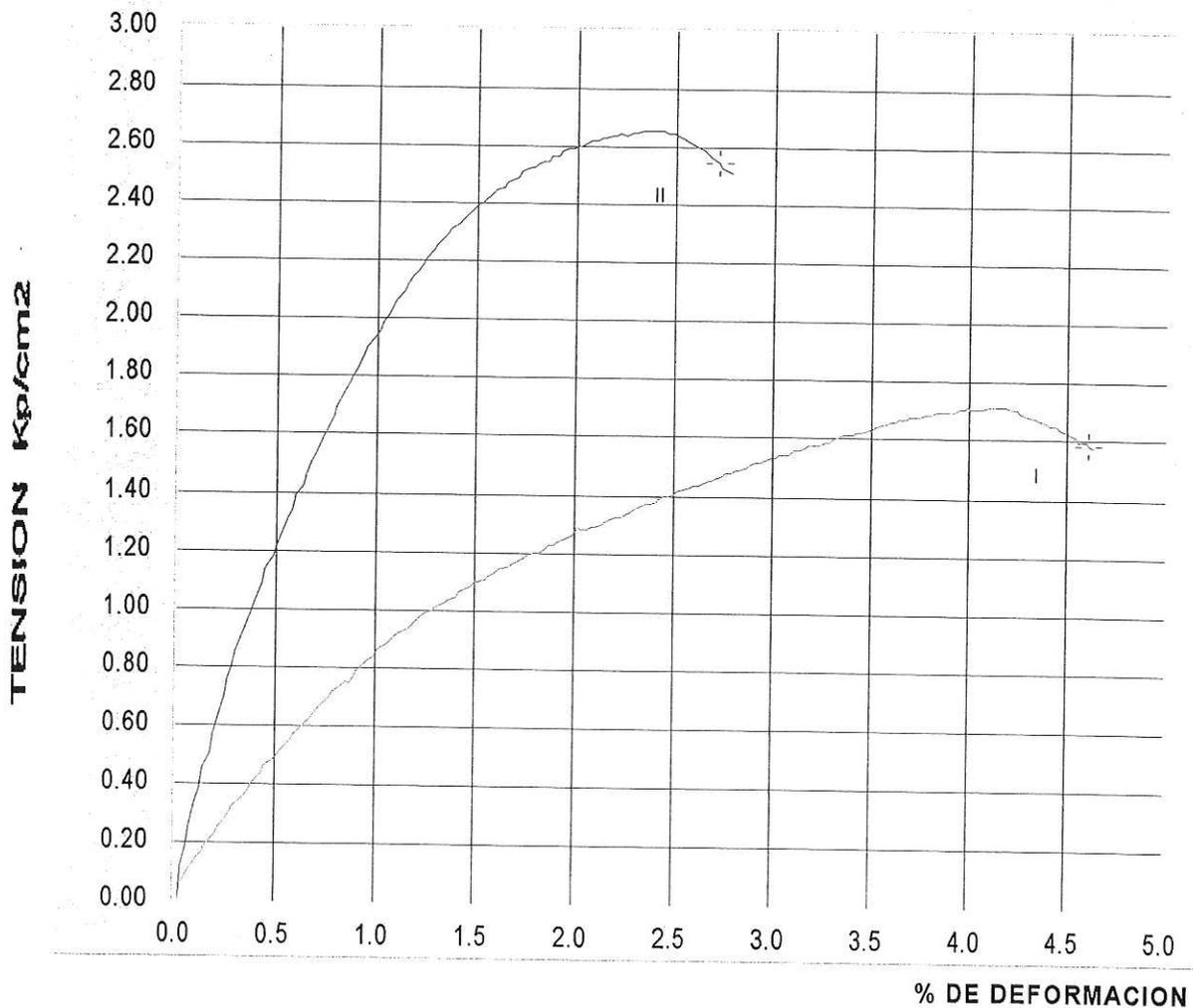
Trabajo: IN-0091-ST Denominación: Muestra: 25130

PROBETA N°.	I	II				
% DEFORMACION	4.0	2.3				
TENSION Kp/cm2	1.71	2.66				

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.92	2.00				
% HUMEDAD	11.2	11.5				



CURVA DE ROTURA





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General



PÁGINA: 19 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25131	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 1.20 - 1.60 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> SPT <input type="checkbox"/> ROTACIÓN <input type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN ARENAS ARCILLOSAS COMPACTAS DE TONOS ROJIZOS CON MANCHAS BLANCAS.		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input checked="" type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGENEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGENEA <input checked="" type="checkbox"/> NODULOSA <input type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">350</div>
ENSAYOS SOLICITADOS		
	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
	COMP. SIMPLE	
X	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	 Jefe Dto.	
Fecha	16/06/2006	



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

PÁGINA: 20 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

EXPEDIENTE: IN-0091-ST DENOMINACIÓN I. E. S. UNIV. LABORAL S/R <input type="checkbox"/> N/R <input type="checkbox"/> 25131				
PETICIONARIO: D.G. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO C. EDUCACIÓN.				
ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL			TIPO : UU	
HOJA 1: CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA				
TIPO DE MUESTRA	X INALTERADA		REMOLDEADA	
Procedencia: CRCC	Sondeo: R-1		Profundidad: 1.20 a 1.60 m.	
Probeta Nº	1	2	3	4
P. lateral (kp/cm2)	0.5	1.0		
Célula carga/Canal lectura	500	500		
Constante de la célula				
PREPARACION SUELO				
Masa suelo, mi (g)				
Masa suelo seco en estufa, mf (g)				
Humedad inicial del suelo, hn (%)				
Densidad requerida, D (g/cm3)				
Humedad requerida, h (%)				
Volumen del molde, V (cm3)				
Masa suelo teórico inicial a remoldear, (g) $M=V.D(100+h)/100$				
Masa de suelo a remoldear en exceso, M' (g)				
Agua añadida para M', (cc) $a=M'.(h-hn)/(100+hn)$				
PROBETAS				
Masa antes de ensayo, Mi (g)	182.28	174.16		
Masa despues de ensayo, Mf (g)	182.28	174.16		
Masa seca en estufa despues de ensayo, Ms (g)	165.45	157.65		
Humedad inicial, hi (%)	10.18	10.47		
Humedad final, hf (%)	10.18	10.47		
Diámetro inicial d, (mm)	33.5	33.5		
Altura inicial, Ho (mm)	90.4	88.0		
Sección inicial, So (cm2)	8.81	8.81		
Volumen inicial, Vo (cm3)	79.68	77.56		
Densidad seca, D (g/cm3)	2.08	2.03		
OBSERVACIONES:				
FECHA:	14/06/2006	El Jefe del Dpto:	Vº Bº El Jefe del Centro:	

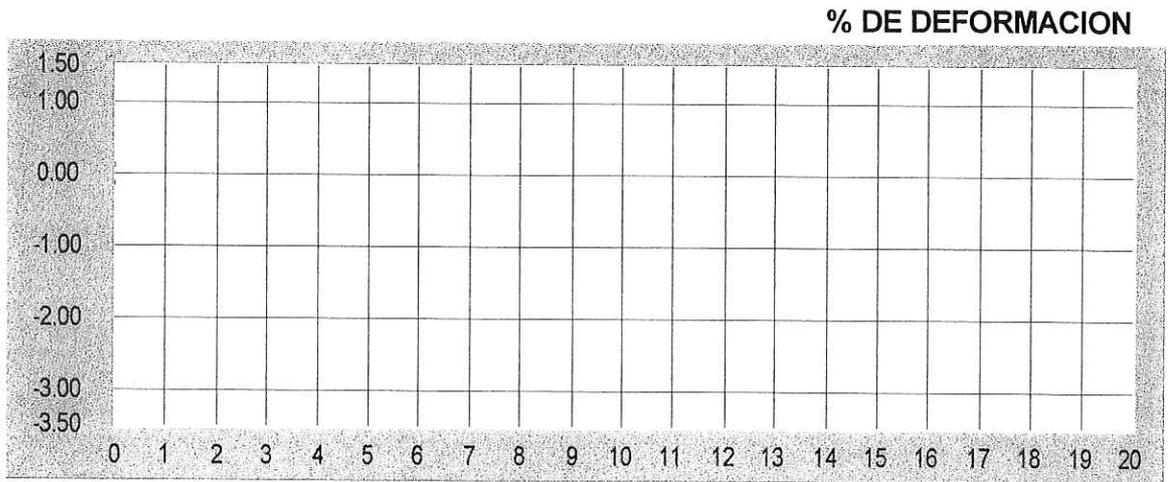
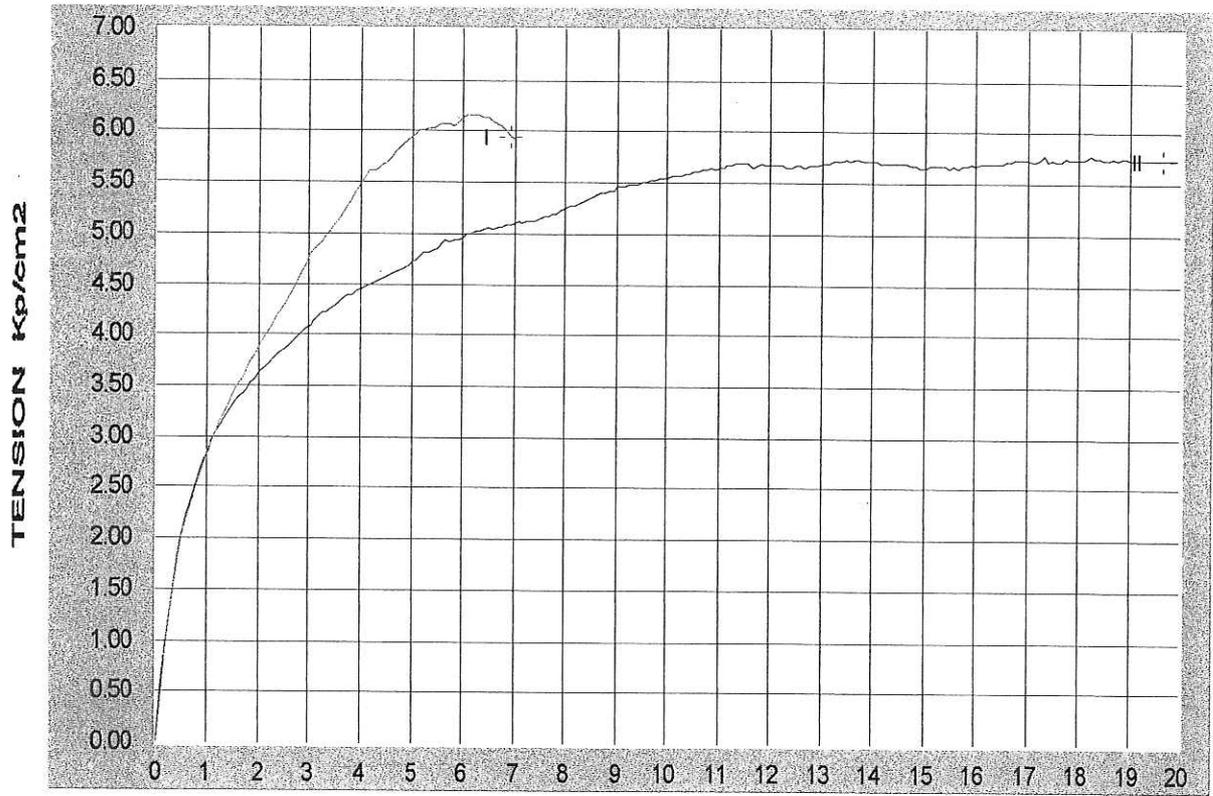


ENSAYO TRIAXIAL RAPIDO

Trabajo: IN-0091-ST Denominación: I. E. S. U Muestra: 25131

PROBETA Nº.	I	II				
P.Lateral	0.500	1.000				
Tensión Rotura	6.160	5.769				

CURVAS DE ROTURA





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General



PÁGINA: 22 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

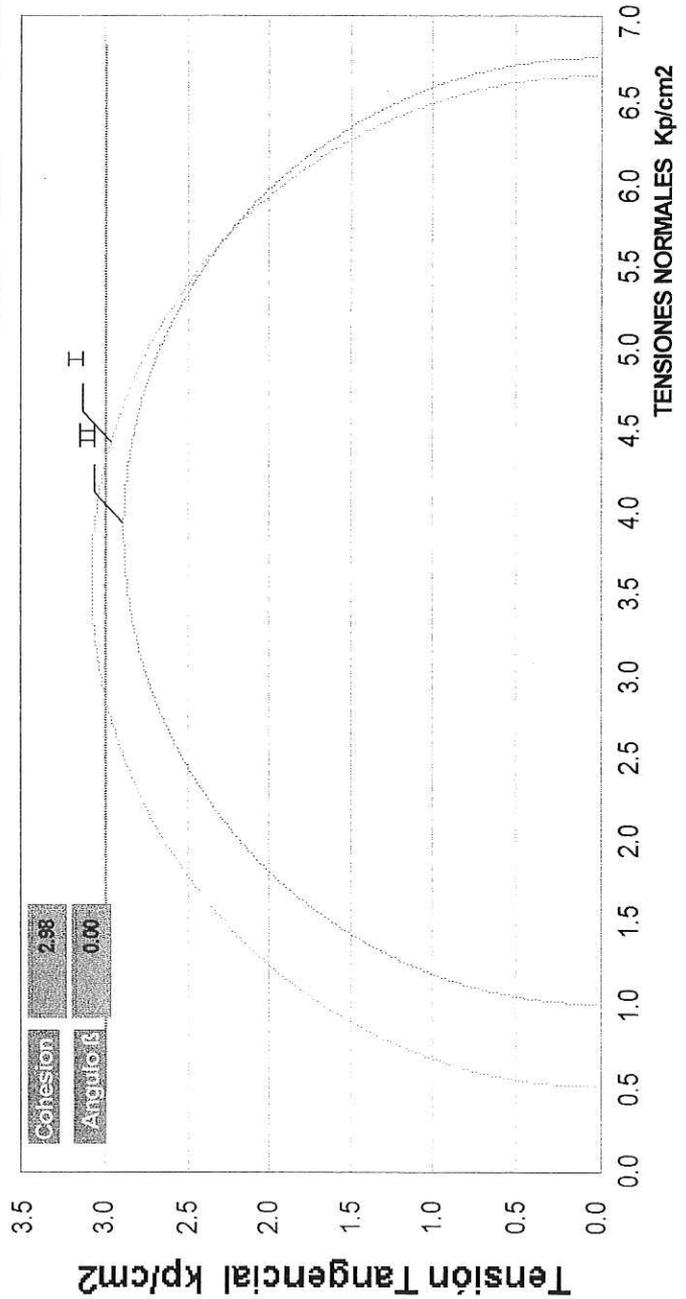
Trabajo: IN-0091-ST Denominación: I. E. S. U Muestra: 25131

	I	II	III	III	V	VI
P. LATERAL (kp/cm ²)	0.5	1.0				
% HUMEDAD INICIAL	10.2	10.5				
% HUMEDAD FINAL	10.2	10.5				
DENSIDAD SECA	2.08	2.03				
% DEF. A LA ROTURA	6.25	18.25				
TENSION EN ROTURA	6.16	5.77				
V. ENSAYO % / min	1.0001	1.0002				

Tipo de muestra: Inalterada
Tipo de ensayo: SIN CONSOLIDACION PREVIA Y ROTURA SIN DRENAJE TUU
Diametro: 1.5"

OBSERVACIONES:

P. total: P. efect: _____





Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25132	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 1.84 - 2.20 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input type="checkbox"/> SPT <input type="checkbox"/> ROTACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input type="checkbox"/> BUENO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN ARENAS ARCILLOSAS COMPACTAS DE TONOS ROJIZOS CON MANCHAS BLANCAS.		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input checked="" type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGENEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGENEA <input checked="" type="checkbox"/> NODULOSA <input type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">380 - 420</div>
ENSAYOS SOLICITADOS		
CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
X	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	 Jefe Dto.	
Fecha	13/06/2006	

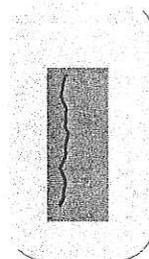


ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

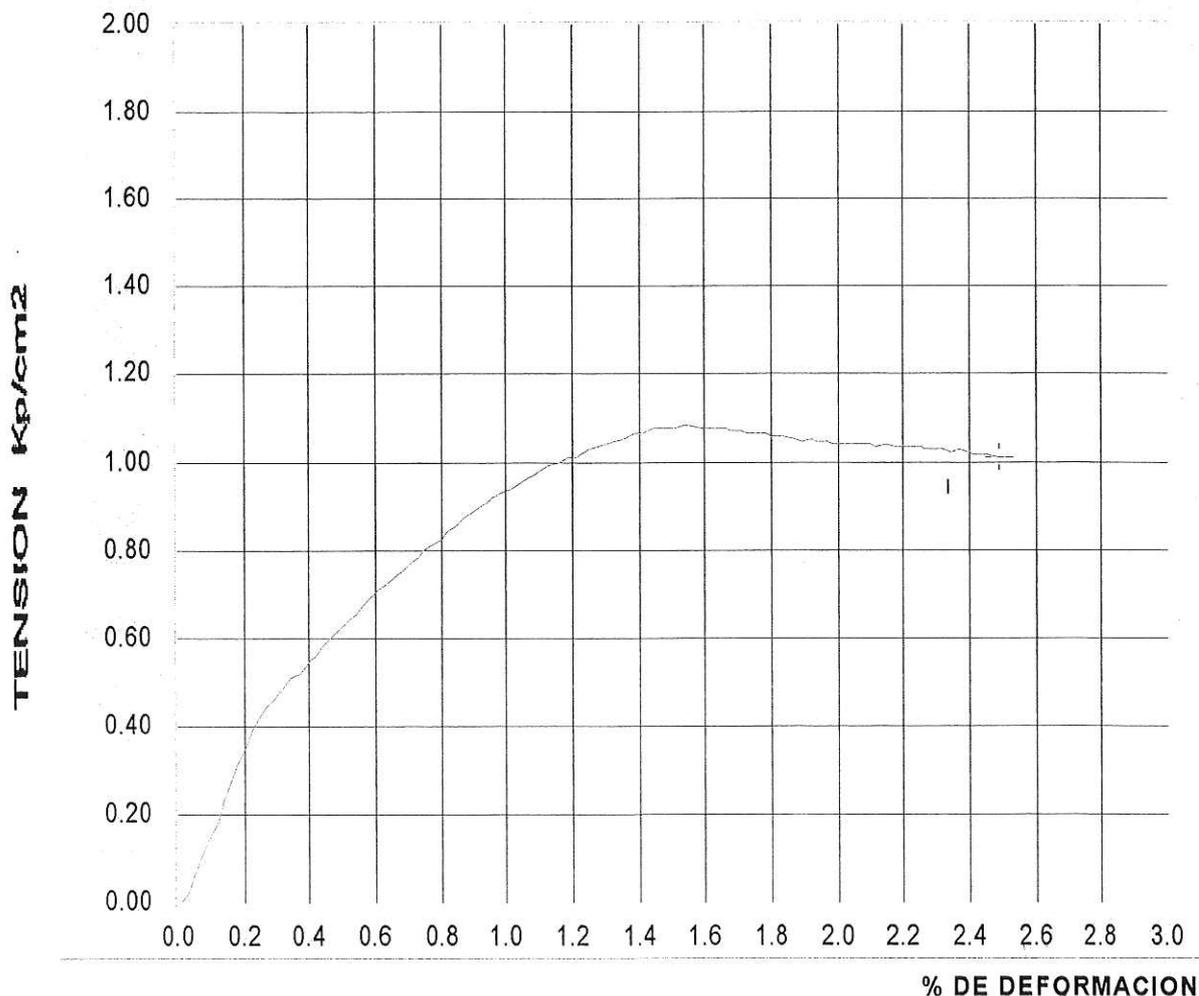
Trabajo: IN-0091-ST Denominación: Muestra: 25132

PROBETA N°.	I				
% DEFORMACION	1.5				
TENSION Kp/cm2	1.08				

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.95				
% HUMEDAD	9.5				



CURVA DE ROTURA





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

PÁGINA: 26 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006



Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25133	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 2.38 - 2.73 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> SPT <input type="checkbox"/> ROTACIÓN <input type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN ARCILLAS ARENOSAS COMPACTADAS BLANQUECINAS Y ROJIZAS		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input checked="" type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGENEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGENEA <input checked="" type="checkbox"/> NODULOSA <input type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
ENSAYOS SOLICITADOS		
CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRIA	
X	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
	COMP. SIMPLE	
X	TRIAXIAL	U. U.
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	 Jefe Dto.	
Fecha	16/06/2006	



Expte. **IN-0091-ST** N° Muestra: **25133**

Peticionario : D. G. DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS.

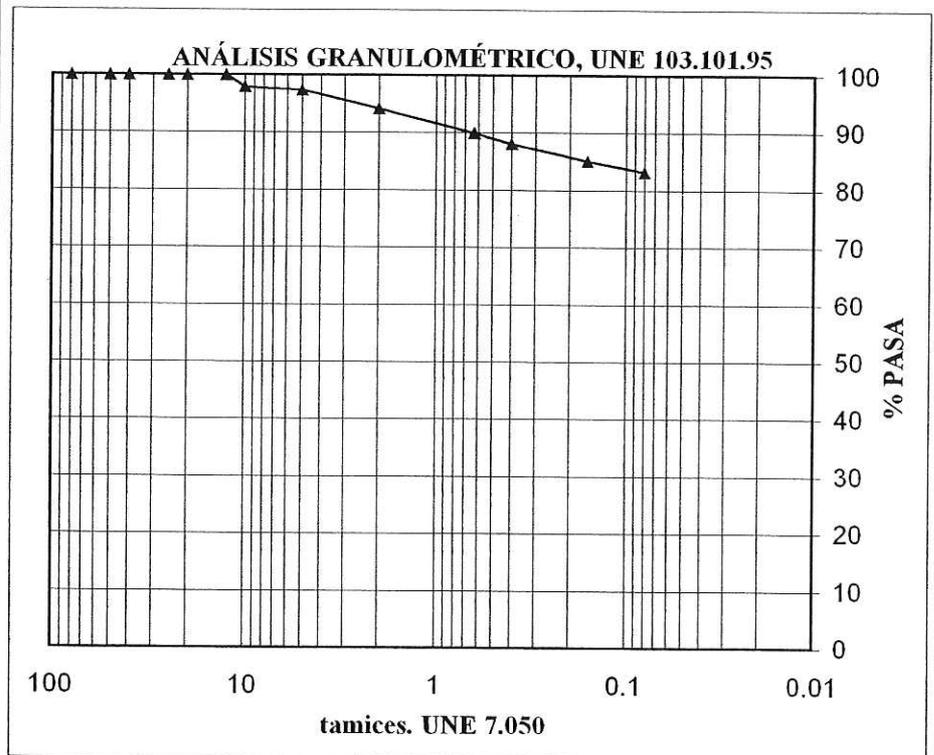
Obra : I. E. S. UNIVERSIDAD LABORAL

Procedencia de la muestra : R-1 de 2.38 a 2.73 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	97.9
5	97.4
2	94.1
0.63	89.9
0.4	88.0
0.16	85.0
0.08	83.2

D60	
D50	
D30	
D10	
U	



Límite líquido, UNE 103.103.94	64.6
Límite Plástico, UNE 103.104.93	38.5
Índice de plasticidad	26.1
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO ₃ Ca	
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO ₃	
Mat. orgánica UNE 103.204.93, %	

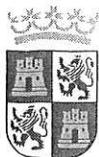
CLASIFICACIÓN	
CASAGRANDE	MH
AASHTO	A-7-5
INDICE DE GRUPO	18

OBSERVACIONES:

Vº Bº

Jefe Dto.

Fecha **19/06/06**



EXPEDIENTE: IN-0091-ST DENOMINACIÓN I. E. S. UNIV. LABORAL S/R N/R 25133

PETICIONARIO: D.G. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO C. EDUCACIÓN.

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL
HOJA 1: CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

TIPO : UU

TIPO DE MUESTRA **X INALTERADA** REMOLDEADA
Procedencia: CRCC Sondeo: R-1 Profundidad: 2.38 a 2.73 m.

Probeta N°	1	2	3	4
P. lateral (kp/cm2)	0.5			
Célula carga/Canal lectura	500			
Constante de la célula				

PREPARACION SUELO

Masa suelo, mi (g)				
Masa suelo seco en estufa, mf (g)				
Humedad inicial del suelo, hn (%)				
Densidad requerida, D (g/cm3)				
Humedad requerida, h (%)				
Volumen del molde, V (cm3)				
Masa suelo teórico inicial a remoldear, (g) $M=V.D(100+h)/100$				
Masa de suelo a remoldear en exceso, M' (g)				
Agua añadida para M', (cc) $a=M'.(h-hn)/(100+hn)$				

PROBETAS

Masa antes de ensayo, Mi (g)	144.07			
Masa despues de ensayo, Mf (g)	144.07			
Masa seca en estufa despues de ensayo, Ms (g)	111.75			
Humedad inicial, hi (%)	28.93			
Humedad final, hf (%)	28.93			
Diámetro inicial d, (mm)	33.7			
Altura inicial, Ho (mm)	87.0			
Sección inicial, So (cm2)	8.92			
Volumen inicial, Vo (cm3)	77.60			
Densidad seca, D (g/cm3)	1.44			

OBSERVACIONES:

FECHA: 15/06/2006

El Jefe del Dpto:

Vº Bº El Jefe del Centro:

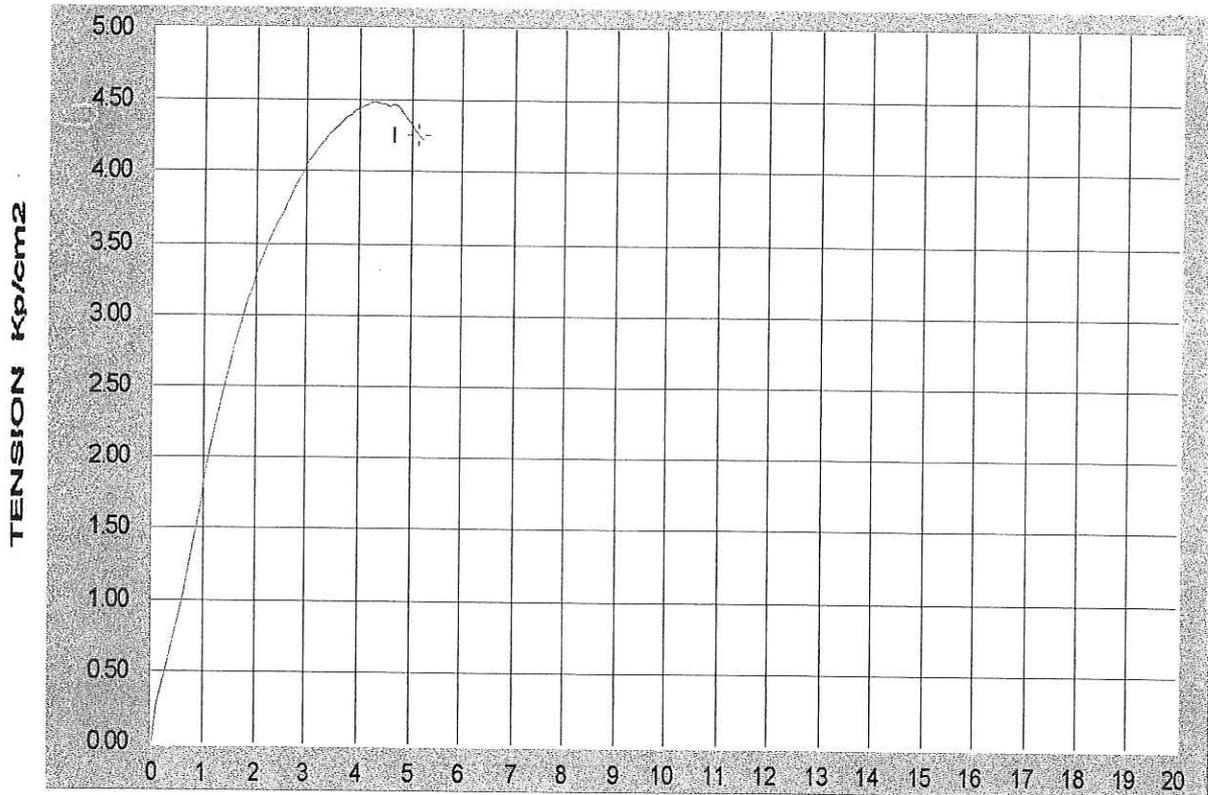


ENSAYO TRIAXIAL RAPIDO

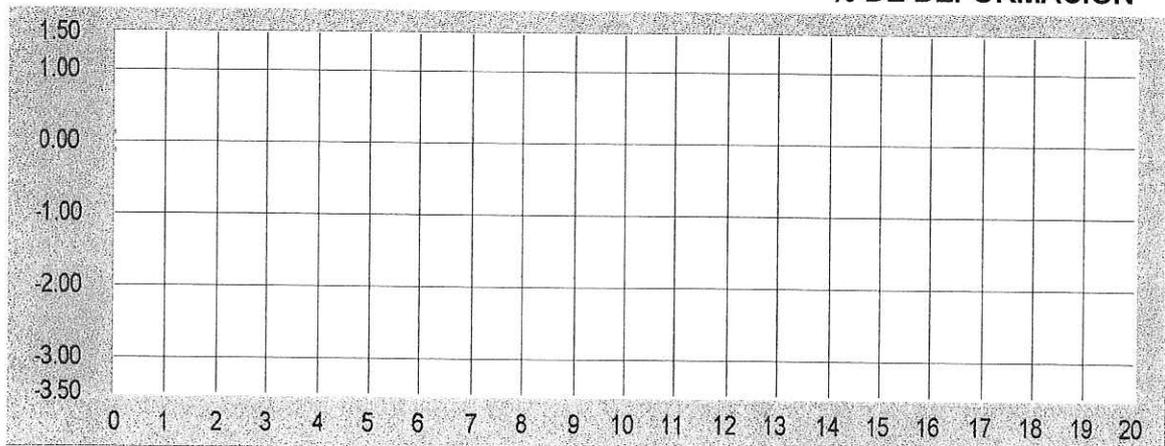
Trabajo: IN-0091-ST Denominación: I. E. S. UNIV. LABORAL Muestra: 25133

PROBETA N°.	I				
P.Lateral	0.500				
Tensión Rotura	4.488				

CURVAS DE ROTURA



% DE DEFORMACION





Trabajo: IN-0091-ST Denominación: I. E. S. UNIV. LABORAL Muestra: 25133

	I	II	III	III	V	VI
P. LATERAL (kp/cm ²)	0.5					
% HUMEDAD INICIAL	28.9					
% HUMEDAD FINAL	28.9					
DENSIDAD SECA	1.44					
% DEF. A LA ROTURA	4.25					
TENSION EN ROTURA	4.49					
V. ENSAYO % / min	1.0002					

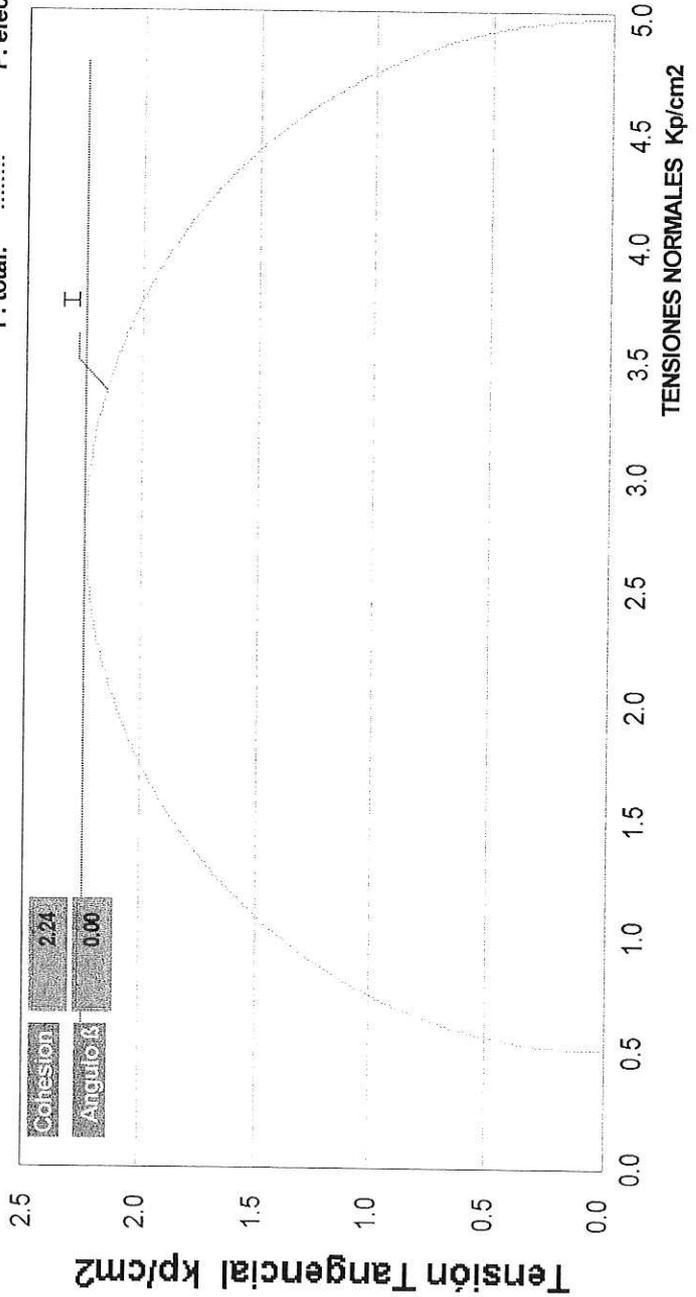
Tipo de muestra: *Inalterada*

Tipo de ensayo: SIN CONSOLIDACION PREVIA Y ROTURA SIN DRENAJE TUU

Diametro: 1.5"

OBSERVACIONES:

P. total: P. efect: _____





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General



PÁGINA: 31 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25134	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 5.55 - 5.92 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input type="checkbox"/> SPT <input checked="" type="checkbox"/> ROTACIÓN <input type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input checked="" type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN		
ARENISCA CEMENTADA FERRUGINOSA DE TONOS ROJIZOS Y VIOLACEOS.		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input checked="" type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGENEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGENEA <input type="checkbox"/> NODULOSA <input checked="" type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <input type="text"/>
ENSAYOS SOLICITADOS		
	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
<input checked="" type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	Jefe Dto.	
Fecha	13/06/2006	



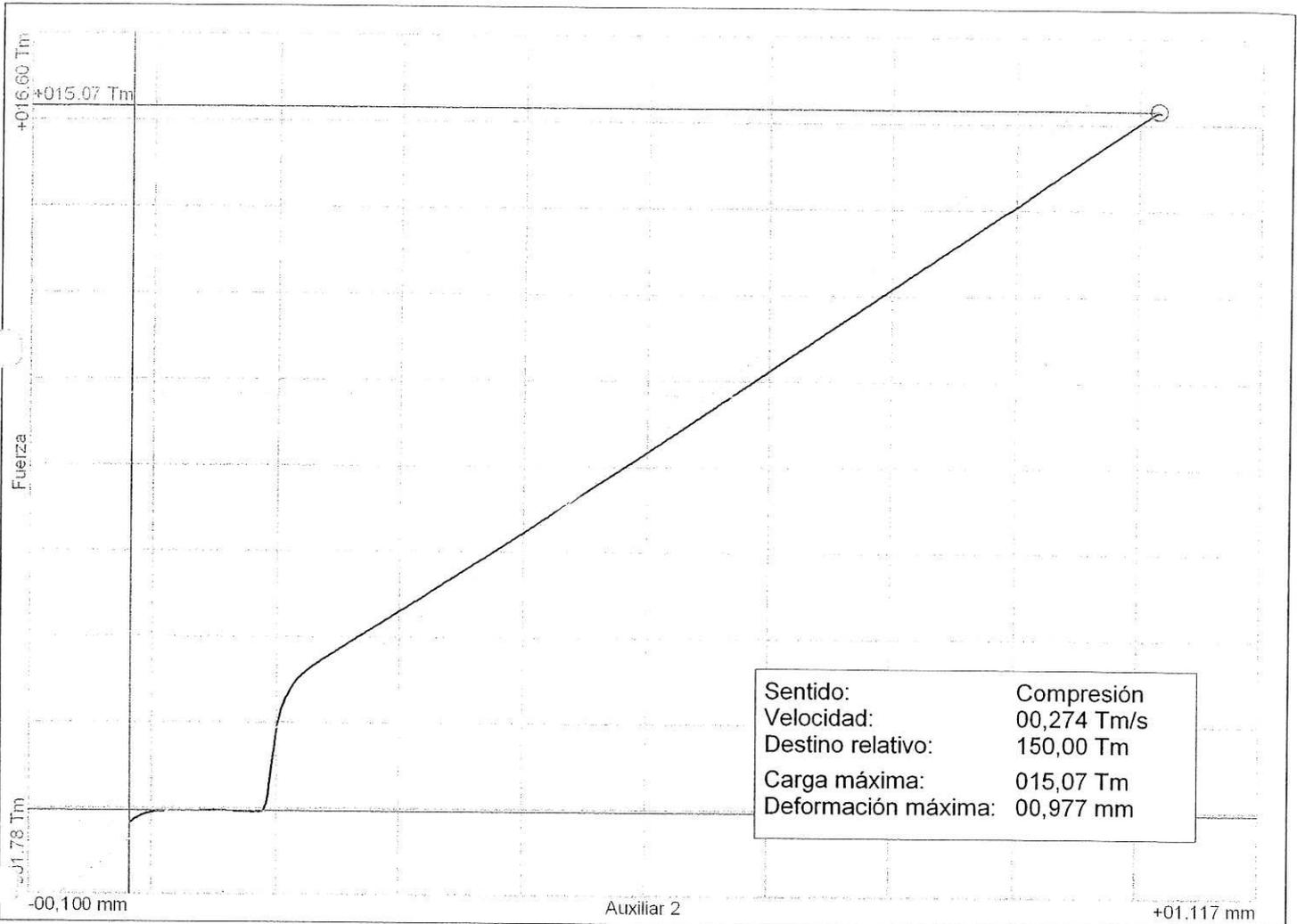
Referencias:

Fecha: 14/06/2006

Configuración de máquina:

Fondo de Fuerza: 150,00 Tm Fondo de Posición: 10,000 mm
Fondo Auxiliar 1: 10,000 mm Fondo Auxiliar 2: 10,000 mm

Nombre de archivo: 25134-f





Junta de Castilla y León

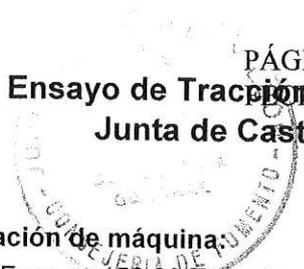
Consejería de Fomento
Secretaría General



PÁGINA: 34 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25135	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 5.92 - 6.11 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input type="checkbox"/> SPT <input checked="" type="checkbox"/> ROTACIÓN <input type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input checked="" type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN ARENISCA CEMENTADA FERRUGINOSA DE TONOS ROJIZOS Y VIOLACEOS.		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input checked="" type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGÉNEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGÉNEA <input type="checkbox"/> NODULOSA <input checked="" type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
ENSAYOS SOLICITADOS		
	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
X	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	 Jefe Dto.	
Fecha	13/06/2006	

Ensayo de Tracción y Compresión Junta de Castilla-León



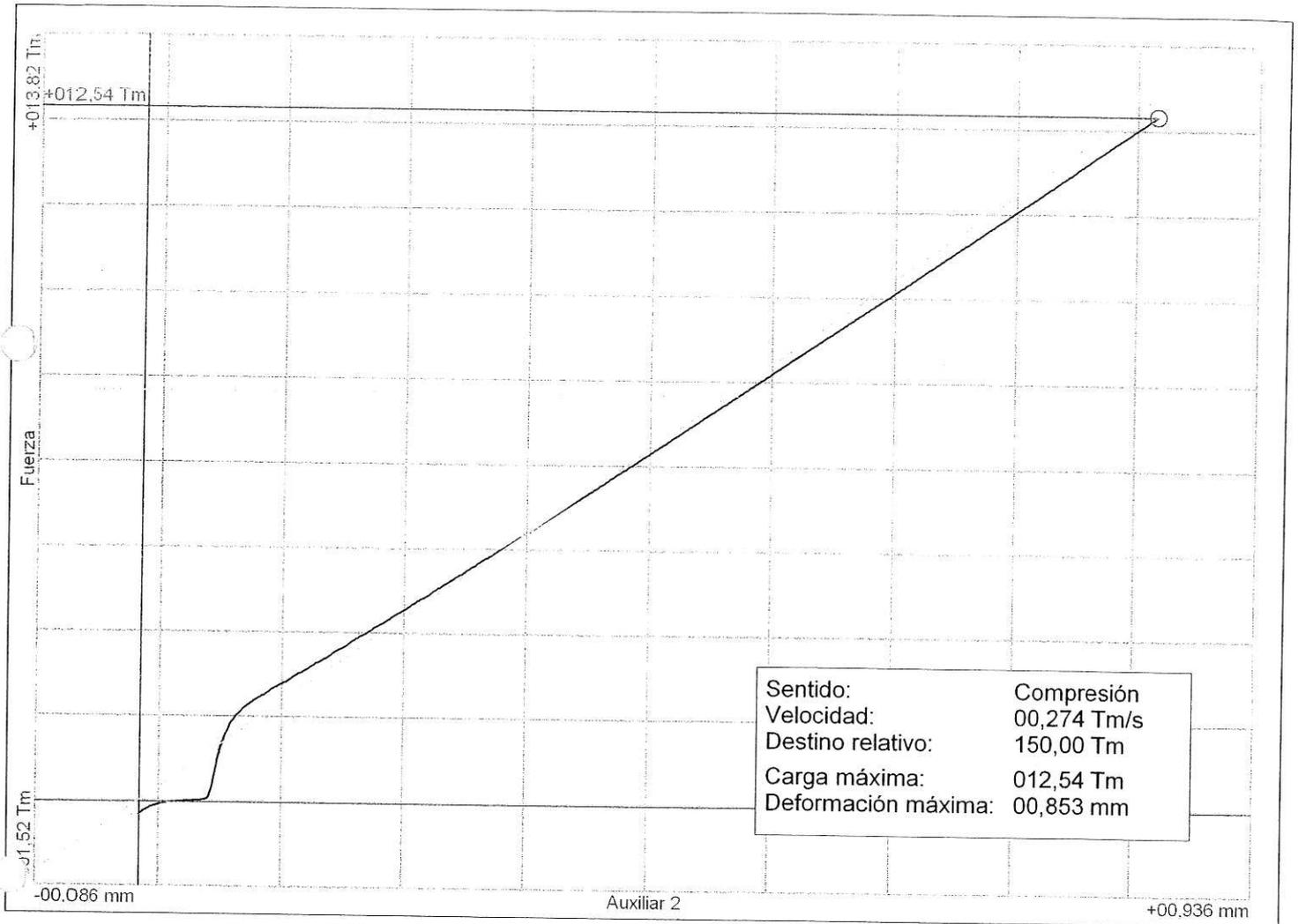
Referencias:

Fecha: 14/06/2006

Configuración de máquina:

Fondo de Fuerza: 150,00 Tm Fondo de Posición: 10,000 mm
Fondo Auxiliar 1: 10,000 mm Fondo Auxiliar 2: 10,000 mm

Nombre de archivo: 25135-f





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General

PÁGINA: 37 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006



Expte.: IN-0091-ST N° Muestra: 25136 S/Ref.:

Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN.
Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL
Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

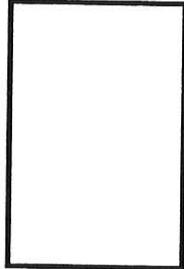
SONDEO: R-1 PROFUNDIDAD: 7.30 - 7.45 m.

TIPO DE EXTRACCIÓN

- SPT
- ROTACIÓN
- PERCUSIÓN
- HINCA

ESTADO DE LA MUESTRA

- BUENO
- REGULAR
- MALO



DESCRIPCIÓN

ARENISCA MICRO - CONGLOMERÁTICA CEMENTADA

CONSISTENCIA

- BLANDA/FLOJA
- FIRME/DENSA
- DURA/RIGIDA

ESTRUCTURA

- HOMOGENEA
- HETEROGENEA
- NODULOSA
- ESTRATIFICADA
- HOJOSA

COMPOSICIÓN

- CARBONATOS
- SULFATOS
- M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kpa)

ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
X	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	

OBSERVACIONES:

V° B°

Fecha 13/06/2006

Jefe Dto.



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento
Secretaría General



PÁGINA: 39 DE 44
FECHA: 22 - 06 - 2006

Expte.: IN-0091-ST	Nº Muestra: 25137	S/Ref.:
Peticionario : D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Adjudicatario: D.G. INFR. Y EQUIP. C. EDUCACIÓN. Obra : I.E.S. UNIVERSIDAD LABORAL Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC		
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)		
SONDEO: R-1		PROFUNDIDAD: 9.20 - 9.35 m.
TIPO DE EXTRACCIÓN <input type="checkbox"/> SPT <input checked="" type="checkbox"/> ROTACIÓN <input type="checkbox"/> PERCUSIÓN <input type="checkbox"/> HINCA	ESTADO DE LA MUESTRA <input checked="" type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
DESCRIPCIÓN ARENISCA MICRO - CONGLOMERÁTICA CEMENTADA		
CONSISTENCIA <input type="checkbox"/> BLANDA/FLOJA <input type="checkbox"/> FIRME/DENSA <input checked="" type="checkbox"/> DURA/RIGIDA	ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> HOMOGÉNEA <input checked="" type="checkbox"/> HETEROGÉNEA <input type="checkbox"/> NODULOSA <input checked="" type="checkbox"/> ESTRATIFICADA <input type="checkbox"/> HOJOSA	COMPOSICIÓN <input type="checkbox"/> CARBONATOS <input type="checkbox"/> SULFATOS <input type="checkbox"/> M. ORGÁNICA PENETR. BOLSILLO (kpa) <input type="text"/>
ENSAYOS SOLICITADOS		
	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	GRANULOMETRIA	
	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
X	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	D. RELATIVA	
	AZUL DE MET.	
OBSERVACIONES:		
Vº Bº	 Jefe Dto.	
Fecha	13/06/2006	



Ensayo de Tracción: Compresión Junta de Castilla-León

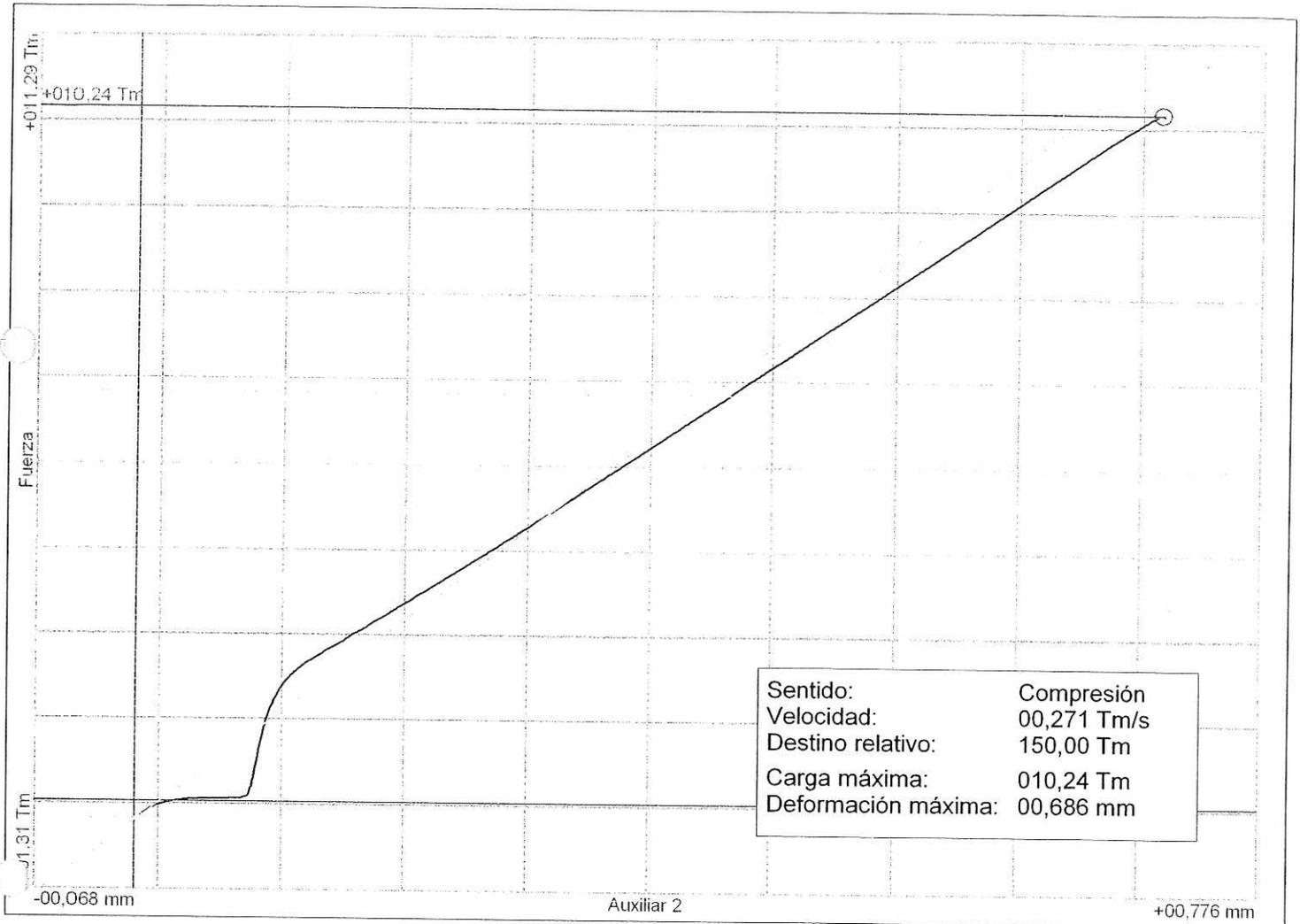
Referencias:

Fecha: 14/06/2006

Configuración de máquina:

Fondo de Fuerza: 150,00 Tm Fondo de Posición: 10,000 mm
Fondo Auxiliar 1: 10,000 mm Fondo Auxiliar 2: 10,000 mm

Nombre de archivo: 25137-f



SITUACIÓN







CAJAS TESTIGOS