

**proyecto ejecución**

# **CONSERVATORIO PROFESIONAL DE MUSICA LEON**

**Avenida de la Universidad**

Promotor: Consejería de Educación, Junta de Castilla y León  
estudio González arquitectos S.L.P.

1905

Septiembre 2019

---

## **05.3** ESTUDIO GEOTÉCNICO



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**TÍTULO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO PARA EL  
CONSERVATORIO DE LEÓN**

**EXPEDIENTE: IN-0358-ST**

**PETICIONARIO: D.G. DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR**

**INDICE:**

**MEMORIA**

**ANEJO I: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS**

**APENDICE: TABLAS DE ESTIMACIÓN DE LA  
CAPACIDAD PORTANTE**

**ANEJO II: PLANOS DE LAS PROSPECCIONES**

**ANEJO III: CORTES DE LOS SONDEOS**

**ANEJO IV: LISTADO DE ENSAYOS**

**ANEJO V: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**

**ANEJO VI: ENSAYOS DE LABORATORIO**

**ANEJO VII: FOTOGRAFÍAS**

**SERVICIO DE TECNOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD  
FEBRERO 2018**



El Estudio Geotécnico fue solicitado por Técnicos de la Consejería de Educación y debe de aportar toda la información geotécnica necesaria para poder redactar el Proyecto de Construcción del Conservatorio Profesional de Música de León.

El 30 de octubre de 2017, se efectuó una visita técnica a la Parcela, con objeto de conocer el emplazamiento sometido a estudio y su entorno, y así poder planificar la campaña de prospecciones geotécnicas.

Al estar el Proyecto en fase de licitación, todavía no se sabe con exactitud dónde se va a ubicar el Edificio dentro de la parcela.

La campaña de prospecciones geotécnicas ha consistido en 12 ensayos de penetración dinámica y 3 sondeos a rotación con extracción de testigos. Del material de los sondeos se han extraído 42 muestras y se han realizado ensayos en 32 de ellas.

Con fecha 6 de noviembre de 2017 se iniciaron los trabajos de campo y se finalizaron el día 17 de noviembre de 2017.

El presente informe está realizado a partir de las prospecciones geotécnicas y por los ensayos de laboratorio efectuados por el Centro Regional de Control de Calidad, los ensayos realizados por el laboratorio de Control de Calidad de Valladolid y por el informe elaborado por la sección de geotecnia de este servicio y contiene la siguiente documentación:

## **MEMORIA**

### **ANEJO I: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS**

#### **APENDICE: TABLAS DE ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE**

### **ANEJO II: PLANOS DE LAS PROSPECCIONES**

### **ANEJO III: CORTES DE LOS SONDEOS**

### **ANEJO IV: LISTADO DE ENSAYOS**

### **ANEJO V: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**

### **ANEJO VI: ENSAYOS DE LABORATORIO**



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**IN-0358-ST**

## ANEJO VII: FOTOGRAFÍAS

Valladolid, 9 de febrero de 2018

LA JEFE DEL SERVICIO DE TECNOLOGÍA

Y CONTROL DE CALIDAD.

Fdo: María del Mar Domínguez Sierra



# MEMORIA



## **1.- ANTECEDENTES**

El Estudio Geotécnico solicitado **debe de aportar toda la información geotécnica necesaria para poder redactar el Proyecto de Construcción del Conservatorio Profesional de Música de León.**

Los Técnicos de la Consejería de Educación nos facilitaron dos planos de planta en formato pdf., uno de situación, y otro un topográfico de la parcela, y además nos entregaron un plano en dwg. de la parcela.

Con fecha 30 de octubre de 2017, se efectuó una visita técnica a la Parcela, con objeto de conocer el emplazamiento sometido a estudio y su entorno, y así poder planificar la campaña de prospecciones geotécnicas. La visita se realizó conjuntamente con un Técnico de la Consejería de Educación.

La parcela cedida por el Ayuntamiento de León para albergar este Edificio, ocupa aproximadamente la mitad norte del solar que existe sin edificar. El Edificio ocupará una superficie en planta de unos 4.000 m<sup>2</sup> sobre una superficie total de la parcela de 8.000 m<sup>2</sup>. La construcción será de bajo mas dos alturas, y habrá una pequeña zona de aparcamiento de unos 400 m<sup>2</sup>.

Al estar el Proyecto en fase de licitación, **todavía no se sabe con exactitud donde se va a ubicar el Edificio dentro de la parcela.**

El terreno donde se va a construir el edificio tiene un relieve llano.

De acuerdo con la información suministrada por el peticionario no existen canalizaciones subterráneas en el interior de la Parcela.

La presente Memoria contiene los siguientes apartados:

- 1- INTRODUCCIÓN
- 2- TRABAJOS REALIZADOS
- 3- CONCLUSIONES



## **2.- TRABAJOS REALIZADOS**

La campaña de prospecciones geotécnicas que se ha llevado a cabo con el fin de obtener los datos necesarios para la elaboración del presente estudio geotécnico, ha consistido en **DOCE (12) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA y TRES (3) SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS.**

Con fecha 06 de noviembre de 2017 se iniciaron los trabajos de campo y se finalizaron el día 17 de noviembre de 2017.

**La campaña de prospecciones realizada cumple con las especificaciones impuestas al respecto por el Código Técnico de la Edificación.**

**Este Servicio ha realizado la nivelación de las prospecciones geotécnicas respecto del punto Po.**

La localización de todas las prospecciones geotécnicas realizadas, así como el punto Po, se pueden consultar en el Anejo II, Plano de Prospecciones.

### **2.1.- ENSAYOS DE PENETRACION DINÁMICA**

Se han realizado DOCE (12) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA cuya localización puede consultarse en los planos de prospecciones incluidos en el Anejo II, Planos.

El equipo empleado para los ensayos de penetración dinámica es un penetrómetro automático de marca TECOINSA. Tiene las siguientes características: golpeo automático de frecuencia uniforme, masa de la maza 63,4 kg. y altura de caída 0,50 m. La puntaza 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:



<b>Penetración dinámica</b>	<b>Profundidad de rechazo (m), respecto a la boca de penetración</b>	<b>Cota del nivel freático (m) respecto a la boca de penetración</b>	<b>Cota de la boca de la penetración respecto a Po (m)</b>
P-1	-8,98	No detectado	-1,19
P-2	-7,32	No detectado	-0,36
P-3	-1,77	No detectado	-0,01
P-4	-2,11	No detectado	0,13
P-5	-5,58	No detectado	0,29
P-6	-6,93	No detectado	-0,21
P-7	-5,53	No detectado	-0,86
P-8	-4,76	No detectado	-1,09
P-9	-5,74	No detectado	-1,44
P-10	-11,20	No detectado	-1,38
P-11	-8,77	No detectado	-0,55
P-12	-2,94	No detectado	0,03

En el Apéndice del Anejo I, Cálculos Geotécnicos, se incluyen una serie de cuadros con una estimación de la capacidad portante que sugieren los ensayos de penetración dinámica realizados, para una zapata de ancho 1,20, 1,50 y 2,00 metros.

Se ha incluido en el Anejo V, Resultados de los Ensayos de Penetración Dinámica, la representación gráfica del número de golpes cada 20 cm. en función de la profundidad, de cada uno de los ensayos de penetración dinámica realizados.



## **2.2.- SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS**

Se han realizado TRES (3) SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS, cuyas localizaciones pueden consultarse en el plano incluido en el Anejo II, Plano de Prospecciones.

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. Los sondeos a rotación S-1, S-2 y S-3 con extracción de testigos, tienen las siguientes características:

<b>Sondeo</b>	<b>Profundidad (m), respecto a la boca del sondeo</b>	<b>Cota del nivel freático (m) respecto a la boca del sondeo</b>	<b>Cota de la boca del sondeo respecto a Po (m)</b>
S-1	-12,20	-3,25	-1,32
S-2	-12,25	-3,95	-0,54
S-3	-12,35	-3,35	0,00

Se han incluido en el Anejo III, los cortes litológicos de los tres sondeos.

### **SONDEO S-1**

Las muestras y los ensayos realizados son los siguientes:



Nº MUESTRA	Cota (m) respecto a la boca del sondeo	TIPO DE MUESTRA	ENSAYOS
38292	De -0,43 a -0,95	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , MO
38293	De -2,03 a -2,55	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , MO
38294	De -3,00 a -3,50	Alterada a percusión	ID
38295	De -3,60 a -4,00	Alterada a percusión	ID, D, PH
38296	De -4,03 a -4,55	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS, PH, MO
38297	De -4,65 a -5,00	SPT	ID, $w_n$
38298	De -5,00 a -6,00	Alterada a percusión	ID
38299	De -6,00 a -7,00	Alterada a percusión	ID
38300	De -7,00 a -8,00	Alterada a percusión	ID
38301	De -8,40 a -8,79	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS, C
38302	De -8,93 a -9,24	SPT	
38303	De -10,10 a -10,50	Inalterada a percusión	
38304	De -10,55 a -10,95	SPT	ID, $w_n$ , C
38305	De -11,75 a -12,15	SPT	

## **SONDEO S-2**

Las muestras y los ensayos realizados son los siguientes:

Nº MUESTRA	Cota (m) respecto a la boca del sondeo	TIPO DE MUESTRA	ENSAYOS
38345	De -0,43 a -0,95	Inalterada a percusión	ID, $w_n$
38346	De -2,03 a -2,55	Inalterada a percusión	ID, $w_n$
38347	De -2,60 a -3,00	SPT	
38348	De -3,00 a -3,60	Alterada a percusión	ID, C
38349	De -4,03 a -4,55	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS, PH, C
38350	De -4,66 a -5,00	SPT	ID, $w_n$ , C
38351	De -5,00 a -6,00	Alterada a percusión	ID, MO
38352	De -6,00 a -7,00	Alterada a percusión	ID, C
38353	De -8,00 a -8,25	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS, C
38354	De -8,36 a -8,70	SPT	ID, $w_n$
38355	De -10,05 a -10,37	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , C
38356	De -10,40 a -10,80	SPT	
38357	De -11,84 a -12,20	SPT	ID, $w_n$ , C



### **SONDEO S-3**

Las muestras y los ensayos realizados son los siguientes:

Nº MUESTRA	Cota (m) respecto a la boca del sondeo	TIPO DE MUESTRA	ENSAYOS
38377	De -0,43 a -0,95	Inalterada a percusión	
38378	De -1,00 a -1,40	SPT	
38379	De -1,45 a -2,00	Alterada a percusión	
38380	De -2,00 a -3,00	Alterada a percusión	ID
38381	De -3,00 a -4,50	Alterada a percusión	ID
38382	De -5,35 a -5,85	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS, PH
38383	De -6,00 a -6,30	SPT	ID, $w_n$
38384	De -7,23 a -7,75	Inalterada a percusión	ID, $w_n$
38385	De -8,41 a -8,75	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , C
38386	De -8,94 a -9,20	SPT	ID, $w_n$ , C
38387	De -9,25 a -9,80	Alterada a percusión	ID
38388	De -10,00 a -10,40	Alterada a percusión	
38389	De -10,46 a -10,75	Inalterada a percusión	ID, $w_n$ , D, CS
38390	De -10,80 a -11,20	Alterada a percusión	
38391	De -11,98 a -12,30	SPT	ID, $w_n$ , D, TUU, C

Siendo:

ID: la identificación del material (granulometría y límites de Atterberg)

$w_n$ : la determinación del contenido de humedad

D: la determinación de la densidad seca

CS: el ensayo de compresión simple

PH: la determinación de la presión de hinchamiento

TUU: el ensayo triaxial sin consolidar ni drenar

C: la determinación del contenido de carbonato cálcico

MO: la determinación del contenido de materia orgánica



### **3.- CONCLUSIONES**

El objeto principal del presente informe, es suministrar la información geotécnica necesaria y **servir de base para poder redactar el Proyecto de Construcción del Conservatorio Profesional de Música de León.**

#### **3.1.- DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA DEL TERRENO**

La zona de León se encuentra situada en el margen noroccidental de la Cuenca del Duero. La red fluvial se encuentra bien desarrollada con el río Bernesga y el río Torío que se une al anterior al sur de la ciudad de León.

La parcela que albergará el edificio del futuro Conservatorio Profesional de Música de León, contiene rellenos antrópicos sobre los depósitos fluviales cuaternarios del río Torio que se apoyan sobre el sustrato terciario de la denominada “Unidad Polimíctica”.

El relieve de la parcela es fundamentalmente horizontal plano.

Los materiales cuaternarios están constituidos por gravas con matriz limo arcillosa con algo de materia orgánica.

Los materiales terciarios están formados a base de conglomerados, arenas y limos con niveles carbonatados. Los cantos son redondeados y presentan una composición variada cuarcítica y caliza. La matriz es areno arcillosa con cementación irregular de carbonatos.

A partir de los resultados de las prospecciones geotécnicas realizadas, el perfil geológico-geotécnico de la zona objeto de estudio está formado por las siguientes capas:

- Capa A. De 0,00 m. a -2,00/-3,90 m. respecto Po. Rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones. Cuaternario.
- Capa B. De -2,00/-3,90 m. a -3,00/-5,30 m. respecto Po. Cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones. Cuaternario.
- Capa C. De -3,00/-5,30 m. a -5,10/-6,30 m. respecto Po. Arcillas algo plásticas marrones.





- Capa D. De -5,10/-6,30 m. a -7,00/-9,30 m. respecto Po. Arenas limosas de grano medio marrones.
- Capa E. De -7,00/-9,30 m. a -13,50 m. respecto Po. Conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige. Terciario. Neógeno.

**CAPA A. De 0,00 m. a -2,00/-3,90 m. respecto Po. Rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones. Cuaternario.**

Se trata de la capa superficial que cubre toda la zona estudiada, y que se ha encontrado en todas las prospecciones geotécnicas realizadas. Su espesor es algo variable, oscilando entre los 2,00 y los 3,00 metros.

Está formada fundamentalmente por rellenos antrópicos arenosos con presencia de restos cerámicos. Aunque es una capa que carece de interés geotécnico para el objeto de este Estudio, se han ensayado 4 muestras de esta capa. Todas las muestras se han clasificado como arenas, de acuerdo con la clasificación de Casagrande, dos muestras SC, una SM-SC y otra SM.

Es una capa de capacidad portante media. Los golpes en los ensayos de penetración dinámica en esta capa han variado entre 7 y 44. Se han realizado 4 ensayos SPT con los siguientes resultados: 15, 13, 15 y 7 golpes. Aunque esta capa tiene una capacidad portante aceptable, no se recomienda cimentar en la misma por su naturaleza antrópica, su heterogeneidad y su irregularidad en el comportamiento. Por tanto, **se trata de una capa no apta para cimentar en ella.**

**CAPA B. De -2,00/-3,90 m. a -3,00/-5,30 m. respecto Po. Cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones. Cuaternario.**

También se ha encontrado en todos los sondeos realizados, y por tanto, es previsible que se extienda por toda la parcela. El espesor de esta capa es de 1,00-1,50 metros, si bien es de suponer que parte de este material se haya sustituido por los rellenos antrópicos de la capa A.

Son unos cantos cuarcíticos cuyo tamaño máximo no se puede determinar en los sondeos, aunque son de al menos 15 cm., y unas gravas con matriz arcillosa, que se clasifican de acuerdo



con los criterios de Casagrande como GC, GM o SC. Las cuatro muestras ensayadas han determinado un pase por el tamiz 20 de entre el 61 y el 94 %. Por el tamiz 2 pasa entre el 35 y el 78% del material. Y el contenido de finos se encuentra entre el 13,8 y el 39,5%. Estos finos son plásticos salvo una muestra. El límite líquido de las 3 muestras se ha situado entre el 26,1 y el 30,3%, y el índice de plasticidad ha variado entre el 14,6 y el 17,3%. Son cantos no calcáreos, aunque una muestra ha alcanzado una proporción del 1% en carbonato cálcico.

Es un material de mediana capacidad portante. En los ensayos de penetración dinámica realizados en esta capa, los golpes han sido superiores a 25 y en las penetraciones P-3, P-4 y P-12 se ha alcanzado el rechazo. Es probable que los rechazos provengan porque se ha encontrado un bolo de grandes dimensiones. Por lo tanto, **es un material apto para cimentar en él, siempre y cuando las necesidades estructurales no sean muy exigentes.**

**CAPA C. De -3,00/-5,30 m. a -5,10/-6,30 m. respecto Po. Arcillas algo plásticas marrones.**

Se ha localizado en todas las prospecciones geotécnicas realizadas. El espesor de esta capa es muy diferente, variando de 55 y 60 cm. en los sondeos S-1 y S-2, hasta los 3,30 m. en el sondeo S-3.

En el laboratorio se han analizado 5 muestras de esta material. Se trata de unas arcillas algo arenosas de plasticidad baja-media, que se han clasificado en todos los casos como CL de acuerdo a los criterios de Casagrande, salvo una muestra que se ha clasificado como ML-CL. Por el tamiz 2 pasa entre el 89 y el 100% del material. El contenido de finos oscila entre el 55,0 y el 75,6%. Todas las muestras han presentado plasticidad, con un límite líquido situado entre el 21,9 y el 42,5%, y un índice de plasticidad que ha oscilado entre el 6,1 y el 26,0%.

Es un material regular desde el punto de vista estructural. En los tres sondeos se ha realizado un ensayo SPT, obteniéndose como resultado 4 golpes. También, en tres muestras de este material se han hecho ensayos de rotura a compresión simple, con unos resultados de 156, 199 y 65 kPa. La densidad seca de estas arcillas, según estos ensayos de laboratorio, se sitúa entre 1,76-1,94 gr/cm<sup>3</sup>. La humedad natural de estas arcillas se encuentra entre el 15,2 y el 18,5%. Por lo tanto, **no se recomienda apoyar la cimentación sobre esta capa**, dado los



valores bajos que se han obtenido en algunos los ensayos, y dándose además la circunstancia, que los valores más altos alcanzados no son importantes.

**CAPA D. De -5,10/-6,30 m. a -7,00/-9,30 m. respecto Po. Arenas limosas de grano medio marrones.**

Se ha localizado en todas las prospecciones geotécnicas realizadas. El espesor de esta capa es variable entre los 1,70 y los 3,40 metros.

En el laboratorio se han analizado 7 muestras de esta material. Se trata de arenas limosas que en el contacto con la parte superior son arenas arcillosas, que se han clasificado como SM en 5 ocasiones, y el resto de veces SM-SC y SC, de acuerdo a los criterios de Casagrande. Por el tamiz 2 pasa entre el 72 y el 100% del material. El contenido de finos oscila entre el 6,6 y el 39,4%. Solo han presentado plasticidad las muestras SM-SC y SC, con un límite líquido situado en el 21,5 y el 25,4%, y un índice de plasticidad que ha llegado al 5,7 y el 13,0%. El contenido máximo de carbonato cálcico llega al 1,2%.

Es un material regular desde el punto de vista estructural. En los tres sondeos se han realizado dos ensayos SPT, obteniéndose como resultados 9 y 19 golpes. Los golpes en los ensayos de penetración dinámica oscilan entre 4 y 30. Por lo tanto, **no se recomienda apoyar la cimentación sobre esta capa**, dado los valores bajos que se han obtenido en algunos los ensayos, y dándose además la circunstancia, que los valores más altos alcanzados no son importantes.

**CAPA E. De -7,00/-9,30 m. a -13,50 m. respecto Po. Conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige. Terciario. Neógeno.**

Se ha localizado en todas las prospecciones geotécnicas realizadas. El espesor de esta capa es de al menos 4 metros. Se trata de un conglomerado terciario algo cementado por carbonatos y con cantos redondeados de composición variada, silíceos y calizos. Es bastante compacto aunque presenta algunos niveles más arcillosos y menos resistentes.



En el laboratorio se han analizado 12 muestras de esta material, y todas se han clasificado como CL, de acuerdo a los criterios de Casagrande, salvo una muestra en el sondeo S-3, que se ha clasificado como GW-GM. Por el tamiz 2 pasa entre el 94 y el 100% del material, salvo la muestra de gravas que pasa el 36%. El contenido de finos oscila entre el 81,7 y el 95,4%, salvo una muestra que solo tenía el 50,6% de finos, y la de gravas que contenía el 6,6%. Todas las muestras han presentado plasticidad salvo la muestra de gravas, con un límite líquido situado entre el 23,5 y el 40,2%, y un índice de plasticidad que ha oscilado entre el 10,5 y el 21,5%. El contenido máximo de carbonato cálcico ha llegado al 26,9%.

Es un material bueno desde el punto de vista estructural. En los tres sondeos se han realizado 8 ensayos SPT, obteniéndose como resultado mas bajo 40 golpes, y alcanzándose varios rechazos. En esta capa es donde se han producido muchos de los rechazos en los ensayos de penetración dinámica. También en tres muestras de este material se han hecho ensayos de rotura a compresión simple, con unos resultados de 643, 912 y 257 kPa. La densidad seca de estas arcillas, según estos ensayos de laboratorio, se sitúa entre 1,93-2,00 gr/cm<sup>3</sup>. La humedad natural de este material se encuentra entre el 12,0 y el 15,5%. Por lo tanto, **es una capa competente para apoyar la cimentación sobre ella.**

### 3.2.- CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

De acuerdo con la información suministrada por el Peticionario, lo que se pretende es construir una edificación que ocupará una superficie en planta de unos 4.000 m<sup>2</sup>. La construcción será de bajo mas dos alturas.

**Se desconocen las cargas que la nueva edificación va a transmitir al terreno y la ubicación de la nueva construcción dentro de la parcela.**

En principio, con la información geológica-geotécnica recogida en las prospecciones realizadas, y a partir de los resultados de los ensayos de penetración dinámica realizados **se estima que a efectos de la cimentación, la parcela se puede dividir en dos zonas con diferentes tipologías de cimentación.**

La zona 1, que correspondería al espacio donde se han realizado las penetraciones P-2, P-3, P-4, P-5, P-6 y P-12 y al sondeo S-3, es posible una cimentación superficial que se apoye en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 m. respecto Po. Esta cimentación podría estar formada por zapatas arriostradas. Este arriostramiento es necesario para poder absorber los posibles asientos diferenciales que se produzcan.

En la zona 2, que abarcaría el resto de la parcela, se recomienda una cimentación profunda a base de pilotes.

En el Anejo II se ha incluido un plano con la delimitación de la zona 1 y zona 2. El lector de este Estudio Geotécnico debe tener muy claro que esta separación de zonas, está basada en unos resultados puntuales, como son las prospecciones geotécnicas, y por tanto es una aproximación de la realidad. Una vez comenzada la ejecución de los trabajos, se deberá comprobar la bondad de esta aproximación. A continuación se incluye el plano con la delimitación de zonas de cimentación comentada.





### 3.2.1.- CIMENTACIÓN ZONA 1

Se estima que en esta zona se puede emplear una cimentación superficial basada en zapatas arriostradas y apoyada en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 m. respecto Po. El motivo que lleva a tomar esta determinación, es que según los resultados de los ensayos de penetración dinámica P-2, P-3, P-4, P-5 y P-12, a partir de la profundidad indicada (-2,20 m. respecto Po), se han obtenido valores superiores a 30 al menos durante un metro mas, lo que conlleva a pensar en que nos encontramos con un material de adecuada capacidad portante.

De acuerdo a los cálculos realizados en el Anejo I, se puede concluir que en la zona 1, la cimentación de la estructura se podrá apoyar en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 metros respecto Po, y se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 260 kPa ( $\approx 2,60 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,20 metros. Esta presión máxima admisible podrá alcanzar los 220 kPa ( $\approx 2,20 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,50 metros. También se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 185 kPa ( $\approx 1,85 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,00 metros Y finalmente, se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 170 kPa ( $\approx 1,70 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,50 metros.

Los asientos estimados en el Anejo I, se encuentran por debajo de los 25,4 mm., que es el valor máximo admisible recogido en el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, y por tanto, se estima que los asientos que se produzcan con las tensiones calculadas se encuentran dentro de los límites admisibles para la estructura.

Es importante comentar que la presión para la cual se alcanza el agotamiento de la resistencia del terreno y el hundimiento del mismo es función de: su resistencia a esfuerzo cortante, de las dimensiones de la cimentación, de la profundidad a que está situada, del peso específico del suelo y de la situación del nivel freático.

Al existir una capa muy importante de rellenos el **Proyectista deberá asegurarse que la cimentación no descansa sobre material removido o de relleno.** Además, la capa C, arcillas



algo plásticas marrones, tiene una menor capacidad portante que la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, y por tanto, **interesa que la cimentación se apoye en la parte superior de la capa B.**

### 3.2.1.- CIMENTACIÓN ZONA 2

En el anejo I, se ha estimado la colaboración estructural que aportan las diferentes capas a los pilotes. Para realizar estos cálculos, se ha despreciado la colaboración estructural de la capa A, rellenos, y se recomienda que los pilotes se apoyen en la capa E, conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige.

La siguiente tabla recoge el resumen de **los resultados de los Cálculos Geotécnicos realizados**, para el caso de emplear una cimentación profunda en la zona 2:

<b>CAPA</b>	<b>ESPESOR (m.)</b>	<b><math>q_p</math> (MPa)</b>	<b><math>\tau_f</math> (kPa)</b>
<b>A</b>	3,00	0	0
<b>B</b>	1,20	0	35
<b>C</b>	0,60	0	41
<b>D</b>	3,20	0	44
<b>E</b>	> 4,00	2,70	75

A continuación se facilita una estimación de los parámetros geotécnicos de las capas encontradas en la parcela:

#### **CAPA B, CANTOS, GRAVAS Y ARENAS SILÍCEAS CON MATRIZ ARCILLOSA**

Densidad seca: 20 kN/m<sup>3</sup>

Humedad natural: 5-7%

Cohesión: 0-10 kPa.

Ángulo de rozamiento interno: 32-38°

Coeficiente de empuje pasivo:  $K_p = \operatorname{tg}^2 \left( \frac{\Pi}{4} + \frac{\Phi}{2} \right) = 3,69$



### **CAPA C, ARCILLAS ALGO PLÁSTICAS MARRONES**

Densidad seca: 18 kN/m<sup>3</sup>

Humedad natural: 12-18%

Cohesión: 10-30 kPa.

Ángulo de rozamiento interno: 22-28°

Coeficiente de empuje pasivo:  $K_p = \operatorname{tg}^2 \left( \frac{\Pi}{4} + \frac{\Phi}{2} \right) = 2,46$

### **CAPA D, ARENAS LIMOSAS DE GRANO MEDIO**

Densidad seca: 19-20 kN/m<sup>3</sup>

Humedad natural: 7-14%

Cohesión: 0 kPa.

Ángulo de rozamiento interno: 30-36°

Coeficiente de empuje pasivo:  $K_p = \operatorname{tg}^2 \left( \frac{\Pi}{4} + \frac{\Phi}{2} \right) = 3,39$

### **CAPA E, CONGLOMERADO MARGOSO Y SILICEO ARCILLOSO**

Densidad seca: 20 kN/m<sup>3</sup>

Humedad natural: 12-15%

Cohesión: 50-100 kPa.

Ángulo de rozamiento interno: 30-36°

Coeficiente de empuje pasivo:  $K_p = \operatorname{tg}^2 \left( \frac{\Pi}{4} + \frac{\Phi}{2} \right) = 3,39$

### **3.3.- EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DEL TERRENO**

El terreno natural que se va a encontrar durante la ejecución de la obra presenta una **dificultad baja de excavación**. Por tanto, **la excavación de la capa A, rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones, y de la capa B, cantos, gravas y arenas**





**silíceas con matriz arcillosa marrones, se podrá realizar con una máquina retroexcavadora provista de cazo.**

De cara a una excavación a mediano-largo plazo, **la capa A, rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones, y la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, son poco estables.** Por tanto, a los taludes de **la capa A, rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones, y de la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, se les podrá dotar de una inclinación 2H : 1V.**

**Cuando la excavación se vea afectada por el nivel freático, se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe de las paredes** como puede ser la entibación de las mismas.

### 3.4.- NIVEL FREÁTICO

En los tres sondeos realizados por el este Servicio **se ha encontrado el nivel freático. Este nivel de agua se encuentra a la profundidad de -4,57 m. respecto Po, en el sondeo S-1, a -4,49 m. respecto Po en el sondeo S-2 y a la profundidad de -3,35 m. respecto Po en el sondeo S-3.**

Por tanto, el nivel freático tiene un descenso hacia el sur de la parcela.

El nivel freático puede experimentar oscilaciones debidas a la época del año y al régimen de lluvias que le afecte.

### 3.5.- SISMICIDAD

La localidad de León, se encuentra situada dentro del mapa de peligrosidad sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), en una zona de aceleración sísmica básica  $a_b < 0,04$  g, a los efectos de aplicación de esta Norma.



### 3.6.- ATACABILIDAD A LOS HORMIGONES

Se ha analizado una muestra de agua extraída en el sondeo S-1. De acuerdo a la tabla 8.2.3.b. de la EHE-08, y a los resultados obtenidos en estos ensayos, **no es preciso el empleo de hormigones sulforresistentes.**

Valladolid, a 30 de enero de 2018.

Fdo.: Eustorgio Briso-Montiano Moretón



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

# **ANEJO I**

## **CÁLCULOS GEOTÉCNICOS**



## **1.- INTRODUCCIÓN**

La campaña de prospecciones geotécnicas que se ha llevado a cabo con el fin de obtener los datos necesarios para la elaboración del presente Estudio Geotécnico, ha consistido en **DOCE (12) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA y TRES (3) SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS.**

## **2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO Y CAPACIDAD PORTANTE**

En base a la información recopilada y a las prospecciones geotécnicas realizadas, se **describen de una manera sucinta las distintas capas de materiales** que se pueden encontrar en la excavación y cimentación del Conservatorio Profesional de Música:

- Capa A. De 0,00 m. a -2,00/-3,90 m. respecto Po. Rellenos antrópicos areno arcillosos con restos cerámicos marrones. Cuaternario.
- Capa B. De -2,00/-3,90 m. a -3,00/-5,30 m. respecto Po. Cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones. Cuaternario.
- Capa C. De -3,00/-5,30 m. a -5,10/-6,30 m. respecto Po. Arcillas algo plásticas marrones.
- Capa D. De -5,10/-6,30 m. a -7,00/-9,30 m. respecto Po. Arenas limosas de grano medio marrones.
- Capa E. De -7,00/-9,30 m. a -13,50 m. respecto Po. Conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige. Terciario. Neógeno.

De acuerdo con la información suministrada por el Peticionario, lo que se pretende es construir una edificación que ocupará una superficie en planta de unos 4.000 m<sup>2</sup>. La construcción será de bajo mas dos.

Se desconocen las cargas que la nueva edificación va a transmitir al terreno.



En principio, con la información geológica-geotécnica recogida en las prospecciones realizadas, y a partir de los resultados de los ensayos de penetración dinámica realizados **se estima que a efectos de la cimentación, la parcela se puede dividir en dos zonas con diferentes tipologías de cimentación.**

**En la zona 1, que correspondería al espacio donde se han realizado las penetraciones P-2, P-3, P-4, P-5, P-6 y P-12 y al sondeo S-3, es posible una cimentación superficial que se apoye en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 m. respecto Po.**

**Esta cimentación podría estar formada por zapatas arriostradas.** Este arriostramiento es necesario para poder absorber los asientos diferenciales que se produzcan.

**En la zona 2, que abarcaría el resto de la parcela, se recomienda una cimentación profunda a base de pilotes.**

En este Anejo se va a estudiar la capacidad portante de la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 m. respecto Po, en la zona 1, y se van a facilitar los parámetros geotécnicos de las distintas capas geológico-geotécnicas que se han encontrado en las prospecciones, que permitan diseñar los pilotes correspondientes a una cimentación profunda.

## **2.1.- CIMENTACIÓN EN LA ZONA 1**

**A continuación se va a calcular la carga de hundimiento de la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 m. respecto Po.**

A partir de los resultados de los ensayos de penetración dinámica realizados, se considera como representativo de la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, el valor de 16 del ensayo SPT, a la profundidad de -2,20 metros respecto Po.

Al cumplirse teóricamente las siguientes condiciones:



- a) la superficie del terreno es marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%).
- b) la inclinación con la vertical de la resultante de las acciones es menor del 10%, (condición que deberá tener en cuenta el proyectista).
- c) se admiten asientos de hasta 25 mm.

se puede aplicar la expresión 4.10 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, para calcular la presión vertical admisible de servicio en zapatas de anchura igual o superior a 1,20 metros, a partir de los resultados del ensayo SPT:

$$q_d = 8 \cdot N_{SPT} \left[ 1 + \frac{D}{3 \cdot B^*} \right] \cdot \left( \frac{S_t}{25} \right) \cdot \left( \frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2 \quad (4.10)$$

siendo:

$q_d$  : la presión vertical admisible de servicio.

$S_t$  : el asiento total admisible, en mm. Se adopta un valor de 25 mm.

$N_{SPT}$  : el valor medio del ensayo SPT. Se considera un valor de 16, obtenido de los sondeos realizados.

$D$  : la profundidad en metros. Se adopta el valor de 2,20 metros.

$B^*$  : el ancho equivalente en metros. Se adoptan valores de ancho de zapata de 1,20, 1,50, 2,00 y 2,50 metros.

El valor de  $\left( 1 + \frac{D}{3 \cdot B^*} \right)$  será menor o igual a 1,3.



A continuación se muestra una tabla con valores estimativos de la presión vertical admisible en kPa, para diferentes anchos de zapata en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, obtenidos a partir de la expresión 4.10 del Documento Básico SE-C del CTE, empleando el valor de 16 para el término de  $N_{SPT}$ .

	<b>ANCHO ZAPATAS (METROS)</b>			
<b>PROFUNDIDAD (METROS)</b>	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>
<b>2,20</b>	260	240	220	200

**A continuación se va a calcular para estas presiones, el asiento de la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la cota -2,20 metros respecto Po.**

A la hora de estimar los asientos en suelos granulares, el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación diferencia entre suelos granulares con una proporción en peso de partículas de más de 20 mm. inferior al 30%, y aquellos que tienen un porcentaje superior al 30%. En nuestro caso concreto, las granulometrías de cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones nos muestran que estamos mayoritariamente en el primer caso (en las muestras 38294, 38295 y 38348 pasa el 85, 94 y 71% del material por el tamiz de 20 mm., y solo en la muestra 38380 pasa el 61% por el tamiz 20 mm.).

**Para estimar el asiento de una cimentación directa en suelos granulares con una proporción en peso de partículas de más de 20 mm. inferior al 30%,** el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación determina que se puede utilizar la expresión F.19:

$$S_i = f_l \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0,7} \cdot I_c \quad (F.19)$$



Siendo:

$S_i$  : el asiento medio al final de la construcción, en mm.

$q'_b$  : la presión efectiva bruta aplicada en la base de cimentación (en kN/m<sup>2</sup>). Se adoptan los siguientes valores: 260 kN/m<sup>2</sup> para una zapata de ancho 1,20 metros; 260 kN/m<sup>2</sup> para una zapata de ancho 1,50 metros; 220 kN/m<sup>2</sup> para una zapata de ancho 2,00 metros; y 200 kN/m<sup>2</sup> para una zapata de ancho 2,50 metros

$I_c$  : el índice de compresibilidad. Se define por la fórmula F.24 del CTE:  $I_c = \frac{1,71}{N_{MED}^{1,4}}$ .

Siendo  $N_{med}$  la media aritmética de los golpes  $N_{SPT}$  a lo largo de la zona de influencia de la zapata. Se adopta un valor de  $N_{med}$  de 16. Obteniéndose un valor de  $I_c$  de 0,035.

$f_s$  : un coeficiente dependiente de la cimentación directa. Su valor viene dado por la

expresión F.20 del CTE:  $f_s = \left( \frac{1,25 \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0,25} \right)^2$ . Siendo L el largo de la zapata y B

el ancho de la zapata. Se calcula el asiento suponiendo que la relación entre el largo y el ancho de la zapata es 4 (zapata arriostrada), y por lo tanto  $f_s$  adopta un valor de 1,38.

$f_l$  : es un factor de corrección que permite considerar la existencia de una capa rígida por debajo de la zapata. No se considera la existencia de tal capa y por lo tanto  $f_l$  adopta un valor de 1.

B: el ancho de la zapata (en m.). Se adoptan los valores de ancho de zapata de 1,20, 1,50, 2,00 y 2,50 metros.

A continuación se muestra una tabla con valores estimativos de asientos en milímetros, para las diferentes presiones efectivas brutas en la base de la cimentación y los diferentes anchos de zapata corrida, obtenidos a partir de la expresión F.19 del Documento Básico SE-C del CTE:



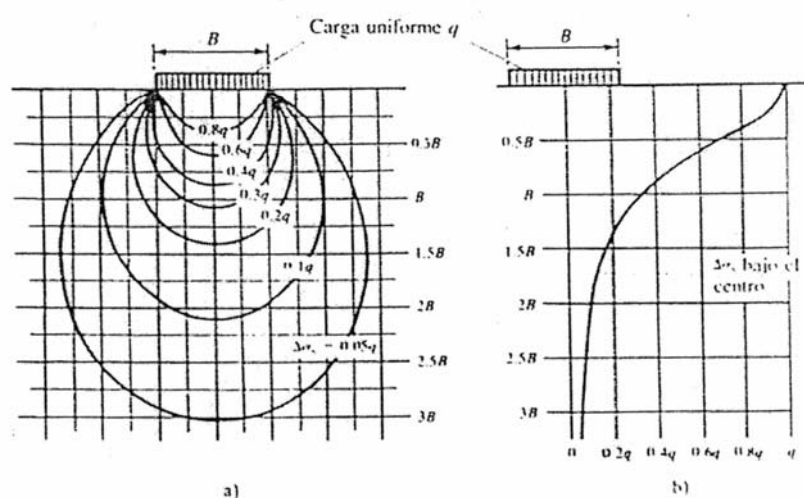


	ANCHO ZAPATAS (METROS)			
PRESIÓN EFECTIVA (KPa)	1,20	1,50	2,00	2,50
260	14,32			
240		15,42		
220			17,21	
200				18,35

Determinamos para las diferentes posibilidades estudiadas un asiento por debajo de 25 mm., es decir, **los asientos esperados tampoco serán significativos.**

**La capa C, arcillas algo plásticas marrones, tiene menor capacidad portante que la capa B. Por ello, se va a comprobar si la capa C es capaz de soportar las cargas que le transmite la cimentación apoyada en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones.**

El siguiente gráfico muestra la distribución en profundidad de las tensiones que transmite una zapata, de acuerdo con la teoría de la elasticidad:



Área cuadrada con carga uniformemente distribuida: a) líneas de igual incremento de esfuerzo vertical total, b) incremento del esfuerzo vertical total bajo el centro.



Se supone que la cimentación se apoya a la cota -2,20 m. respecto Po, y que en el caso más desfavorable, el comienzo de la capa C, arcillas algo plásticas marrones, se encuentra en la cota -3,00 metros respecto Po.

Con esta consideración, de acuerdo con el gráfico de la página anterior, y según sea el ancho de la zapata, la siguiente tabla muestra el porcentaje de la carga que transmite la cimentación a la parte superior de la capa C, cuando la cimentación se apoya en la capa B.

ANCHO ZAPATA (m.)	% CARGA
1,20	0,60
1.50	0,75
2,00	0,85
2,50	0,90

En terrenos arcillosos el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación determina en su apartado F.1.1.2, que la presión de hundimiento ( $q_h$ ) podrá expresarse en términos de tensiones totales, en cuyo caso la resistencia al corte del terreno viene representada por un ángulo de rozamiento interno nulo y una resistencia al corte sin drenaje  $C_K$  igual a  $C_U$ . Por otro lado y para estar del lado de la seguridad, se considera que la presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base ( $q_{0K}$ ) es igual a 0. En este caso concreto la fórmula 4.8 queda del siguiente modo:

$$q_h = C_U N_c d_c S_c i_c t_c \quad (1)$$

Siendo:

$C_U$  : la resistencia al corte sin drenaje cuyo valor es:

$$c_U = \frac{q_u}{2}$$

De los ensayos de rotura a compresión simple realizados en el laboratorio a las muestras 38296, 38349 y 38382, se puede adoptar la media de los 3:  $q_u = 140$  KPa, y por tanto  $C_U = 70$  KPa.



$N_c$  : factor de capacidad de carga. De acuerdo con el apartado F.1.1.2 del Documento Básico SE-C del CTE adopta un valor de 5,14.

$d_c$  : factor de profundidad. Según la figura F.2 del Documento Básico SE-C del CTE para una profundidad de 3,00 metros y una zapata de 1,20 m. de ancho  $d_c$  adopta un valor de 1,41, para una zapata de 1,50 m. de ancho adopta un valor de 1,37, para una zapata de 2,00 m. de ancho adopta un valor de 1,31, y para una zapata de 2,50 m. de ancho adopta un valor de 1,28.

$S_c$  : coeficiente corrector de la influencia de la forma de la cimentación. Según el Documento Básico SE-C del CTE para zapatas rectangulares adopta un valor de  $S_c = 1 + 0,2 \frac{B^*}{L^*}$ .  $B^*$  y  $L^*$  son el ancho equivalente y el largo equivalente de la cimentación respectivamente ( $B^*=B-2 e_B$  ;  $L^*=L-2 e_L$ ). En nuestro caso particular al considerar una zapata arriostrada lo podemos aproximar a 1,00.

$i_c$  : coeficiente de la influencia de la inclinación de la resultante de las acciones sobre la cimentación. Según el CTE cuando la componente horizontal de la resultante sea menor del 10% de la vertical, se podrá tomar un valor igual a 1, (condición que ha de verificar el proyectista).

$t_c$  : coeficiente corrector de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud. Según el CTE cuando el ángulo de inclinación del terreno sea menor o igual a 5°, se podrá tomar un valor igual a 1.

La siguiente tabla muestra las presiones de hundimiento obtenidas aplicando la fórmula (1) para los diferentes anchos de zapatas 1,20, 1,50, 2,00 y 2,50 metros.

	<b>ANCHO ZAPATAS (METROS)</b>			
	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>
<b>Presión de hundimiento - Kpa</b>	507	493	471	460



El Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación determina en el caso de cimentaciones directas, que la presión admisible de un terreno ( $q_{adm}$ ) puede expresarse mediante la ecuación:

$$q_{adm} = \frac{q_h}{\gamma_R} \quad (4.1)$$

Siendo:

$q_h$  : el valor característico de la presión de hundimiento.

$\gamma_R$  : el coeficiente parcial de resistencia. De acuerdo con la tabla 2.1 del Documento Básico SE-C del CTE adopta un valor de 3.

La siguiente tabla muestra los valores estimativos de la presión vertical admisible aplicando la fórmula (4.1) para los diferentes anchos de zapatas 1,20, 1,50, 2,00 y 2,50 metros.

	<b>ANCHO ZAPATAS (METROS)</b>			
	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>
<b>Presión vertical admisible - Kpa</b>	169	164	157	153

Por tanto, a estos valores obtenidos en este cálculo habrá que mayorarlos con el valor de la tabla de la página 7.

<b>ANCHO ZAPATA (m.)</b>	<b>% CARGA</b>	<b>PRESIÓN ADMISIBLE EN CAPA C</b>	<b>PRESIÓN ADMISIBLE EN CAPA B</b>
1,20	0,60	169	280
1.50	0,75	164	218
2,00	0,85	157	184
2,50	0,90	153	170



Para obtener la presión vertical máxima admisible en la capa B, se debe coger el valor más desfavorable de las tablas de las páginas 4 y 9.

Por tanto, con los cálculos realizados se puede concluir que **en la zona 1, la cimentación de la estructura se podrá apoyar en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, a la profundidad de -2,20 metros respecto Po, y se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 260 kPa ( $\approx 2,60 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,20 metros. Esta presión máxima admisible podrá alcanzar los 220 kPa ( $\approx 2,20 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,50 metros. También se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 185 kPa ( $\approx 1,85 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,00 metros Y finalmente, se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 170 kPa ( $\approx 1,70 \text{ kp/cm}^2$ ) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,50 metros.**

Es importante comentar que la presión para la cual se alcanza el agotamiento de la resistencia del terreno y el hundimiento del mismo es función de: su resistencia a esfuerzo cortante, de las dimensiones de la cimentación, de la profundidad a que está situada, del peso específico del suelo y de la situación del nivel freático.

## **2.2.- CIMENTACIÓN EN LA ZONA 2**

**Se va a estimar la colaboración estructural que aportan las diferentes capas a los pilotes.** Para ello se va a utilizar la metodología contenida en el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación. Para realizar los cálculos, se va a despreciar la colaboración estructural de la capa A, rellenos, y se va a recomendar que los pilotes se apoyen en la capa E, conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige.

De acuerdo con la expresión 5.7 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, para que no se produzca rotura por hundimiento del pilote se ha de cumplir la siguiente expresión:



$$R_{cd} \equiv \frac{R_{CK}}{\gamma_R} \quad (5.7)$$

siendo:

$R_{cd}$  : La resistencia de cálculo del terreno.

$R_{CK}$  : La resistencia frente a la carga vertical que produce el hundimiento.

$\gamma_R$  : Coeficiente parcial de resistencia.

De acuerdo con la expresión 5.8 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, la resistencia característica al hundimiento de un pilote aislado se considerará dividida en 2 partes:

$$R_{CK} = R_{pk} + R_{fk} \quad (5.8)$$

siendo:

$R_{pk}$  : La parte de la resistencia que se supone soportada por la punta.

$R_{fk}$  : La parte de la resistencia que se supone soportada por el contacto pilote-terreno en el fuste.

De acuerdo con el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, para estimar ambas componentes de la resistencia, se supondrá que son proporcionales a las áreas de contacto respectivas, de acuerdo con las expresiones:

$$R_{pk} = q_p \cdot A_p \quad (5.9)$$

$$R_{fk} \equiv \int_0^L \tau_f \cdot p_f \cdot dz \quad (5.10)$$

siendo:

$q_p$ : La resistencia unitaria por la punta.



$A_p$ : El área de la punta.

$\tau_f$ : La resistencia unitaria por el fuste.

$L$ : La longitud del pilote dentro del terreno.

$p_f$ : El perímetro de la sección transversal del pilote.

$z$ : La profundidad contada desde la parte superior del pilote en contacto con el terreno.

#### 2.2.1.- CAPA B: CANTOS, GRAVAS Y ARENAS SILÍCEAS CON MATRIZ ARCILLOSA

Se supone un espesor medio de esta capa de 1,20 metros (tomado de los sondeos S-1 y S-2) y que por encima tiene una capa de rellenos de 3 metros de espesor. También se supone que el nivel freático se sitúa en mitad de esta capa.

Según la expresión F.31 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, la resistencia unitaria por fuste en suelos granulares, se puede estimar del siguiente modo:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot K_f \cdot f \cdot \operatorname{tg} \Phi \leq 120 \text{ kPa} \quad (\text{F.31})$$

siendo:

$\sigma'_v$ : la presión vertical efectiva al nivel considerado. Se supone para este material una densidad aparente de 20 kN/m<sup>3</sup> y para la capa de rellenos de 18 kN/m<sup>3</sup>. Por tanto, la presión vertical efectiva en mitad de la capa B es 66 kPa (18\*3 + 20\*0,6).

$K_f$ : el coeficiente de empuje horizontal. Para pilotes perforados el Documento Básico SE-C del CTE indica que se tomará un valor igual a 0,75.

$f$ : el factor de reducción del rozamiento del fuste. El Documento Básico SE-C del CTE indica que para pilotes de hormigón “in situ” se tomará un valor de 1,0.



$\Phi$  : el ángulo de rozamiento interno del relleno. De acuerdo con la tabla D 27 del Documento Básico SE-C del CTE se adopta un valor de 35°.

Aplicando este valor a la fórmula F.31, se obtiene para **la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, un valor de resistencia unitaria de hundimiento por fuste,  $\tau_f$ , de 35 kPa.**

### 2.2.2.- CAPA C: ARCILLAS ALGO PLÁSTICAS MARRONES

Se supone un espesor medio de esta capa de 0,60 metros (tomado de los sondeos S-1 y S-2).

De acuerdo con la expresión F.33 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, en suelos finos, la resistencia unitaria de hundimiento por fuste a corto plazo se puede obtener con la siguiente fórmula:

$$\tau_f \equiv \frac{100 \cdot C_U}{100 + C_U} \quad (\tau_f \text{ y } C_U \text{ en kPa}) \quad (\text{F.33})$$

siendo:

$C_U$  : la resistencia al corte sin drenaje cuyo valor es:

$$c_U = \frac{q_u}{2}$$

De los ensayos de resistencia a compresión simple realizados en el laboratorio a esta capa, se va a adoptar la media de los 3 realizados (156, 199 y 65 kPa). Por tanto,  $q_u = 140$  kPa y por tanto  $C_U = 70$  kPa.

Aplicando este valor a la fórmula F.33, se obtiene para **la capa C, arcillas algo plásticas marrones, un valor de resistencia unitaria de hundimiento por fuste,  $\tau_f$ , de 41 kPa.**





### 2.2.3.- CAPA D: ARENAS LIMOSAS DE GRANO MEDIO

Se supone un espesor medio de esta capa de 3,20 metros (tomado de los sondeos S-1 y S-2), y que por encima tiene: una capa de rellenos de 3 metros de espesor, 1,20 metros de la capa B y 0,60 metros de la capa C. También se supone que el nivel freático se sitúa en mitad de la capa B, a una profundidad de 3,80 metros.

Según la expresión F.31 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, la resistencia unitaria por fuste en suelos granulares, se puede estimar del siguiente modo:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot K_f \cdot f \cdot \tan \Phi \leq 120 \text{ kPa} \quad (\text{F.31})$$

siendo:

$\sigma'_v$  : la presión vertical efectiva al nivel considerado. Se supone para este material una densidad aparente de 10 kN/m<sup>3</sup>, para la capa A de rellenos de 18 kN/m<sup>3</sup>, para la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, se supone una densidad aparente de 15 kN/m<sup>3</sup> (al suponer que el nivel freático se encuentra en la mitad de la capa), y para la capa C, arcillas algo plásticas marrones, se supone una densidad aparente de 9,5 kN/m<sup>3</sup>. Por tanto, la presión vertical efectiva en mitad de la capa D es 90,8 kPa (18\*3 + 15\*1,2 + 9,5\*0,3 + 10\*1,6).

$K_f$  : el coeficiente de empuje horizontal. Para pilotes perforados el Documento Básico SE-C del CTE indica que se tomará un valor igual a 0,75.

$f$  : el factor de reducción del rozamiento del fuste. El Documento Básico SE-C del CTE indica que para pilotes de hormigón “in situ” se tomará un valor de 1,0.

$\Phi$  : el ángulo de rozamiento interno del relleno. De acuerdo con la tabla D 27 del Documento Básico SE-C del CTE se adopta un valor de 33°.



Aplicando este valor a la fórmula F.31, se obtiene para **la capa D, arenas limosas de grano medio marrones, un valor de resistencia unitaria de hundimiento por fuste,  $\tau_f$ , de 44 kPa.**

#### 2.2.4.- CAPA E: CONGLOMERADO MARGOSO Y SILICEO ARCILLOSO

De acuerdo con la expresión F.33 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, en suelos finos, la resistencia unitaria de hundimiento por fuste a corto plazo se puede obtener con la siguiente fórmula:

$$\tau_f \equiv \frac{100 \cdot C_U}{100 + C_U} \quad (\tau_f \text{ y } C_U \text{ en kPa}) \quad (\text{F.33})$$

siendo:

$C_U$  : la resistencia al corte sin drenaje cuyo valor es:

$$c_U = \frac{q_u}{2}$$

De los ensayos de resistencia a compresión simple realizados en el laboratorio a esta capa, se va a adoptar la media de los 3 realizados (643, 912 y 257 kPa). Por tanto,  $q_u = 600$  kPa y por tanto  $C_U = 300$  kPa.

Aplicando este valor a la fórmula F.33, se obtiene para **la capa E, conglomerado margoso y siliceo arcilloso de tonos beige, un valor de resistencia unitaria de hundimiento por fuste,  $\tau_f$ , de 75 kPa.**

De acuerdo con la expresión F.32 del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación, en suelos finos, margas arcillosas en nuestro caso concreto, la resistencia unitaria de hundimiento por punta a corto plazo se puede obtener con la siguiente fórmula:

$$q_p = N_p \cdot C_U \quad (\text{F.32})$$



siendo:

$C_U$  : la resistencia al corte sin drenaje. Se adopta el valor anteriormente comentado de 300 kPa.

$N_p$  : depende del empotramiento del pilote, pudiéndose adoptar un valor igual a 9.

Introduciendo estos valores en la fórmula F.32, se obtiene para **la capa E, conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos beige, un valor estimado de resistencia unitaria de hundimiento por punta,  $q_p$ , igual a 2,70 MPa.**

#### 2.2.5.- ASIENTO DE UN PILOTE

**A continuación se estima el asiento de un pilote aislado.** Para ello se emplea la fórmula (F.44) del Documento Básico SE-C del CTE, para calcular el asiento de un pilote individual aislado, considerando el acortamiento elástico del mismo:

$$S_i = \left( \frac{D}{40 \cdot R_{CK}} + \frac{l_1 + \alpha \cdot l_2}{A \cdot E} \right) \cdot P \quad (F.44)$$

siendo:

$S_i$  : el asiento del pilote aislado

$D$  : el diámetro del pilote. Se supone 40 cm.

$R_{CK}$  : la carga de hundimiento. Se supone una resistencia por fuste,  $\tau_f$ , en la capa B, cantos, gravas y arenas silíceas con matriz arcillosa marrones, de 35 kPa, con un espesor medio de 1,20 metros. Se supone una resistencia por fuste,  $\tau_f$ , en la capa C, arcillas algo plásticas marrones, de 41 kPa, con un espesor medio de 0,60 metros. Se supone una resistencia por fuste,  $\tau_f$ , en la capa D, arenas limosas de grano medio marrones, de 44 kPa, con un espesor medio de 3,20 metros. Para la capa E, conglomerado margoso y silíceo arcilloso de tonos



beiges, se supone una resistencia por fuste,  $\tau_f$ , de 75 kPa y una resistencia por punta,  $q_p$ , de 2700 kPa. Se considera que el pilote se encuentra empotrado 2 metros en esta capa. Con todas estas suposiciones, se obtiene una carga de hundimiento de 788.402 N.

$l_1$  : la longitud del pilote fuera del terreno. Adoptamos un valor de 0 metros.

$l_2$  : la longitud del pilote dentro del terreno. Se considera 10,00 metros.

$A$  : el área de la sección transversal del pilote. 1256 cm<sup>2</sup>, al tener un diámetro de 40 cm.

$E$ : el módulo de elasticidad del pilote. Se considera un pilote de hormigón armado y por tanto se adopta un valor de 30.000 MPa.

$$\alpha : \alpha = \frac{1}{R_{CK}} \cdot (0,5 R_{fk} + R_{pk})$$

donde:

$R_{fk}$  : es la carga de hundimiento por fuste. Se obtiene 449.112 N, a partir de las consideraciones incluidas en la anterior página y en esta.

$R_{pk}$  : es la carga de hundimiento por punta. Se obtiene 339.290 N, a partir de las consideraciones de la parte de arriba de esta página.

Con estos valores se obtiene un resultado de  $\alpha$  de 0,71.

$P$  : la carga sobre la cabeza. Se suponen 15 toneladas.

Aplicando estas consideraciones a la fórmula (F.44), **se estima un asiento del pilote aislado de 0,22 cm.** incluyendo el acortamiento elástico del mismo.



### 2.2.6.- RESUMEN FINAL

La siguiente tabla recoge el resumen de **los resultados de los Cálculos Geotécnicos realizados, para el caso de emplear una cimentación profunda en la zona 2:**

CAPA	ESPESOR (m.)	$q_p$ (MPa)	$\tau_f$ (kPa)
A	3,00	0	0
B	1,20	0	35
C	0,60	0	41
D	3,20	0	44
E	> 4,00	2,70	75

### 3.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Los resultados de los ensayos de penetración dinámica han corroborado los datos aportados por los sondeos.

En el Apéndice de este Anejo **se incluyen unos cuadros con una estimación de la capacidad portante que sugieren los ensayos de penetración dinámica realizados para zapatas de ancho 1,20, 1,50 y 2,00 metros.** Para esta estimación se ha utilizado primeramente la expresión que relaciona el número de golpes obtenidos en los ensayos de penetración dinámica con el número de golpes obtenidos en los ensayos SPT (Geotecnia y Cimientos II, José A. Jiménez Salas y otros):

$$N_{SPT} = 25,0 \log(n_B) - 15,16 \pm 1,16$$

Siendo  $N_{SPT}$  el número de golpes obtenido en el ensayo SPT y  $n_B$  el número de golpes obtenido en el ensayo de penetración dinámica Borros.



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**IN-0358-ST**

Y para la interpretación del valor  $N_{SPT}$  se ha utilizado la expresión 4.10 que sugiere el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación para determinar la presión vertical admisible de servicio en suelos granulares ( $B > 1,2$  m.). Aplicándose del mismo modo que se ha utilizado en el apartado anterior de este Anejo.

Valladolid, 30 de enero de 2018.

Fdo.: Eustorgio Briso-Montiano Moretón

## **APÉNDICE**

### **TABLAS DE ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE A PARTIR DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**

CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P<sub>0</sub>

PENETRACIONES DINÁMICAS															
P <sub>0</sub>	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	Media	Valor mínimo	P <sub>0</sub>
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
0,40															0,40
0,20															0,20
0,00				78,74	143,49								111,11	78,74	0,00
-0,20			249,15	207,54	233,46							167,42	214,39	167,42	-0,20
-0,40			345,72	236,57	227,52	214,04						225,30	249,83	214,04	-0,40
-0,60		155,95	236,57	247,83	256,80	360,09						185,04	240,38	155,95	-0,60
-0,80		164,16	150,33	277,37	421,81	317,45					300,87	206,15	262,59	150,33	-0,80
-1,00		143,50	138,90	375,81	421,30	228,30	97,87				255,56	227,48	236,09	97,87	-1,00
-1,20		217,59	321,56	365,12	341,56	227,48	316,71	78,74			260,98	219,26	261,00	78,74	-1,20
-1,40	205,85	293,90	470,04	404,49	306,85	219,26	317,45	241,19			256,80	263,60	297,94	205,85	-1,40
-1,60	333,96	253,52	562,59	404,49	231,44	219,26	265,31	275,38	78,74	78,74	249,19	253,52	267,18	78,74	-1,60
-1,80	288,58	206,19	R	547,56	141,31	231,44	202,66	265,31	187,41	307,28	231,44	176,72	253,26	141,31	-1,80
-2,00	295,55	273,14		R	159,90	273,14	206,19	215,52	227,52	253,25	192,07	219,26	231,55	159,90	-2,00
-2,20	173,69	282,19			242,82	263,60	219,26	242,82	193,85	247,83	176,72	395,44	243,82	173,69	-2,20
-2,40	120,53	370,55			365,12	299,01	120,53	263,60	173,69	277,37	159,90	481,81	263,21	120,53	-2,40
-2,60	120,53	454,14			385,90	314,36	253,52	206,19	141,31	282,19	176,72	400,02	273,49	120,53	-2,60
-2,80	96,97	508,19			404,49	231,44	206,19	290,80	176,72	299,01	141,31	413,10	276,82	96,97	-2,80
-3,00	219,26	429,15			404,49	263,60	159,90	321,56	192,07	282,19	69,77	R	260,22	69,77	-3,00
-3,20	176,72	341,56			404,49	341,56	206,19	328,48	176,72	263,60	69,77		256,57	69,77	-3,20
-3,40	141,31	282,19			359,52	263,60	341,56	425,27	159,90	141,31	159,90		252,73	141,31	-3,40
-3,60	96,97	282,19			253,52	263,60	375,81	413,10	206,19	176,72	321,56		265,52	96,97	-3,60
-3,80	120,53	263,60			263,60	282,19	282,19	484,63	192,07	159,90	299,01		260,86	120,53	-3,80
-4,00	159,90	282,19			263,60	263,60	192,07	413,10	206,19	176,72	526,78		276,02	159,90	-4,00
-4,20	159,90	290,80			290,80	253,52	231,44	306,85	404,49	413,10			289,38	159,90	-4,20
-4,40	219,26	299,01			347,75	282,19	299,01	219,26	365,12	425,27	263,60		302,28	219,26	-4,40
-4,60	347,75	335,14			370,55	282,19	290,80	242,82	328,48	457,43	299,01		328,24	242,82	-4,60
-4,80	306,85	328,48			120,53	263,60	263,60	231,44	282,19	400,02	273,14		274,43	120,53	-4,80
-5,00	335,14	306,85			120,53	206,19	273,14	242,82	457,43	282,19	242,82		274,13	120,53	-5,00
-5,20	370,55	219,26			347,75	231,44	273,14	253,52	380,93	231,44	206,19		279,36	206,19	-5,20
-5,40	365,12	159,90			R	282,19	282,19	231,44	470,04	242,82	253,52		285,90	159,90	-5,40
-5,60	306,85	159,90				341,56	263,60	242,82	347,75	253,52	263,60		272,45	159,90	-5,60
-5,80	159,90	370,55				353,73	365,12	192,07	242,82	69,77	314,36		258,54	69,77	-5,80
-6,00	120,53	370,55				417,25	498,11	359,52	176,72	120,53	375,81		304,88	120,53	-6,00
-6,20	69,77	457,43				450,78	408,84	365,12	159,90	0,00	321,56		279,18	0,00	-6,20
-6,40	141,31	517,73				400,02	447,35	375,81	219,26	0,00	282,19		297,96	0,00	-6,40
-6,60	219,26	490,15				365,12	R	520,04	290,80	0,00	341,56		318,13	0,00	-6,60
-6,80	314,36	495,49				425,27		R	417,25	0,00	370,55		337,15	0,00	-6,80
-7,00	290,80	450,78				531,14			495,49	282,19	335,14		397,59	282,19	-7,00
-7,20	299,01	526,78				R			R	460,67	375,81		415,57	299,01	-7,20
-7,40	390,73	515,39								306,85	404,49		404,37	306,85	-7,40
-7,60	347,75	515,39								359,52	375,81		399,62	347,75	-7,60
-7,80	390,73	R								273,14	253,52		305,80	253,52	-7,80
-8,00	432,94									273,14	219,26		308,45	219,26	-8,00
-8,20	432,94									206,19	321,56		320,23	206,19	-8,20
-8,40	375,81									120,53	359,52		285,29	120,53	-8,40
-8,60	335,14									176,72	375,81		295,89	176,72	-8,60
-8,80	347,75									69,77	365,12		260,88	69,77	-8,80
-9,00	314,36									96,97	353,73		255,02	96,97	-9,00
-9,20	473,06									0,00	476,02		316,36	0,00	-9,20
-9,40	476,02									37,61	R		256,82	37,61	-9,40
-9,60	535,39									96,97			316,18	96,97	-9,60
-9,80	490,15									159,90			325,02	159,90	-9,80
-10,00	520,04									159,90			339,97	159,90	-10,00
-10,20	R									299,01			299,01	299,01	-10,20
-10,40										370,55			370,55	370,55	-10,40
-10,60										498,11			498,11	498,11	-10,60
-10,80										553,35			553,35	553,35	-10,80
-11,00										390,73			390,73	390,73	-11,00
-11,20										206,19			206,19	206,19	-11,20
-11,40										290,80			290,80	290,80	-11,40
-11,60										359,52			359,52	359,52	-11,60
-11,80										417,25			417,25	417,25	-11,80
-12,00										481,81			481,81	481,81	-12,00
-12,20										526,78			526,78	526,78	-12,20
-12,40										547,56			547,56	547,56	-12,40
-12,60										R					-12,60
-12,80															-12,80

LEYENDA

	< 100 kPa
	100 a 200 kPa
	> 200 kPa
R	Rechazo

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS



## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-1

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,19						
0,20	-1,39	0,20	17	16	1,1	1,1	205,85
0,40	-1,59	0,20	37	24	1,1	1,1	333,96
0,60	-1,79	0,20	25	20	1,2	1,2	288,58
0,80	-1,99	0,20	24	19	1,2	1,2	295,55
1,00	-2,19	0,20	11	11	1,3	1,3	173,69
1,20	-2,39	0,20	8	7	1,3	1,3	120,53
1,40	-2,59	0,20	8	7	1,4	1,3	120,53
1,60	-2,79	0,20	7	6	1,4	1,3	96,97
1,80	-2,99	0,20	14	13	1,5	1,3	219,26
2,00	-3,19	0,20	11	11	1,6	1,3	176,72
2,20	-3,39	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,40	-3,59	0,20	7	6	1,7	1,3	96,97
2,60	-3,79	0,20	8	7	1,7	1,3	120,53
2,80	-3,99	0,20	10	10	1,8	1,3	159,90
3,00	-4,19	0,20	10	10	1,8	1,3	159,90
3,20	-4,39	0,20	14	13	1,9	1,3	219,26
3,40	-4,59	0,20	29	21	1,9	1,3	347,75
3,60	-4,79	0,20	23	19	2,0	1,3	306,85
3,80	-4,99	0,20	27	21	2,1	1,3	335,14
4,00	-5,19	0,20	33	23	2,1	1,3	370,55
4,20	-5,39	0,20	32	22	2,2	1,3	365,12
4,40	-5,59	0,20	23	19	2,2	1,3	306,85
4,60	-5,79	0,20	10	10	2,3	1,3	159,90
4,80	-5,99	0,20	8	7	2,3	1,3	120,53
5,00	-6,19	0,20	6	4	2,4	1,3	69,77
5,20	-6,39	0,20	9	9	2,4	1,3	141,31
5,40	-6,59	0,20	14	13	2,5	1,3	219,26
5,60	-6,79	0,20	24	19	2,6	1,3	314,36
5,80	-6,99	0,20	21	18	2,6	1,3	290,80
6,00	-7,19	0,20	22	18	2,7	1,3	299,01
6,20	-7,39	0,20	37	24	2,7	1,3	390,73
6,40	-7,59	0,20	29	21	2,8	1,3	347,75
6,60	-7,79	0,20	37	24	2,8	1,3	390,73
6,80	-7,99	0,20	47	27	2,9	1,3	432,94
7,00	-8,19	0,20	47	27	2,9	1,3	432,94
7,20	-8,39	0,20	34	23	3,0	1,3	375,81
7,40	-8,59	0,20	27	21	3,1	1,3	335,14
7,60	-8,79	0,20	29	21	3,1	1,3	347,75
7,80	-8,99	0,20	24	19	3,2	1,3	314,36
8,00	-9,19	0,20	59	29	3,2	1,3	473,06
8,20	-9,39	0,20	60	29	3,3	1,3	476,02
8,40	-9,59	0,20	84	33	3,3	1,3	535,39
8,60	-9,79	0,20	65	30	3,4	1,3	490,15
8,80	-9,99	0,20	77	32	3,4	1,3	520,04
9,00	-10,19	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-2

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,36						
0,20	-0,56	0,20	12	12	1,1	1,1	155,95
0,40	-0,76	0,20	12	12	1,1	1,1	164,16
0,60	-0,96	0,20	10	10	1,2	1,2	143,50
0,80	-1,16	0,20	15	14	1,2	1,2	217,59
1,00	-1,36	0,20	22	18	1,3	1,3	293,90
1,20	-1,56	0,20	17	16	1,3	1,3	253,52
1,40	-1,76	0,20	13	13	1,4	1,3	206,19
1,60	-1,96	0,20	19	17	1,4	1,3	273,14
1,80	-2,16	0,20	20	17	1,5	1,3	282,19
2,00	-2,36	0,20	33	23	1,6	1,3	370,55
2,20	-2,56	0,20	53	28	1,6	1,3	454,14
2,40	-2,76	0,20	72	31	1,7	1,3	508,19
2,60	-2,96	0,20	46	26	1,7	1,3	429,15
2,80	-3,16	0,20	28	21	1,8	1,3	341,56
3,00	-3,36	0,20	20	17	1,8	1,3	282,19
3,20	-3,56	0,20	20	17	1,9	1,3	282,19
3,40	-3,76	0,20	18	16	1,9	1,3	263,60
3,60	-3,96	0,20	20	17	2,0	1,3	282,19
3,80	-4,16	0,20	21	18	2,1	1,3	290,80
4,00	-4,36	0,20	22	18	2,1	1,3	299,01
4,20	-4,56	0,20	27	21	2,2	1,3	335,14
4,40	-4,76	0,20	26	20	2,2	1,3	328,48
4,60	-4,96	0,20	23	19	2,3	1,3	306,85
4,80	-5,16	0,20	14	13	2,3	1,3	219,26
5,00	-5,36	0,20	10	10	2,4	1,3	159,90
5,20	-5,56	0,20	10	10	2,4	1,3	159,90
5,40	-5,76	0,20	33	23	2,5	1,3	370,55
5,60	-5,96	0,20	33	23	2,6	1,3	370,55
5,80	-6,16	0,20	54	28	2,6	1,3	457,43
6,00	-6,36	0,20	76	32	2,7	1,3	517,73
6,20	-6,56	0,20	65	30	2,7	1,3	490,15
6,40	-6,76	0,20	67	30	2,8	1,3	495,49
6,60	-6,96	0,20	52	28	2,8	1,3	450,78
6,80	-7,16	0,20	80	32	2,9	1,3	526,78
7,00	-7,36	0,20	75	32	2,9	1,3	515,39
7,20	-7,56	0,20	75	32	3,0	1,3	515,39
7,40	-7,76	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-3

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,01						
0,20	-0,21	0,20	23	19	1,1	1,1	249,15
0,40	-0,41	0,20	40	25	1,1	1,1	345,72
0,60	-0,61	0,20	18	16	1,2	1,2	236,57
0,80	-0,81	0,20	10	10	1,2	1,2	150,33
1,00	-1,01	0,20	9	9	1,3	1,3	138,90
1,20	-1,21	0,20	25	20	1,3	1,3	321,56
1,40	-1,41	0,20	58	29	1,4	1,3	470,04
1,60	-1,61	0,20	98	35	1,4	1,3	562,59
1,80	-1,81	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-4

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,13						
0,20	-0,07	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	-0,27	0,20	16	15	1,1	1,1	207,54
0,60	-0,47	0,20	18	16	1,2	1,2	236,57
0,80	-0,67	0,20	18	16	1,2	1,2	247,83
1,00	-0,87	0,20	20	17	1,3	1,3	277,37
1,20	-1,07	0,20	34	23	1,3	1,3	375,81
1,40	-1,27	0,20	32	22	1,4	1,3	365,12
1,60	-1,47	0,20	40	25	1,4	1,3	404,49
1,80	-1,67	0,20	40	25	1,5	1,3	404,49
2,00	-1,87	0,20	90	34	1,6	1,3	547,56
2,20	-2,07	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-5

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,29						
0,20	0,09	0,20	11	11	1,1	1,1	143,49
0,40	-0,11	0,20	19	17	1,1	1,1	233,46
0,60	-0,31	0,20	17	16	1,2	1,2	227,52
0,80	-0,51	0,20	19	17	1,2	1,2	256,80
1,00	-0,71	0,20	46	26	1,3	1,3	421,81
1,20	-0,91	0,20	44	26	1,3	1,3	421,30
1,40	-1,11	0,20	28	21	1,4	1,3	341,56
1,60	-1,31	0,20	23	19	1,4	1,3	306,85
1,80	-1,51	0,20	15	14	1,5	1,3	231,44
2,00	-1,71	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,20	-1,91	0,20	10	10	1,6	1,3	159,90
2,40	-2,11	0,20	16	15	1,7	1,3	242,82
2,60	-2,31	0,20	32	22	1,7	1,3	365,12
2,80	-2,51	0,20	36	24	1,8	1,3	385,90
3,00	-2,71	0,20	40	25	1,8	1,3	404,49
3,20	-2,91	0,20	40	25	1,9	1,3	404,49
3,40	-3,11	0,20	40	25	1,9	1,3	404,49
3,60	-3,31	0,20	31	22	2,0	1,3	359,52
3,80	-3,51	0,20	17	16	2,1	1,3	253,52
4,00	-3,71	0,20	18	16	2,1	1,3	263,60
4,20	-3,91	0,20	18	16	2,2	1,3	263,60
4,40	-4,11	0,20	21	18	2,2	1,3	290,80
4,60	-4,31	0,20	29	21	2,3	1,3	347,75
4,80	-4,51	0,20	33	23	2,3	1,3	370,55
5,00	-4,71	0,20	8	7	2,4	1,3	120,53
5,20	-4,91	0,20	8	7	2,4	1,3	120,53
5,40	-5,11	0,20	29	21	2,5	1,3	347,75
5,60	-5,31	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-6

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,21						
0,20	-0,41	0,20	18	16	1,1	1,1	214,04
0,40	-0,61	0,20	44	26	1,1	1,1	360,09
0,60	-0,81	0,20	30	22	1,2	1,2	317,45
0,80	-1,01	0,20	16	15	1,2	1,2	228,30
1,00	-1,21	0,20	15	14	1,3	1,3	227,48
1,20	-1,41	0,20	14	13	1,3	1,3	219,26
1,40	-1,61	0,20	14	13	1,4	1,3	219,26
1,60	-1,81	0,20	15	14	1,4	1,3	231,44
1,80	-2,01	0,20	19	17	1,5	1,3	273,14
2,00	-2,21	0,20	18	16	1,6	1,3	263,60
2,20	-2,41	0,20	22	18	1,6	1,3	299,01
2,40	-2,61	0,20	24	19	1,7	1,3	314,36
2,60	-2,81	0,20	15	14	1,7	1,3	231,44
2,80	-3,01	0,20	18	16	1,8	1,3	263,60
3,00	-3,21	0,20	28	21	1,8	1,3	341,56
3,20	-3,41	0,20	18	16	1,9	1,3	263,60
3,40	-3,61	0,20	18	16	1,9	1,3	263,60
3,60	-3,81	0,20	20	17	2,0	1,3	282,19
3,80	-4,01	0,20	18	16	2,1	1,3	263,60
4,00	-4,21	0,20	17	16	2,1	1,3	253,52
4,20	-4,41	0,20	20	17	2,2	1,3	282,19
4,40	-4,61	0,20	20	17	2,2	1,3	282,19
4,60	-4,81	0,20	18	16	2,3	1,3	263,60
4,80	-5,01	0,20	13	13	2,3	1,3	206,19
5,00	-5,21	0,20	15	14	2,4	1,3	231,44
5,20	-5,41	0,20	20	17	2,4	1,3	282,19
5,40	-5,61	0,20	28	21	2,5	1,3	341,56
5,60	-5,81	0,20	30	22	2,6	1,3	353,73
5,80	-6,01	0,20	43	26	2,6	1,3	417,25
6,00	-6,21	0,20	52	28	2,7	1,3	450,78
6,20	-6,41	0,20	39	25	2,7	1,3	400,02
6,40	-6,61	0,20	32	22	2,8	1,3	365,12
6,60	-6,81	0,20	45	26	2,8	1,3	425,27
6,80	-7,01	0,20	82	33	2,9	1,3	531,14
7,00	-7,21	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-7

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,86						
0,20	-1,06	0,20	8	7	1,1	1,1	97,87
0,40	-1,26	0,20	33	23	1,1	1,1	316,71
0,60	-1,46	0,20	30	22	1,2	1,2	317,45
0,80	-1,66	0,20	20	17	1,2	1,2	265,31
1,00	-1,86	0,20	13	13	1,3	1,3	202,66
1,20	-2,06	0,20	13	13	1,3	1,3	206,19
1,40	-2,26	0,20	14	13	1,4	1,3	219,26
1,60	-2,46	0,20	8	7	1,4	1,3	120,53
1,80	-2,66	0,20	17	16	1,5	1,3	253,52
2,00	-2,86	0,20	13	13	1,6	1,3	206,19
2,20	-3,06	0,20	10	10	1,6	1,3	159,90
2,40	-3,26	0,20	13	13	1,7	1,3	206,19
2,60	-3,46	0,20	28	21	1,7	1,3	341,56
2,80	-3,66	0,20	34	23	1,8	1,3	375,81
3,00	-3,86	0,20	20	17	1,8	1,3	282,19
3,20	-4,06	0,20	12	12	1,9	1,3	192,07
3,40	-4,26	0,20	17	16	1,9	1,3	253,52
3,60	-4,46	0,20	22	18	2,0	1,3	299,01
3,80	-4,66	0,20	21	18	2,1	1,3	290,80
4,00	-4,86	0,20	18	16	2,1	1,3	263,60
4,20	-5,06	0,20	19	17	2,2	1,3	273,14
4,40	-5,26	0,20	19	17	2,2	1,3	273,14
4,60	-5,46	0,20	20	17	2,3	1,3	282,19
4,80	-5,66	0,20	18	16	2,3	1,3	263,60
5,00	-5,86	0,20	32	22	2,4	1,3	365,12
5,20	-6,06	0,20	68	31	2,4	1,3	498,11
5,40	-6,26	0,20	41	25	2,5	1,3	408,84
5,60	-6,46	0,20	51	28	2,6	1,3	447,35
5,80	-6,66	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-8

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,09						
0,20	-1,29	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	-1,49	0,20	20	17	1,1	1,1	241,19
0,60	-1,69	0,20	23	19	1,2	1,2	275,38
0,80	-1,89	0,20	20	17	1,2	1,2	265,31
1,00	-2,09	0,20	14	13	1,3	1,3	215,52
1,20	-2,29	0,20	16	15	1,3	1,3	242,82
1,40	-2,49	0,20	18	16	1,4	1,3	263,60
1,60	-2,69	0,20	13	13	1,4	1,3	206,19
1,80	-2,89	0,20	21	18	1,5	1,3	290,80
2,00	-3,09	0,20	25	20	1,6	1,3	321,56
2,20	-3,29	0,20	26	20	1,6	1,3	328,48
2,40	-3,49	0,20	45	26	1,7	1,3	425,27
2,60	-3,69	0,20	42	25	1,7	1,3	413,10
2,80	-3,89	0,20	63	30	1,8	1,3	484,63
3,00	-4,09	0,20	42	25	1,8	1,3	413,10
3,20	-4,29	0,20	15	14	1,9	1,3	231,44
3,40	-4,49	0,20	14	13	1,9	1,3	219,26
3,60	-4,69	0,20	16	15	2,0	1,3	242,82
3,80	-4,89	0,20	15	14	2,1	1,3	231,44
4,00	-5,09	0,20	16	15	2,1	1,3	242,82
4,20	-5,29	0,20	17	16	2,2	1,3	253,52
4,40	-5,49	0,20	15	14	2,2	1,3	231,44
4,60	-5,69	0,20	16	15	2,3	1,3	242,82
4,80	-5,89	0,20	12	12	2,3	1,3	192,07
5,00	-6,09	0,20	31	22	2,4	1,3	359,52
5,20	-6,29	0,20	32	22	2,4	1,3	365,12
5,40	-6,49	0,20	34	23	2,5	1,3	375,81
5,60	-6,69	0,20	77	32	2,6	1,3	520,04
5,80	-6,89	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-9

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,44						
0,20	-1,64	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	-1,84	0,20	14	13	1,1	1,1	187,41
0,60	-2,04	0,20	17	16	1,2	1,2	227,52
0,80	-2,24	0,20	13	13	1,2	1,2	193,85
1,00	-2,44	0,20	11	11	1,3	1,3	173,69
1,20	-2,64	0,20	9	9	1,3	1,3	141,31
1,40	-2,84	0,20	11	11	1,4	1,3	176,72
1,60	-3,04	0,20	12	12	1,4	1,3	192,07
1,80	-3,24	0,20	11	11	1,5	1,3	176,72
2,00	-3,44	0,20	10	10	1,6	1,3	159,90
2,20	-3,64	0,20	13	13	1,6	1,3	206,19
2,40	-3,84	0,20	12	12	1,7	1,3	192,07
2,60	-4,04	0,20	13	13	1,7	1,3	206,19
2,80	-4,24	0,20	23	19	1,8	1,3	306,85
3,00	-4,44	0,20	32	22	1,8	1,3	365,12
3,20	-4,64	0,20	26	20	1,9	1,3	328,48
3,40	-4,84	0,20	20	17	1,9	1,3	282,19
3,60	-5,04	0,20	54	28	2,0	1,3	457,43
3,80	-5,24	0,20	35	23	2,1	1,3	380,93
4,00	-5,44	0,20	58	29	2,1	1,3	470,04
4,20	-5,64	0,20	29	21	2,2	1,3	347,75
4,40	-5,84	0,20	16	15	2,2	1,3	242,82
4,60	-6,04	0,20	11	11	2,3	1,3	176,72
4,80	-6,24	0,20	10	10	2,3	1,3	159,90
5,00	-6,44	0,20	14	13	2,4	1,3	219,26
5,20	-6,64	0,20	21	18	2,4	1,3	290,80
5,40	-6,84	0,20	43	26	2,5	1,3	417,25
5,60	-7,04	0,20	67	30	2,6	1,3	495,49
5,80	-7,24	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS**



# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-10

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,38						
0,20	-1,58	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	-1,78	0,20	31	22	1,1	1,1	307,28
0,60	-1,98	0,20	20	17	1,2	1,2	253,25
0,80	-2,18	0,20	18	16	1,2	1,2	247,83
1,00	-2,38	0,20	20	17	1,3	1,3	277,37
1,20	-2,58	0,20	20	17	1,3	1,3	282,19
1,40	-2,78	0,20	22	18	1,4	1,3	299,01
1,60	-2,98	0,20	20	17	1,4	1,3	282,19
1,80	-3,18	0,20	18	16	1,5	1,3	263,60
2,00	-3,38	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,20	-3,58	0,20	11	11	1,6	1,3	176,72
2,40	-3,78	0,20	10	10	1,7	1,3	159,90
2,60	-3,98	0,20	11	11	1,7	1,3	176,72
2,80	-4,18	0,20	40	25	1,8	1,3	404,49
3,00	-4,38	0,20	45	26	1,8	1,3	425,27
3,20	-4,58	0,20	54	28	1,9	1,3	457,43
3,40	-4,78	0,20	39	25	1,9	1,3	400,02
3,60	-4,98	0,20	20	17	2,0	1,3	282,19
3,80	-5,18	0,20	15	14	2,1	1,3	231,44
4,00	-5,38	0,20	16	15	2,1	1,3	242,82
4,20	-5,58	0,20	17	16	2,2	1,3	253,52
4,40	-5,78	0,20	6	4	2,2	1,3	69,77
4,60	-5,98	0,20	8	7	2,3	1,3	120,53
4,80	-6,18	0,20	4	0	2,3	1,3	0,00
5,00	-6,38	0,20	3	0	2,4	1,3	0,00
5,20	-6,58	0,20	2	0	2,4	1,3	0,00
5,40	-6,78	0,20	3	0	2,5	1,3	0,00
5,60	-6,98	0,20	20	17	2,6	1,3	282,19
5,80	-7,18	0,20	55	28	2,6	1,3	460,67
6,00	-7,38	0,20	23	19	2,7	1,3	306,85
6,20	-7,58	0,20	31	22	2,7	1,3	359,52
6,40	-7,78	0,20	19	17	2,8	1,3	273,14
6,60	-7,98	0,20	19	17	2,8	1,3	273,14
6,80	-8,18	0,20	13	13	2,9	1,3	206,19
7,00	-8,38	0,20	8	7	2,9	1,3	120,53
7,20	-8,58	0,20	11	11	3,0	1,3	176,72
7,40	-8,78	0,20	6	4	3,1	1,3	69,77
7,60	-8,98	0,20	7	6	3,1	1,3	96,97
7,80	-9,18	0,20	4	0	3,2	1,3	0,00
8,00	-9,38	0,20	5	2	3,2	1,3	37,61
8,20	-9,58	0,20	7	6	3,3	1,3	96,97
8,40	-9,78	0,20	10	10	3,3	1,3	159,90
8,60	-9,98	0,20	10	10	3,4	1,3	159,90
8,80	-10,18	0,20	22	18	3,4	1,3	299,01
9,00	-10,38	0,20	33	23	3,5	1,3	370,55
9,20	-10,58	0,20	68	31	3,6	1,3	498,11
9,40	-10,78	0,20	93	34	3,6	1,3	553,35
9,60	-10,98	0,20	37	24	3,7	1,3	390,73
9,80	-11,18	0,20	13	13	3,7	1,3	206,19
10,00	-11,38	0,20	21	18	3,8	1,3	290,80
10,20	-11,58	0,20	31	22	3,8	1,3	359,52
10,40	-11,78	0,20	43	26	3,9	1,3	417,25
10,60	-11,98	0,20	62	30	3,9	1,3	481,81
10,80	-12,18	0,20	80	32	4,0	1,3	526,78
11,00	-12,38	0,20	90	34	4,1	1,3	547,56
11,20	-12,58	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-11

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,55						
0,20	-0,75	0,20	33	23	1,1	1,1	300,87
0,40	-0,95	0,20	22	18	1,1	1,1	255,56
0,60	-1,15	0,20	21	18	1,2	1,2	260,98
0,80	-1,35	0,20	19	17	1,2	1,2	256,80
1,00	-1,55	0,20	17	16	1,3	1,3	249,19
1,20	-1,75	0,20	15	14	1,3	1,3	231,44
1,40	-1,95	0,20	12	12	1,4	1,3	192,07
1,60	-2,15	0,20	11	11	1,4	1,3	176,72
1,80	-2,35	0,20	10	10	1,5	1,3	159,90
2,00	-2,55	0,20	11	11	1,6	1,3	176,72
2,20	-2,75	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,40	-2,95	0,20	6	4	1,7	1,3	69,77
2,60	-3,15	0,20	6	4	1,7	1,3	69,77
2,80	-3,35	0,20	10	10	1,8	1,3	159,90
3,00	-3,55	0,20	25	20	1,8	1,3	321,56
3,20	-3,75	0,20	22	18	1,9	1,3	299,01
3,40	-3,95	0,20	80	32	1,9	1,3	526,78
3,60	-4,15	0,20	42	25	2,0	1,3	413,10
3,80	-4,35	0,20	18	16	2,1	1,3	263,60
4,00	-4,55	0,20	22	18	2,1	1,3	299,01
4,20	-4,75	0,20	19	17	2,2	1,3	273,14
4,40	-4,95	0,20	16	15	2,2	1,3	242,82
4,60	-5,15	0,20	13	13	2,3	1,3	206,19
4,80	-5,35	0,20	17	16	2,3	1,3	253,52
5,00	-5,55	0,20	18	16	2,4	1,3	263,60
5,20	-5,75	0,20	24	19	2,4	1,3	314,36
5,40	-5,95	0,20	34	23	2,5	1,3	375,81
5,60	-6,15	0,20	25	20	2,6	1,3	321,56
5,80	-6,35	0,20	20	17	2,6	1,3	282,19
6,00	-6,55	0,20	28	21	2,7	1,3	341,56
6,20	-6,75	0,20	33	23	2,7	1,3	370,55
6,40	-6,95	0,20	27	21	2,8	1,3	335,14
6,60	-7,15	0,20	34	23	2,8	1,3	375,81
6,80	-7,35	0,20	40	25	2,9	1,3	404,49
7,00	-7,55	0,20	34	23	2,9	1,3	375,81
7,20	-7,75	0,20	17	16	3,0	1,3	253,52
7,40	-7,95	0,20	14	13	3,1	1,3	219,26
7,60	-8,15	0,20	25	20	3,1	1,3	321,56
7,80	-8,35	0,20	31	22	3,2	1,3	359,52
8,00	-8,55	0,20	34	23	3,2	1,3	375,81
8,20	-8,75	0,20	32	22	3,3	1,3	365,12
8,40	-8,95	0,20	30	22	3,3	1,3	353,73
8,60	-9,15	0,20	60	29	3,4	1,3	476,02
8,80	-9,35	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-12

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,03						
0,20	-0,17	0,20	13	13	1,1	1,1	167,42
0,40	-0,37	0,20	18	16	1,1	1,1	225,30
0,60	-0,57	0,20	13	13	1,2	1,2	185,04
0,80	-0,77	0,20	14	13	1,2	1,2	206,15
1,00	-0,97	0,20	15	14	1,3	1,3	227,48
1,20	-1,17	0,20	14	13	1,3	1,3	219,26
1,40	-1,37	0,20	18	16	1,4	1,3	263,60
1,60	-1,57	0,20	17	16	1,4	1,3	253,52
1,80	-1,77	0,20	11	11	1,5	1,3	176,72
2,00	-1,97	0,20	14	13	1,6	1,3	219,26
2,20	-2,17	0,20	38	24	1,6	1,3	395,44
2,40	-2,37	0,20	62	30	1,7	1,3	481,81
2,60	-2,57	0,20	39	25	1,7	1,3	400,02
2,80	-2,77	0,20	42	25	1,8	1,3	413,10
3,00	-2,97	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P<sub>o</sub>

PENETRACIONES DINÁMICAS															
P <sub>o</sub>	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	Media	Valor mínimo	P <sub>o</sub>
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
0,40															0,40
0,20															0,20
0,00				71,80	130,85								101,32	71,80	0,00
-0,20			227,20	187,44	210,85							152,67	194,54	152,67	-0,20
-0,40			312,24	211,79	203,69	195,18						203,49	225,28	195,18	-0,40
-0,60		142,21	211,79	220,10	228,06	325,22						165,66	215,51	142,21	-0,60
-0,80		148,26	133,51	244,51	371,84	284,20					274,36	183,08	234,25	133,51	-0,80
-1,00		128,47	122,44	337,47	378,32	202,75	89,24				230,82	200,53	211,25	89,24	-1,00
-1,20		193,24	288,75	336,49	314,78	200,53	286,04	71,80			233,64	196,89	235,80	71,80	-1,20
-1,40	187,71	259,08	433,19	372,78	282,79	196,89	284,20	217,84			228,06	242,94	270,55	187,71	-1,40
-1,60	301,62	227,65	518,48	372,78	213,29	202,07	235,62	246,54	71,80	71,80	219,67	233,64	242,91	71,80	-1,60
-1,80	258,36	190,02	R	504,63	130,23	213,29	178,66	235,62	169,26	277,52	207,82	162,86	229,84	130,23	-1,80
-2,00	262,48	251,73		R	147,36	251,73	185,15	189,98	203,69	226,73	177,01	202,07	209,79	147,36	-2,00
-2,20	153,12	260,07			223,79	242,94	202,07	218,05	172,16	220,10	162,86	364,43	221,96	153,12	-2,20
-2,40	108,23	341,50			336,49	275,57	111,08	242,94	153,12	244,51	147,36	444,04	240,48	108,23	-2,40
-2,60	111,08	418,53			355,64	289,71	233,64	190,02	126,89	253,40	162,86	368,66	251,05	111,08	-2,60
-2,80	89,37	468,35			372,78	213,29	190,02	268,00	162,86	275,57	130,23	380,71	255,12	89,37	-2,80
-3,00	202,07	395,50			372,78	242,94	147,36	296,35	177,01	260,07	64,30	R	239,82	64,30	-3,00
-3,20	162,86	314,78			372,78	314,78	190,02	302,73	162,86	242,94	64,30		236,45	64,30	-3,20
-3,40	130,23	260,07			331,33	242,94	314,78	391,93	147,36	130,23	147,36		232,92	130,23	-3,40
-3,60	89,37	260,07			233,64	242,94	346,35	380,71	190,02	162,86	296,35		244,70	89,37	-3,60
-3,80	111,08	242,94			242,94	260,07	260,07	446,64	177,01	147,36	275,57		240,41	111,08	-3,80
-4,00	147,36	260,07			242,94	242,94	177,01	380,71	190,02	162,86	485,48		254,38	147,36	-4,00
-4,20	147,36	268,00			268,00	233,64	233,64	213,29	282,79	372,78	380,71		266,69	147,36	-4,20
-4,40	202,07	275,57			320,49	260,07	275,57	202,07	336,49	391,93	242,94		278,58	202,07	-4,40
-4,60	320,49	308,87			341,50	260,07	268,00	223,79	302,73	421,57	275,57		302,51	223,79	-4,60
-4,80	282,79	302,73			111,08	242,94	242,94	213,29	260,07	368,66	251,73		252,91	111,08	-4,80
-5,00	308,87	282,79			111,08	190,02	251,73	223,79	421,57	260,07	223,79		252,63	111,08	-5,00
-5,20	341,50	202,07			320,49	213,29	251,73	233,64	351,06	213,29	190,02		257,46	190,02	-5,20
-5,40	336,49	147,36			R	260,07	260,07	213,29	433,19	223,79	233,64		263,49	147,36	-5,40
-5,60	282,79	147,36				314,78	242,94	223,79	320,49	233,64	242,94		251,09	147,36	-5,60
-5,80	147,36	341,50				326,00	336,49	177,01	223,79	64,30	289,71		238,27	64,30	-5,80
-6,00	111,08	341,50				384,53	459,06	331,33	162,86	111,08	346,35		280,97	111,08	-6,00
-6,20	64,30	421,57				415,44	376,79	336,49	147,36	0,00	296,35		257,29	0,00	-6,20
-6,40	130,23	477,14				368,66	412,28	346,35	202,07	0,00	260,07		274,60	0,00	-6,40
-6,60	202,07	451,72				336,49	R	479,27	268,00	0,00	314,78		293,19	0,00	-6,60
-6,80	289,71	456,65				391,93		R	384,53	0,00	341,50		310,72	0,00	-6,80
-7,00	268,00	415,44				489,50			456,65	260,07	308,87		366,42	260,07	-7,00
-7,20	275,57	485,48				R			R	424,56	346,35		382,99	275,57	-7,20
-7,40	360,10	474,99								282,79	372,78		372,66	282,79	-7,40
-7,60	320,49	474,99								331,33	346,35		368,29	320,49	-7,60
-7,80	360,10	R								251,73	233,64		281,82	233,64	-7,80
-8,00	399,00									251,73	202,07		284,27	202,07	-8,00
-8,20	399,00									190,02	296,35		295,12	190,02	-8,20
-8,40	346,35									111,08	331,33		262,92	111,08	-8,40
-8,60	308,87									162,86	346,35		272,69	162,86	-8,60
-8,80	320,49									64,30	336,49		240,43	64,30	-8,80
-9,00	289,71									89,37	326,00		235,03	89,37	-9,00
-9,20	435,97									0,00	438,70		291,56	0,00	-9,20
-9,40	438,70									34,66	R		236,68	34,66	-9,40
-9,60	493,41									89,37			291,39	89,37	-9,60
-9,80	451,72									147,36			299,54	147,36	-9,80
-10,00	479,27									147,36			313,31	147,36	-10,00
-10,20	R									275,57			275,57	275,57	-10,20
-10,40										341,50			341,50	341,50	-10,40
-10,60										459,06			459,06	459,06	-10,60
-10,80										509,96			509,96	509,96	-10,80
-11,00										360,10			360,10	360,10	-11,00
-11,20										190,02			190,02	190,02	-11,20
-11,40										268,00			268,00	268,00	-11,40
-11,60										331,33			331,33	331,33	-11,60
-11,80										384,53			384,53	384,53	-11,80
-12,00										444,04			444,04	444,04	-12,00
-12,20										485,48			485,48	485,48	-12,20
-12,40										504,63			504,63	504,63	-12,40
-12,60										R					-12,60
-12,80															-12,80

LEYENDA

	< 100 kPa
	100 a 200 kPa
	> 200 kPa
R	Rechazo

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-1

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,19						
0,20	-1,39	0,20	17	16	1,0	1,0	187,71
0,40	-1,59	0,20	37	24	1,1	1,1	301,62
0,60	-1,79	0,20	25	20	1,1	1,1	258,36
0,80	-1,99	0,20	24	19	1,2	1,2	262,48
1,00	-2,19	0,20	11	11	1,2	1,2	153,12
1,20	-2,39	0,20	8	7	1,3	1,3	108,23
1,40	-2,59	0,20	8	7	1,3	1,3	111,08
1,60	-2,79	0,20	7	6	1,4	1,3	89,37
1,80	-2,99	0,20	14	13	1,4	1,3	202,07
2,00	-3,19	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,20	-3,39	0,20	9	9	1,5	1,3	130,23
2,40	-3,59	0,20	7	6	1,5	1,3	89,37
2,60	-3,79	0,20	8	7	1,6	1,3	111,08
2,80	-3,99	0,20	10	10	1,6	1,3	147,36
3,00	-4,19	0,20	10	10	1,7	1,3	147,36
3,20	-4,39	0,20	14	13	1,7	1,3	202,07
3,40	-4,59	0,20	29	21	1,8	1,3	320,49
3,60	-4,79	0,20	23	19	1,8	1,3	282,79
3,80	-4,99	0,20	27	21	1,8	1,3	308,87
4,00	-5,19	0,20	33	23	1,9	1,3	341,50
4,20	-5,39	0,20	32	22	1,9	1,3	336,49
4,40	-5,59	0,20	23	19	2,0	1,3	282,79
4,60	-5,79	0,20	10	10	2,0	1,3	147,36
4,80	-5,99	0,20	8	7	2,1	1,3	111,08
5,00	-6,19	0,20	6	4	2,1	1,3	64,30
5,20	-6,39	0,20	9	9	2,2	1,3	130,23
5,40	-6,59	0,20	14	13	2,2	1,3	202,07
5,60	-6,79	0,20	24	19	2,2	1,3	289,71
5,80	-6,99	0,20	21	18	2,3	1,3	268,00
6,00	-7,19	0,20	22	18	2,3	1,3	275,57
6,20	-7,39	0,20	37	24	2,4	1,3	360,10
6,40	-7,59	0,20	29	21	2,4	1,3	320,49
6,60	-7,79	0,20	37	24	2,5	1,3	360,10
6,80	-7,99	0,20	47	27	2,5	1,3	399,00
7,00	-8,19	0,20	47	27	2,6	1,3	399,00
7,20	-8,39	0,20	34	23	2,6	1,3	346,35
7,40	-8,59	0,20	27	21	2,6	1,3	308,87
7,60	-8,79	0,20	29	21	2,7	1,3	320,49
7,80	-8,99	0,20	24	19	2,7	1,3	289,71
8,00	-9,19	0,20	59	29	2,8	1,3	435,97
8,20	-9,39	0,20	60	29	2,8	1,3	438,70
8,40	-9,59	0,20	84	33	2,9	1,3	493,41
8,60	-9,79	0,20	65	30	2,9	1,3	451,72
8,80	-9,99	0,20	77	32	3,0	1,3	479,27
9,00	-10,19	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-2

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,36						
0,20	-0,56	0,20	12	12	1,0	1,0	142,21
0,40	-0,76	0,20	12	12	1,1	1,1	148,26
0,60	-0,96	0,20	10	10	1,1	1,1	128,47
0,80	-1,16	0,20	15	14	1,2	1,2	193,24
1,00	-1,36	0,20	22	18	1,2	1,2	259,08
1,20	-1,56	0,20	17	16	1,3	1,3	227,65
1,40	-1,76	0,20	13	13	1,3	1,3	190,02
1,60	-1,96	0,20	19	17	1,4	1,3	251,73
1,80	-2,16	0,20	20	17	1,4	1,3	260,07
2,00	-2,36	0,20	33	23	1,4	1,3	341,50
2,20	-2,56	0,20	53	28	1,5	1,3	418,53
2,40	-2,76	0,20	72	31	1,5	1,3	468,35
2,60	-2,96	0,20	46	26	1,6	1,3	395,50
2,80	-3,16	0,20	28	21	1,6	1,3	314,78
3,00	-3,36	0,20	20	17	1,7	1,3	260,07
3,20	-3,56	0,20	20	17	1,7	1,3	260,07
3,40	-3,76	0,20	18	16	1,8	1,3	242,94
3,60	-3,96	0,20	20	17	1,8	1,3	260,07
3,80	-4,16	0,20	21	18	1,8	1,3	268,00
4,00	-4,36	0,20	22	18	1,9	1,3	275,57
4,20	-4,56	0,20	27	21	1,9	1,3	308,87
4,40	-4,76	0,20	26	20	2,0	1,3	302,73
4,60	-4,96	0,20	23	19	2,0	1,3	282,79
4,80	-5,16	0,20	14	13	2,1	1,3	202,07
5,00	-5,36	0,20	10	10	2,1	1,3	147,36
5,20	-5,56	0,20	10	10	2,2	1,3	147,36
5,40	-5,76	0,20	33	23	2,2	1,3	341,50
5,60	-5,96	0,20	33	23	2,2	1,3	341,50
5,80	-6,16	0,20	54	28	2,3	1,3	421,57
6,00	-6,36	0,20	76	32	2,3	1,3	477,14
6,20	-6,56	0,20	65	30	2,4	1,3	451,72
6,40	-6,76	0,20	67	30	2,4	1,3	456,65
6,60	-6,96	0,20	52	28	2,5	1,3	415,44
6,80	-7,16	0,20	80	32	2,5	1,3	485,48
7,00	-7,36	0,20	75	32	2,6	1,3	474,99
7,20	-7,56	0,20	75	32	2,6	1,3	474,99
7,40	-7,76	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS**

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-3

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,01						
0,20	-0,21	0,20	23	19	1,0	1,0	227,20
0,40	-0,41	0,20	40	25	1,1	1,1	312,24
0,60	-0,61	0,20	18	16	1,1	1,1	211,79
0,80	-0,81	0,20	10	10	1,2	1,2	133,51
1,00	-1,01	0,20	9	9	1,2	1,2	122,44
1,20	-1,21	0,20	25	20	1,3	1,3	288,75
1,40	-1,41	0,20	58	29	1,3	1,3	433,19
1,60	-1,61	0,20	98	35	1,4	1,3	518,48
1,80	-1,81	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-4

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,13						
0,20	-0,07	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	-0,27	0,20	16	15	1,1	1,1	187,44
0,60	-0,47	0,20	18	16	1,1	1,1	211,79
0,80	-0,67	0,20	18	16	1,2	1,2	220,10
1,00	-0,87	0,20	20	17	1,2	1,2	244,51
1,20	-1,07	0,20	34	23	1,3	1,3	337,47
1,40	-1,27	0,20	32	22	1,3	1,3	336,49
1,60	-1,47	0,20	40	25	1,4	1,3	372,78
1,80	-1,67	0,20	40	25	1,4	1,3	372,78
2,00	-1,87	0,20	90	34	1,4	1,3	504,63
2,20	-2,07	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-5

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,29						
0,20	0,09	0,20	11	11	1,0	1,0	130,85
0,40	-0,11	0,20	19	17	1,1	1,1	210,85
0,60	-0,31	0,20	17	16	1,1	1,1	203,69
0,80	-0,51	0,20	19	17	1,2	1,2	228,06
1,00	-0,71	0,20	46	26	1,2	1,2	371,84
1,20	-0,91	0,20	44	26	1,3	1,3	378,32
1,40	-1,11	0,20	28	21	1,3	1,3	314,78
1,60	-1,31	0,20	23	19	1,4	1,3	282,79
1,80	-1,51	0,20	15	14	1,4	1,3	213,29
2,00	-1,71	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,20	-1,91	0,20	10	10	1,5	1,3	147,36
2,40	-2,11	0,20	16	15	1,5	1,3	223,79
2,60	-2,31	0,20	32	22	1,6	1,3	336,49
2,80	-2,51	0,20	36	24	1,6	1,3	355,64
3,00	-2,71	0,20	40	25	1,7	1,3	372,78
3,20	-2,91	0,20	40	25	1,7	1,3	372,78
3,40	-3,11	0,20	40	25	1,8	1,3	372,78
3,60	-3,31	0,20	31	22	1,8	1,3	331,33
3,80	-3,51	0,20	17	16	1,8	1,3	233,64
4,00	-3,71	0,20	18	16	1,9	1,3	242,94
4,20	-3,91	0,20	18	16	1,9	1,3	242,94
4,40	-4,11	0,20	21	18	2,0	1,3	268,00
4,60	-4,31	0,20	29	21	2,0	1,3	320,49
4,80	-4,51	0,20	33	23	2,1	1,3	341,50
5,00	-4,71	0,20	8	7	2,1	1,3	111,08
5,20	-4,91	0,20	8	7	2,2	1,3	111,08
5,40	-5,11	0,20	29	21	2,2	1,3	320,49
5,60	-5,31	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS**



## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-6

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,21						
0,20	-0,41	0,20	18	16	1,0	1,0	195,18
0,40	-0,61	0,20	44	26	1,1	1,1	325,22
0,60	-0,81	0,20	30	22	1,1	1,1	284,20
0,80	-1,01	0,20	16	15	1,2	1,2	202,75
1,00	-1,21	0,20	15	14	1,2	1,2	200,53
1,20	-1,41	0,20	14	13	1,3	1,3	196,89
1,40	-1,61	0,20	14	13	1,3	1,3	202,07
1,60	-1,81	0,20	15	14	1,4	1,3	213,29
1,80	-2,01	0,20	19	17	1,4	1,3	251,73
2,00	-2,21	0,20	18	16	1,4	1,3	242,94
2,20	-2,41	0,20	22	18	1,5	1,3	275,57
2,40	-2,61	0,20	24	19	1,5	1,3	289,71
2,60	-2,81	0,20	15	14	1,6	1,3	213,29
2,80	-3,01	0,20	18	16	1,6	1,3	242,94
3,00	-3,21	0,20	28	21	1,7	1,3	314,78
3,20	-3,41	0,20	18	16	1,7	1,3	242,94
3,40	-3,61	0,20	18	16	1,8	1,3	242,94
3,60	-3,81	0,20	20	17	1,8	1,3	260,07
3,80	-4,01	0,20	18	16	1,8	1,3	242,94
4,00	-4,21	0,20	17	16	1,9	1,3	233,64
4,20	-4,41	0,20	20	17	1,9	1,3	260,07
4,40	-4,61	0,20	20	17	2,0	1,3	260,07
4,60	-4,81	0,20	18	16	2,0	1,3	242,94
4,80	-5,01	0,20	13	13	2,1	1,3	190,02
5,00	-5,21	0,20	15	14	2,1	1,3	213,29
5,20	-5,41	0,20	20	17	2,2	1,3	260,07
5,40	-5,61	0,20	28	21	2,2	1,3	314,78
5,60	-5,81	0,20	30	22	2,2	1,3	326,00
5,80	-6,01	0,20	43	26	2,3	1,3	384,53
6,00	-6,21	0,20	52	28	2,3	1,3	415,44
6,20	-6,41	0,20	39	25	2,4	1,3	368,66
6,40	-6,61	0,20	32	22	2,4	1,3	336,49
6,60	-6,81	0,20	45	26	2,5	1,3	391,93
6,80	-7,01	0,20	82	33	2,5	1,3	489,50
7,00	-7,21	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS**

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-7

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,86						
0,20	-1,06	0,20	8	7	1,0	1,0	89,24
0,40	-1,26	0,20	33	23	1,1	1,1	286,04
0,60	-1,46	0,20	30	22	1,1	1,1	284,20
0,80	-1,66	0,20	20	17	1,2	1,2	235,62
1,00	-1,86	0,20	13	13	1,2	1,2	178,66
1,20	-2,06	0,20	13	13	1,3	1,3	185,15
1,40	-2,26	0,20	14	13	1,3	1,3	202,07
1,60	-2,46	0,20	8	7	1,4	1,3	111,08
1,80	-2,66	0,20	17	16	1,4	1,3	233,64
2,00	-2,86	0,20	13	13	1,4	1,3	190,02
2,20	-3,06	0,20	10	10	1,5	1,3	147,36
2,40	-3,26	0,20	13	13	1,5	1,3	190,02
2,60	-3,46	0,20	28	21	1,6	1,3	314,78
2,80	-3,66	0,20	34	23	1,6	1,3	346,35
3,00	-3,86	0,20	20	17	1,7	1,3	260,07
3,20	-4,06	0,20	12	12	1,7	1,3	177,01
3,40	-4,26	0,20	17	16	1,8	1,3	233,64
3,60	-4,46	0,20	22	18	1,8	1,3	275,57
3,80	-4,66	0,20	21	18	1,8	1,3	268,00
4,00	-4,86	0,20	18	16	1,9	1,3	242,94
4,20	-5,06	0,20	19	17	1,9	1,3	251,73
4,40	-5,26	0,20	19	17	2,0	1,3	251,73
4,60	-5,46	0,20	20	17	2,0	1,3	260,07
4,80	-5,66	0,20	18	16	2,1	1,3	242,94
5,00	-5,86	0,20	32	22	2,1	1,3	336,49
5,20	-6,06	0,20	68	31	2,2	1,3	459,06
5,40	-6,26	0,20	41	25	2,2	1,3	376,79
5,60	-6,46	0,20	51	28	2,2	1,3	412,28
5,80	-6,66	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS**

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-8

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,09						
0,20	-1,29	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	-1,49	0,20	20	17	1,1	1,1	217,84
0,60	-1,69	0,20	23	19	1,1	1,1	246,54
0,80	-1,89	0,20	20	17	1,2	1,2	235,62
1,00	-2,09	0,20	14	13	1,2	1,2	189,98
1,20	-2,29	0,20	16	15	1,3	1,3	218,05
1,40	-2,49	0,20	18	16	1,3	1,3	242,94
1,60	-2,69	0,20	13	13	1,4	1,3	190,02
1,80	-2,89	0,20	21	18	1,4	1,3	268,00
2,00	-3,09	0,20	25	20	1,4	1,3	296,35
2,20	-3,29	0,20	26	20	1,5	1,3	302,73
2,40	-3,49	0,20	45	26	1,5	1,3	391,93
2,60	-3,69	0,20	42	25	1,6	1,3	380,71
2,80	-3,89	0,20	63	30	1,6	1,3	446,64
3,00	-4,09	0,20	42	25	1,7	1,3	380,71
3,20	-4,29	0,20	15	14	1,7	1,3	213,29
3,40	-4,49	0,20	14	13	1,8	1,3	202,07
3,60	-4,69	0,20	16	15	1,8	1,3	223,79
3,80	-4,89	0,20	15	14	1,8	1,3	213,29
4,00	-5,09	0,20	16	15	1,9	1,3	223,79
4,20	-5,29	0,20	17	16	1,9	1,3	233,64
4,40	-5,49	0,20	15	14	2,0	1,3	213,29
4,60	-5,69	0,20	16	15	2,0	1,3	223,79
4,80	-5,89	0,20	12	12	2,1	1,3	177,01
5,00	-6,09	0,20	31	22	2,1	1,3	331,33
5,20	-6,29	0,20	32	22	2,2	1,3	336,49
5,40	-6,49	0,20	34	23	2,2	1,3	346,35
5,60	-6,69	0,20	77	32	2,2	1,3	479,27
5,80	-6,89	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-9

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,44						
0,20	-1,64	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	-1,84	0,20	14	13	1,1	1,1	169,26
0,60	-2,04	0,20	17	16	1,1	1,1	203,69
0,80	-2,24	0,20	13	13	1,2	1,2	172,16
1,00	-2,44	0,20	11	11	1,2	1,2	153,12
1,20	-2,64	0,20	9	9	1,3	1,3	126,89
1,40	-2,84	0,20	11	11	1,3	1,3	162,86
1,60	-3,04	0,20	12	12	1,4	1,3	177,01
1,80	-3,24	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,00	-3,44	0,20	10	10	1,4	1,3	147,36
2,20	-3,64	0,20	13	13	1,5	1,3	190,02
2,40	-3,84	0,20	12	12	1,5	1,3	177,01
2,60	-4,04	0,20	13	13	1,6	1,3	190,02
2,80	-4,24	0,20	23	19	1,6	1,3	282,79
3,00	-4,44	0,20	32	22	1,7	1,3	336,49
3,20	-4,64	0,20	26	20	1,7	1,3	302,73
3,40	-4,84	0,20	20	17	1,8	1,3	260,07
3,60	-5,04	0,20	54	28	1,8	1,3	421,57
3,80	-5,24	0,20	35	23	1,8	1,3	351,06
4,00	-5,44	0,20	58	29	1,9	1,3	433,19
4,20	-5,64	0,20	29	21	1,9	1,3	320,49
4,40	-5,84	0,20	16	15	2,0	1,3	223,79
4,60	-6,04	0,20	11	11	2,0	1,3	162,86
4,80	-6,24	0,20	10	10	2,1	1,3	147,36
5,00	-6,44	0,20	14	13	2,1	1,3	202,07
5,20	-6,64	0,20	21	18	2,2	1,3	268,00
5,40	-6,84	0,20	43	26	2,2	1,3	384,53
5,60	-7,04	0,20	67	30	2,2	1,3	456,65
5,80	-7,24	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-10

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,38						
0,20	-1,58	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	-1,78	0,20	31	22	1,1	1,1	277,52
0,60	-1,98	0,20	20	17	1,1	1,1	226,73
0,80	-2,18	0,20	18	16	1,2	1,2	220,10
1,00	-2,38	0,20	20	17	1,2	1,2	244,51
1,20	-2,58	0,20	20	17	1,3	1,3	253,40
1,40	-2,78	0,20	22	18	1,3	1,3	275,57
1,60	-2,98	0,20	20	17	1,4	1,3	260,07
1,80	-3,18	0,20	18	16	1,4	1,3	242,94
2,00	-3,38	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,20	-3,58	0,20	11	11	1,5	1,3	162,86
2,40	-3,78	0,20	10	10	1,5	1,3	147,36
2,60	-3,98	0,20	11	11	1,6	1,3	162,86
2,80	-4,18	0,20	40	25	1,6	1,3	372,78
3,00	-4,38	0,20	45	26	1,7	1,3	391,93
3,20	-4,58	0,20	54	28	1,7	1,3	421,57
3,40	-4,78	0,20	39	25	1,8	1,3	368,66
3,60	-4,98	0,20	20	17	1,8	1,3	260,07
3,80	-5,18	0,20	15	14	1,8	1,3	213,29
4,00	-5,38	0,20	16	15	1,9	1,3	223,79
4,20	-5,58	0,20	17	16	1,9	1,3	233,64
4,40	-5,78	0,20	6	4	2,0	1,3	64,30
4,60	-5,98	0,20	8	7	2,0	1,3	111,08
4,80	-6,18	0,20	4	0	2,1	1,3	0,00
5,00	-6,38	0,20	3	0	2,1	1,3	0,00
5,20	-6,58	0,20	2	0	2,2	1,3	0,00
5,40	-6,78	0,20	3	0	2,2	1,3	0,00
5,60	-6,98	0,20	20	17	2,2	1,3	260,07
5,80	-7,18	0,20	55	28	2,3	1,3	424,56
6,00	-7,38	0,20	23	19	2,3	1,3	282,79
6,20	-7,58	0,20	31	22	2,4	1,3	331,33
6,40	-7,78	0,20	19	17	2,4	1,3	251,73
6,60	-7,98	0,20	19	17	2,5	1,3	251,73
6,80	-8,18	0,20	13	13	2,5	1,3	190,02
7,00	-8,38	0,20	8	7	2,6	1,3	111,08
7,20	-8,58	0,20	11	11	2,6	1,3	162,86
7,40	-8,78	0,20	6	4	2,6	1,3	64,30
7,60	-8,98	0,20	7	6	2,7	1,3	89,37
7,80	-9,18	0,20	4	0	2,7	1,3	0,00
8,00	-9,38	0,20	5	2	2,8	1,3	34,66
8,20	-9,58	0,20	7	6	2,8	1,3	89,37
8,40	-9,78	0,20	10	10	2,9	1,3	147,36
8,60	-9,98	0,20	10	10	2,9	1,3	147,36
8,80	-10,18	0,20	22	18	3,0	1,3	275,57
9,00	-10,38	0,20	33	23	3,0	1,3	341,50
9,20	-10,58	0,20	68	31	3,0	1,3	459,06
9,40	-10,78	0,20	93	34	3,1	1,3	509,96
9,60	-10,98	0,20	37	24	3,1	1,3	360,10
9,80	-11,18	0,20	13	13	3,2	1,3	190,02
10,00	-11,38	0,20	21	18	3,2	1,3	268,00
10,20	-11,58	0,20	31	22	3,3	1,3	331,33
10,40	-11,78	0,20	43	26	3,3	1,3	384,53
10,60	-11,98	0,20	62	30	3,4	1,3	444,04
10,80	-12,18	0,20	80	32	3,4	1,3	485,48
11,00	-12,38	0,20	90	34	3,4	1,3	504,63
11,20	-12,58	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-11

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,55						
0,20	-0,75	0,20	33	23	1,0	1,0	274,36
0,40	-0,95	0,20	22	18	1,1	1,1	230,82
0,60	-1,15	0,20	21	18	1,1	1,1	233,64
0,80	-1,35	0,20	19	17	1,2	1,2	228,06
1,00	-1,55	0,20	17	16	1,2	1,2	219,67
1,20	-1,75	0,20	15	14	1,3	1,3	207,82
1,40	-1,95	0,20	12	12	1,3	1,3	177,01
1,60	-2,15	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
1,80	-2,35	0,20	10	10	1,4	1,3	147,36
2,00	-2,55	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,20	-2,75	0,20	9	9	1,5	1,3	130,23
2,40	-2,95	0,20	6	4	1,5	1,3	64,30
2,60	-3,15	0,20	6	4	1,6	1,3	64,30
2,80	-3,35	0,20	10	10	1,6	1,3	147,36
3,00	-3,55	0,20	25	20	1,7	1,3	296,35
3,20	-3,75	0,20	22	18	1,7	1,3	275,57
3,40	-3,95	0,20	80	32	1,8	1,3	485,48
3,60	-4,15	0,20	42	25	1,8	1,3	380,71
3,80	-4,35	0,20	18	16	1,8	1,3	242,94
4,00	-4,55	0,20	22	18	1,9	1,3	275,57
4,20	-4,75	0,20	19	17	1,9	1,3	251,73
4,40	-4,95	0,20	16	15	2,0	1,3	223,79
4,60	-5,15	0,20	13	13	2,0	1,3	190,02
4,80	-5,35	0,20	17	16	2,1	1,3	233,64
5,00	-5,55	0,20	18	16	2,1	1,3	242,94
5,20	-5,75	0,20	24	19	2,2	1,3	289,71
5,40	-5,95	0,20	34	23	2,2	1,3	346,35
5,60	-6,15	0,20	25	20	2,2	1,3	296,35
5,80	-6,35	0,20	20	17	2,3	1,3	260,07
6,00	-6,55	0,20	28	21	2,3	1,3	314,78
6,20	-6,75	0,20	33	23	2,4	1,3	341,50
6,40	-6,95	0,20	27	21	2,4	1,3	308,87
6,60	-7,15	0,20	34	23	2,5	1,3	346,35
6,80	-7,35	0,20	40	25	2,5	1,3	372,78
7,00	-7,55	0,20	34	23	2,6	1,3	346,35
7,20	-7,75	0,20	17	16	2,6	1,3	233,64
7,40	-7,95	0,20	14	13	2,6	1,3	202,07
7,60	-8,15	0,20	25	20	2,7	1,3	296,35
7,80	-8,35	0,20	31	22	2,7	1,3	331,33
8,00	-8,55	0,20	34	23	2,8	1,3	346,35
8,20	-8,75	0,20	32	22	2,8	1,3	336,49
8,40	-8,95	0,20	30	22	2,9	1,3	326,00
8,60	-9,15	0,20	60	29	2,9	1,3	438,70
8,80	-9,35	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-12

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,03						
0,20	-0,17	0,20	13	13	1,0	1,0	152,67
0,40	-0,37	0,20	18	16	1,1	1,1	203,49
0,60	-0,57	0,20	13	13	1,1	1,1	165,66
0,80	-0,77	0,20	14	13	1,2	1,2	183,08
1,00	-0,97	0,20	15	14	1,2	1,2	200,53
1,20	-1,17	0,20	14	13	1,3	1,3	196,89
1,40	-1,37	0,20	18	16	1,3	1,3	242,94
1,60	-1,57	0,20	17	16	1,4	1,3	233,64
1,80	-1,77	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,00	-1,97	0,20	14	13	1,4	1,3	202,07
2,20	-2,17	0,20	38	24	1,5	1,3	364,43
2,40	-2,37	0,20	62	30	1,5	1,3	444,04
2,60	-2,57	0,20	39	25	1,6	1,3	368,66
2,80	-2,77	0,20	42	25	1,6	1,3	380,71
3,00	-2,97	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P<sub>0</sub>

PENETRACIONES DINÁMICAS															
P <sub>0</sub>	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	Media	Valor mínimo	P <sub>0</sub>
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
0,40															0,40
0,20															0,20
0,00				65,24	118,89								92,07	65,24	0,00
-0,20			206,44	168,64	189,69							138,72	175,87	138,72	-0,20
-0,40			280,91	188,79	181,57	177,35						183,07	202,34	177,35	-0,40
-0,60		129,22	188,79	194,51	201,55	292,59						147,67	192,39	129,22	-0,60
-0,80		133,39	117,99	214,35	325,97	253,34					249,30	161,79	208,02	117,99	-0,80
-1,00		114,52	107,34	293,62	329,16	179,18	81,09				207,66	175,80	186,04	81,09	-1,00
-1,20		170,77	251,23	293,19	274,27	175,80	257,34	65,24			208,27	171,31	207,49	65,24	-1,20
-1,40	170,56	227,12	377,44	333,58	253,06	171,31	253,34	195,98			201,55	211,67	239,56	170,56	-1,40
-1,60	271,36	198,07	463,96	342,36	195,89	176,07	208,23	219,76	65,24	65,24	192,57	209,08	217,32	65,24	-1,60
-1,80	230,30	165,57	R	463,46	119,61	190,87	156,62	208,23	152,28	249,68	180,82	149,57	206,09	119,61	-1,80
-2,00	231,96	225,26		R	135,34	231,19	161,09	166,55	181,57	202,10	154,23	185,59	187,49	135,34	-2,00
-2,20	134,23	238,85			205,53	223,11	176,07	189,72	152,14	194,51	145,74	334,70	199,46	134,23	-2,20
-2,40	94,17	313,63			309,04	253,08	99,40	211,67	134,23	214,35	135,34	407,80	217,27	94,17	-2,40
-2,60	96,79	384,38			326,62	266,07	214,58	170,04	110,41	220,48	149,57	338,58	227,75	96,79	-2,60
-2,80	79,97	430,13			342,36	195,89	174,52	246,13	141,90	240,10	119,61	349,64	232,03	79,97	-2,80
-3,00	185,59	363,23			342,36	223,11	135,34	272,17	158,40	232,72	59,06	R	219,11	59,06	-3,00
-3,20	149,57	289,09			342,36	289,09	174,52	278,03	149,57	223,11	59,06		217,16	59,06	-3,20
-3,40	119,61	238,85			304,29	223,11	289,09	359,95	135,34	119,61	135,34		213,91	119,61	-3,40
-3,60	82,08	238,85			214,58	223,11	318,09	349,64	174,52	149,57	272,17		224,73	82,08	-3,60
-3,80	102,02	223,11			223,11	238,85	238,85	410,19	162,57	135,34	253,08		220,79	102,02	-3,80
-4,00	135,34	238,85			223,11	223,11	162,57	349,64	174,52	149,57	445,87		233,62	135,34	-4,00
-4,20	135,34	246,13			246,13	214,58	214,58	195,89	259,72	342,36	349,64		244,93	135,34	-4,20
-4,40	185,59	253,08			294,33	238,85	253,08	185,59	309,04	359,95	223,11		255,85	185,59	-4,40
-4,60	294,33	283,66			313,63	238,85	246,13	205,53	278,03	387,17	253,08		277,82	205,53	-4,60
-4,80	259,72	278,03			102,02	223,11	223,11	195,89	238,85	338,58	231,19		232,28	102,02	-4,80
-5,00	283,66	259,72			102,02	174,52	231,19	205,53	387,17	238,85	205,53		232,02	102,02	-5,00
-5,20	313,63	185,59			294,33	195,89	231,19	214,58	322,42	195,89	174,52		236,45	174,52	-5,20
-5,40	309,04	135,34			R	238,85	238,85	195,89	397,84	205,53	214,58		241,99	135,34	-5,40
-5,60	259,72	135,34				289,09	223,11	205,53	294,33	214,58	223,11		230,60	135,34	-5,60
-5,80	135,34	313,63				299,40	309,04	162,57	205,53	59,06	266,07		218,83	59,06	-5,80
-6,00	102,02	313,63				353,16	421,60	304,29	149,57	102,02	318,09		258,05	102,02	-6,00
-6,20	59,06	387,17				381,54	346,05	309,04	135,34	0,00	272,17		236,29	0,00	-6,20
-6,40	119,61	438,21				338,58	378,64	318,09	185,59	0,00	238,85		252,19	0,00	-6,40
-6,60	185,59	414,86				309,04	R	440,16	246,13	0,00	289,09		269,27	0,00	-6,60
-6,80	266,07	419,39				359,95		R	353,16	0,00	313,63		285,37	0,00	-6,80
-7,00	246,13	381,54				449,55			419,39	238,85	283,66		336,52	238,85	-7,00
-7,20	253,08	445,87				R			R	389,91	318,09		351,74	253,08	-7,20
-7,40	330,72	436,23								259,72	342,36		342,26	259,72	-7,40
-7,60	294,33	436,23								304,29	318,09		338,24	294,33	-7,60
-7,80	330,72	R								231,19	214,58		258,83	214,58	-7,80
-8,00	366,44									231,19	185,59		261,07	185,59	-8,00
-8,20	366,44									174,52	272,17		271,04	174,52	-8,20
-8,40	318,09									102,02	304,29		241,47	102,02	-8,40
-8,60	283,66									149,57	318,09		250,44	149,57	-8,60
-8,80	294,33									59,06	309,04		220,81	59,06	-8,80
-9,00	266,07									82,08	299,40		215,85	82,08	-9,00
-9,20	400,40									0,00	402,91		267,77	0,00	-9,20
-9,40	402,91									31,83	R		217,37	31,83	-9,40
-9,60	453,15									82,08			267,61	82,08	-9,60
-9,80	414,86									135,34			275,10	135,34	-9,80
-10,00	440,16									135,34			287,75	135,34	-10,00
-10,20	R									253,08			253,08	253,08	-10,20
-10,40										313,63			313,63	313,63	-10,40
-10,60										421,60			421,60	421,60	-10,60
-10,80										468,35			468,35	468,35	-10,80
-11,00										330,72			330,72	330,72	-11,00
-11,20										174,52			174,52	174,52	-11,20
-11,40										246,13			246,13	246,13	-11,40
-11,60										304,29			304,29	304,29	-11,60
-11,80										353,16			353,16	353,16	-11,80
-12,00										407,80			407,80	407,80	-12,00
-12,20										445,87			445,87	445,87	-12,20
-12,40										463,46			463,46	463,46	-12,40
-12,60										R					-12,60
-12,80															-12,80

LEYENDA

	< 100 kPa
	100 a 200 kPa
	> 200 kPa
R	Rechazo

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS



CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P<sub>0</sub>

PENETRACIONES DINÁMICAS															
P <sub>0</sub>	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	Media	Valor mínimo	P <sub>0</sub>
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
0,40															0,40
0,20															0,20
0,00				65,24	118,89								92,07	65,24	0,00
-0,20			206,44	168,64	189,69							138,72	175,87	138,72	-0,20
-0,40			280,91	188,79	181,57	177,35						183,07	202,34	177,35	-0,40
-0,60		129,22	188,79	194,51	201,55	292,59						147,67	192,39	129,22	-0,60
-0,80		133,39	117,99	214,35	325,97	253,34					249,30	161,79	208,02	117,99	-0,80
-1,00		114,52	107,34	293,62	329,16	179,18	81,09				207,66	175,80	186,04	81,09	-1,00
-1,20		170,77	251,23	293,19	274,27	175,80	257,34	65,24			208,27	171,31	207,49	65,24	-1,20
-1,40	170,56	227,12	377,44	333,58	253,06	171,31	253,34	195,98			201,55	211,67	239,56	170,56	-1,40
-1,60	271,36	198,07	463,96	342,36	195,89	176,07	208,23	219,76	65,24	65,24	192,57	209,08	217,32	65,24	-1,60
-1,80	230,30	165,57	R	463,46	119,61	190,87	156,62	208,23	152,28	249,68	180,82	149,57	206,09	119,61	-1,80
-2,00	231,96	225,26		R	135,34	231,19	161,09	166,55	181,57	202,10	154,23	185,59	187,49	135,34	-2,00
-2,20	134,23	238,85			205,53	223,11	176,07	189,72	152,14	194,51	145,74	334,70	199,46	134,23	-2,20
-2,40	94,17	313,63			309,04	253,08	99,40	211,67	134,23	214,35	135,34	407,80	217,27	94,17	-2,40
-2,60	96,79	384,38			326,62	266,07	214,58	170,04	110,41	220,48	149,57	338,58	227,75	96,79	-2,60
-2,80	79,97	430,13			342,36	195,89	174,52	246,13	141,90	240,10	119,61	349,64	232,03	79,97	-2,80
-3,00	185,59	363,23			342,36	223,11	135,34	272,17	158,40	232,72	59,06	R	219,11	59,06	-3,00
-3,20	149,57	289,09			342,36	289,09	174,52	278,03	149,57	223,11	59,06		217,16	59,06	-3,20
-3,40	119,61	238,85			304,29	223,11	289,09	359,95	135,34	119,61	135,34		213,91	119,61	-3,40
-3,60	82,08	238,85			214,58	223,11	318,09	349,64	174,52	149,57	272,17		224,73	82,08	-3,60
-3,80	102,02	223,11			223,11	238,85	238,85	410,19	162,57	135,34	253,08		220,79	102,02	-3,80
-4,00	135,34	238,85			223,11	223,11	162,57	349,64	174,52	149,57	445,87		233,62	135,34	-4,00
-4,20	135,34	246,13			246,13	214,58	214,58	195,89	259,72	342,36	349,64		244,93	135,34	-4,20
-4,40	185,59	253,08			294,33	238,85	253,08	185,59	309,04	359,95	223,11		255,85	185,59	-4,40
-4,60	294,33	283,66			313,63	238,85	246,13	205,53	278,03	387,17	253,08		277,82	205,53	-4,60
-4,80	259,72	278,03			102,02	223,11	223,11	195,89	238,85	338,58	231,19		232,28	102,02	-4,80
-5,00	283,66	259,72			102,02	174,52	231,19	205,53	387,17	238,85	205,53		232,02	102,02	-5,00
-5,20	313,63	185,59			294,33	195,89	231,19	214,58	322,42	195,89	174,52		236,45	174,52	-5,20
-5,40	309,04	135,34			R	238,85	238,85	195,89	397,84	205,53	214,58		241,99	135,34	-5,40
-5,60	259,72	135,34				289,09	223,11	205,53	294,33	214,58	223,11		230,60	135,34	-5,60
-5,80	135,34	313,63				299,40	309,04	162,57	205,53	59,06	266,07		218,83	59,06	-5,80
-6,00	102,02	313,63				353,16	421,60	304,29	149,57	102,02	318,09		258,05	102,02	-6,00
-6,20	59,06	387,17				381,54	346,05	309,04	135,34	0,00	272,17		236,29	0,00	-6,20
-6,40	119,61	438,21				338,58	378,64	318,09	185,59	0,00	238,85		252,19	0,00	-6,40
-6,60	185,59	414,86				309,04	R	440,16	246,13	0,00	289,09		269,27	0,00	-6,60
-6,80	266,07	419,39				359,95		R	353,16	0,00	313,63		285,37	0,00	-6,80
-7,00	246,13	381,54				449,55			419,39	238,85	283,66		336,52	238,85	-7,00
-7,20	253,08	445,87				R			R	389,91	318,09		351,74	253,08	-7,20
-7,40	330,72	436,23								259,72	342,36		342,26	259,72	-7,40
-7,60	294,33	436,23								304,29	318,09		338,24	294,33	-7,60
-7,80	330,72	R								231,19	214,58		258,83	214,58	-7,80
-8,00	366,44									231,19	185,59		261,07	185,59	-8,00
-8,20	366,44									174,52	272,17		271,04	174,52	-8,20
-8,40	318,09									102,02	304,29		241,47	102,02	-8,40
-8,60	283,66									149,57	318,09		250,44	149,57	-8,60
-8,80	294,33									59,06	309,04		220,81	59,06	-8,80
-9,00	266,07									82,08	299,40		215,85	82,08	-9,00
-9,20	400,40									0,00	402,91		267,77	0,00	-9,20
-9,40	402,91									31,83	R		217,37	31,83	-9,40
-9,60	453,15									82,08			267,61	82,08	-9,60
-9,80	414,86									135,34			275,10	135,34	-9,80
-10,00	440,16									135,34			287,75	135,34	-10,00
-10,20	R									253,08			253,08	253,08	-10,20
-10,40										313,63			313,63	313,63	-10,40
-10,60										421,60			421,60	421,60	-10,60
-10,80										468,35			468,35	468,35	-10,80
-11,00										330,72			330,72	330,72	-11,00
-11,20										174,52			174,52	174,52	-11,20
-11,40										246,13			246,13	246,13	-11,40
-11,60										304,29			304,29	304,29	-11,60
-11,80										353,16			353,16	353,16	-11,80
-12,00										407,80			407,80	407,80	-12,00
-12,20										445,87			445,87	445,87	-12,20
-12,40										463,46			463,46	463,46	-12,40
-12,60										R					-12,60
-12,80															-12,80

LEYENDA

	< 100 kPa
	100 a 200 kPa
	> 200 kPa
R	Rechazo

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-1

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,19						
0,20	-1,39	0,20	17	16	1,0	1,0	170,56
0,40	-1,59	0,20	37	24	1,1	1,1	271,36
0,60	-1,79	0,20	25	20	1,1	1,1	230,30
0,80	-1,99	0,20	24	19	1,1	1,1	231,96
1,00	-2,19	0,20	11	11	1,2	1,2	134,23
1,20	-2,39	0,20	8	7	1,2	1,2	94,17
1,40	-2,59	0,20	8	7	1,2	1,2	96,79
1,60	-2,79	0,20	7	6	1,3	1,3	79,97
1,80	-2,99	0,20	14	13	1,3	1,3	185,59
2,00	-3,19	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,20	-3,39	0,20	9	9	1,4	1,3	119,61
2,40	-3,59	0,20	7	6	1,4	1,3	82,08
2,60	-3,79	0,20	8	7	1,4	1,3	102,02
2,80	-3,99	0,20	10	10	1,5	1,3	135,34
3,00	-4,19	0,20	10	10	1,5	1,3	135,34
3,20	-4,39	0,20	14	13	1,5	1,3	185,59
3,40	-4,59	0,20	29	21	1,6	1,3	294,33
3,60	-4,79	0,20	23	19	1,6	1,3	259,72
3,80	-4,99	0,20	27	21	1,6	1,3	283,66
4,00	-5,19	0,20	33	23	1,7	1,3	313,63
4,20	-5,39	0,20	32	22	1,7	1,3	309,04
4,40	-5,59	0,20	23	19	1,7	1,3	259,72
4,60	-5,79	0,20	10	10	1,8	1,3	135,34
4,80	-5,99	0,20	8	7	1,8	1,3	102,02
5,00	-6,19	0,20	6	4	1,8	1,3	59,06
5,20	-6,39	0,20	9	9	1,9	1,3	119,61
5,40	-6,59	0,20	14	13	1,9	1,3	185,59
5,60	-6,79	0,20	24	19	1,9	1,3	266,07
5,80	-6,99	0,20	21	18	2,0	1,3	246,13
6,00	-7,19	0,20	22	18	2,0	1,3	253,08
6,20	-7,39	0,20	37	24	2,0	1,3	330,72
6,40	-7,59	0,20	29	21	2,1	1,3	294,33
6,60	-7,79	0,20	37	24	2,1	1,3	330,72
6,80	-7,99	0,20	47	27	2,1	1,3	366,44
7,00	-8,19	0,20	47	27	2,2	1,3	366,44
7,20	-8,39	0,20	34	23	2,2	1,3	318,09
7,40	-8,59	0,20	27	21	2,2	1,3	283,66
7,60	-8,79	0,20	29	21	2,3	1,3	294,33
7,80	-8,99	0,20	24	19	2,3	1,3	266,07
8,00	-9,19	0,20	59	29	2,3	1,3	400,40
8,20	-9,39	0,20	60	29	2,4	1,3	402,91
8,40	-9,59	0,20	84	33	2,4	1,3	453,15
8,60	-9,79	0,20	65	30	2,4	1,3	414,86
8,80	-9,99	0,20	77	32	2,5	1,3	440,16
9,00	-10,19	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-2

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,36						
0,20	-0,56	0,20	12	12	1,0	1,0	129,22
0,40	-0,76	0,20	12	12	1,1	1,1	133,39
0,60	-0,96	0,20	10	10	1,1	1,1	114,52
0,80	-1,16	0,20	15	14	1,1	1,1	170,77
1,00	-1,36	0,20	22	18	1,2	1,2	227,12
1,20	-1,56	0,20	17	16	1,2	1,2	198,07
1,40	-1,76	0,20	13	13	1,2	1,2	165,57
1,60	-1,96	0,20	19	17	1,3	1,3	225,26
1,80	-2,16	0,20	20	17	1,3	1,3	238,85
2,00	-2,36	0,20	33	23	1,3	1,3	313,63
2,20	-2,56	0,20	53	28	1,4	1,3	384,38
2,40	-2,76	0,20	72	31	1,4	1,3	430,13
2,60	-2,96	0,20	46	26	1,4	1,3	363,23
2,80	-3,16	0,20	28	21	1,5	1,3	289,09
3,00	-3,36	0,20	20	17	1,5	1,3	238,85
3,20	-3,56	0,20	20	17	1,5	1,3	238,85
3,40	-3,76	0,20	18	16	1,6	1,3	223,11
3,60	-3,96	0,20	20	17	1,6	1,3	238,85
3,80	-4,16	0,20	21	18	1,6	1,3	246,13
4,00	-4,36	0,20	22	18	1,7	1,3	253,08
4,20	-4,56	0,20	27	21	1,7	1,3	283,66
4,40	-4,76	0,20	26	20	1,7	1,3	278,03
4,60	-4,96	0,20	23	19	1,8	1,3	259,72
4,80	-5,16	0,20	14	13	1,8	1,3	185,59
5,00	-5,36	0,20	10	10	1,8	1,3	135,34
5,20	-5,56	0,20	10	10	1,9	1,3	135,34
5,40	-5,76	0,20	33	23	1,9	1,3	313,63
5,60	-5,96	0,20	33	23	1,9	1,3	313,63
5,80	-6,16	0,20	54	28	2,0	1,3	387,17
6,00	-6,36	0,20	76	32	2,0	1,3	438,21
6,20	-6,56	0,20	65	30	2,0	1,3	414,86
6,40	-6,76	0,20	67	30	2,1	1,3	419,39
6,60	-6,96	0,20	52	28	2,1	1,3	381,54
6,80	-7,16	0,20	80	32	2,1	1,3	445,87
7,00	-7,36	0,20	75	32	2,2	1,3	436,23
7,20	-7,56	0,20	75	32	2,2	1,3	436,23
7,40	-7,76	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-3

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,01						
0,20	-0,21	0,20	23	19	1,0	1,0	206,44
0,40	-0,41	0,20	40	25	1,1	1,1	280,91
0,60	-0,61	0,20	18	16	1,1	1,1	188,79
0,80	-0,81	0,20	10	10	1,1	1,1	117,99
1,00	-1,01	0,20	9	9	1,2	1,2	107,34
1,20	-1,21	0,20	25	20	1,2	1,2	251,23
1,40	-1,41	0,20	58	29	1,2	1,2	377,44
1,60	-1,61	0,20	98	35	1,3	1,3	463,96
1,80	-1,81	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-4

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,13						
0,20	-0,07	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	-0,27	0,20	16	15	1,1	1,1	168,64
0,60	-0,47	0,20	18	16	1,1	1,1	188,79
0,80	-0,67	0,20	18	16	1,1	1,1	194,51
1,00	-0,87	0,20	20	17	1,2	1,2	214,35
1,20	-1,07	0,20	34	23	1,2	1,2	293,62
1,40	-1,27	0,20	32	22	1,2	1,2	293,19
1,60	-1,47	0,20	40	25	1,3	1,3	333,58
1,80	-1,67	0,20	40	25	1,3	1,3	342,36
2,00	-1,87	0,20	90	34	1,3	1,3	463,46
2,20	-2,07	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-5

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,29						
0,20	0,09	0,20	11	11	1,0	1,0	118,89
0,40	-0,11	0,20	19	17	1,1	1,1	189,69
0,60	-0,31	0,20	17	16	1,1	1,1	181,57
0,80	-0,51	0,20	19	17	1,1	1,1	201,55
1,00	-0,71	0,20	46	26	1,2	1,2	325,97
1,20	-0,91	0,20	44	26	1,2	1,2	329,16
1,40	-1,11	0,20	28	21	1,2	1,2	274,27
1,60	-1,31	0,20	23	19	1,3	1,3	253,06
1,80	-1,51	0,20	15	14	1,3	1,3	195,89
2,00	-1,71	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,20	-1,91	0,20	10	10	1,4	1,3	135,34
2,40	-2,11	0,20	16	15	1,4	1,3	205,53
2,60	-2,31	0,20	32	22	1,4	1,3	309,04
2,80	-2,51	0,20	36	24	1,5	1,3	326,62
3,00	-2,71	0,20	40	25	1,5	1,3	342,36
3,20	-2,91	0,20	40	25	1,5	1,3	342,36
3,40	-3,11	0,20	40	25	1,6	1,3	342,36
3,60	-3,31	0,20	31	22	1,6	1,3	304,29
3,80	-3,51	0,20	17	16	1,6	1,3	214,58
4,00	-3,71	0,20	18	16	1,7	1,3	223,11
4,20	-3,91	0,20	18	16	1,7	1,3	223,11
4,40	-4,11	0,20	21	18	1,7	1,3	246,13
4,60	-4,31	0,20	29	21	1,8	1,3	294,33
4,80	-4,51	0,20	33	23	1,8	1,3	313,63
5,00	-4,71	0,20	8	7	1,8	1,3	102,02
5,20	-4,91	0,20	8	7	1,9	1,3	102,02
5,40	-5,11	0,20	29	21	1,9	1,3	294,33
5,60	-5,31	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-6

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,21						
0,20	-0,41	0,20	18	16	1,0	1,0	177,35
0,40	-0,61	0,20	44	26	1,1	1,1	292,59
0,60	-0,81	0,20	30	22	1,1	1,1	253,34
0,80	-1,01	0,20	16	15	1,1	1,1	179,18
1,00	-1,21	0,20	15	14	1,2	1,2	175,80
1,20	-1,41	0,20	14	13	1,2	1,2	171,31
1,40	-1,61	0,20	14	13	1,2	1,2	176,07
1,60	-1,81	0,20	15	14	1,3	1,3	190,87
1,80	-2,01	0,20	19	17	1,3	1,3	231,19
2,00	-2,21	0,20	18	16	1,3	1,3	223,11
2,20	-2,41	0,20	22	18	1,4	1,3	253,08
2,40	-2,61	0,20	24	19	1,4	1,3	266,07
2,60	-2,81	0,20	15	14	1,4	1,3	195,89
2,80	-3,01	0,20	18	16	1,5	1,3	223,11
3,00	-3,21	0,20	28	21	1,5	1,3	289,09
3,20	-3,41	0,20	18	16	1,5	1,3	223,11
3,40	-3,61	0,20	18	16	1,6	1,3	223,11
3,60	-3,81	0,20	20	17	1,6	1,3	238,85
3,80	-4,01	0,20	18	16	1,6	1,3	223,11
4,00	-4,21	0,20	17	16	1,7	1,3	214,58
4,20	-4,41	0,20	20	17	1,7	1,3	238,85
4,40	-4,61	0,20	20	17	1,7	1,3	238,85
4,60	-4,81	0,20	18	16	1,8	1,3	223,11
4,80	-5,01	0,20	13	13	1,8	1,3	174,52
5,00	-5,21	0,20	15	14	1,8	1,3	195,89
5,20	-5,41	0,20	20	17	1,9	1,3	238,85
5,40	-5,61	0,20	28	21	1,9	1,3	289,09
5,60	-5,81	0,20	30	22	1,9	1,3	299,40
5,80	-6,01	0,20	43	26	2,0	1,3	353,16
6,00	-6,21	0,20	52	28	2,0	1,3	381,54
6,20	-6,41	0,20	39	25	2,0	1,3	338,58
6,40	-6,61	0,20	32	22	2,1	1,3	309,04
6,60	-6,81	0,20	45	26	2,1	1,3	359,95
6,80	-7,01	0,20	82	33	2,1	1,3	449,55
7,00	-7,21	0,20	R				

**ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS**

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-7

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,86						
0,20	-1,06	0,20	8	7	1,0	1,0	81,09
0,40	-1,26	0,20	33	23	1,1	1,1	257,34
0,60	-1,46	0,20	30	22	1,1	1,1	253,34
0,80	-1,66	0,20	20	17	1,1	1,1	208,23
1,00	-1,86	0,20	13	13	1,2	1,2	156,62
1,20	-2,06	0,20	13	13	1,2	1,2	161,09
1,40	-2,26	0,20	14	13	1,2	1,2	176,07
1,60	-2,46	0,20	8	7	1,3	1,3	99,40
1,80	-2,66	0,20	17	16	1,3	1,3	214,58
2,00	-2,86	0,20	13	13	1,3	1,3	174,52
2,20	-3,06	0,20	10	10	1,4	1,3	135,34
2,40	-3,26	0,20	13	13	1,4	1,3	174,52
2,60	-3,46	0,20	28	21	1,4	1,3	289,09
2,80	-3,66	0,20	34	23	1,5	1,3	318,09
3,00	-3,86	0,20	20	17	1,5	1,3	238,85
3,20	-4,06	0,20	12	12	1,5	1,3	162,57
3,40	-4,26	0,20	17	16	1,6	1,3	214,58
3,60	-4,46	0,20	22	18	1,6	1,3	253,08
3,80	-4,66	0,20	21	18	1,6	1,3	246,13
4,00	-4,86	0,20	18	16	1,7	1,3	223,11
4,20	-5,06	0,20	19	17	1,7	1,3	231,19
4,40	-5,26	0,20	19	17	1,7	1,3	231,19
4,60	-5,46	0,20	20	17	1,8	1,3	238,85
4,80	-5,66	0,20	18	16	1,8	1,3	223,11
5,00	-5,86	0,20	32	22	1,8	1,3	309,04
5,20	-6,06	0,20	68	31	1,9	1,3	421,60
5,40	-6,26	0,20	41	25	1,9	1,3	346,05
5,60	-6,46	0,20	51	28	1,9	1,3	378,64
5,80	-6,66	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-8

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,09						
0,20	-1,29	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	-1,49	0,20	20	17	1,1	1,1	195,98
0,60	-1,69	0,20	23	19	1,1	1,1	219,76
0,80	-1,89	0,20	20	17	1,1	1,1	208,23
1,00	-2,09	0,20	14	13	1,2	1,2	166,55
1,20	-2,29	0,20	16	15	1,2	1,2	189,72
1,40	-2,49	0,20	18	16	1,2	1,2	211,67
1,60	-2,69	0,20	13	13	1,3	1,3	170,04
1,80	-2,89	0,20	21	18	1,3	1,3	246,13
2,00	-3,09	0,20	25	20	1,3	1,3	272,17
2,20	-3,29	0,20	26	20	1,4	1,3	278,03
2,40	-3,49	0,20	45	26	1,4	1,3	359,95
2,60	-3,69	0,20	42	25	1,4	1,3	349,64
2,80	-3,89	0,20	63	30	1,5	1,3	410,19
3,00	-4,09	0,20	42	25	1,5	1,3	349,64
3,20	-4,29	0,20	15	14	1,5	1,3	195,89
3,40	-4,49	0,20	14	13	1,6	1,3	185,59
3,60	-4,69	0,20	16	15	1,6	1,3	205,53
3,80	-4,89	0,20	15	14	1,6	1,3	195,89
4,00	-5,09	0,20	16	15	1,7	1,3	205,53
4,20	-5,29	0,20	17	16	1,7	1,3	214,58
4,40	-5,49	0,20	15	14	1,7	1,3	195,89
4,60	-5,69	0,20	16	15	1,8	1,3	205,53
4,80	-5,89	0,20	12	12	1,8	1,3	162,57
5,00	-6,09	0,20	31	22	1,8	1,3	304,29
5,20	-6,29	0,20	32	22	1,9	1,3	309,04
5,40	-6,49	0,20	34	23	1,9	1,3	318,09
5,60	-6,69	0,20	77	32	1,9	1,3	440,16
5,80	-6,89	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS



## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-9

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,44						
0,20	-1,64	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	-1,84	0,20	14	13	1,1	1,1	152,28
0,60	-2,04	0,20	17	16	1,1	1,1	181,57
0,80	-2,24	0,20	13	13	1,1	1,1	152,14
1,00	-2,44	0,20	11	11	1,2	1,2	134,23
1,20	-2,64	0,20	9	9	1,2	1,2	110,41
1,40	-2,84	0,20	11	11	1,2	1,2	141,90
1,60	-3,04	0,20	12	12	1,3	1,3	158,40
1,80	-3,24	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,00	-3,44	0,20	10	10	1,3	1,3	135,34
2,20	-3,64	0,20	13	13	1,4	1,3	174,52
2,40	-3,84	0,20	12	12	1,4	1,3	162,57
2,60	-4,04	0,20	13	13	1,4	1,3	174,52
2,80	-4,24	0,20	23	19	1,5	1,3	259,72
3,00	-4,44	0,20	32	22	1,5	1,3	309,04
3,20	-4,64	0,20	26	20	1,5	1,3	278,03
3,40	-4,84	0,20	20	17	1,6	1,3	238,85
3,60	-5,04	0,20	54	28	1,6	1,3	387,17
3,80	-5,24	0,20	35	23	1,6	1,3	322,42
4,00	-5,44	0,20	58	29	1,7	1,3	397,84
4,20	-5,64	0,20	29	21	1,7	1,3	294,33
4,40	-5,84	0,20	16	15	1,7	1,3	205,53
4,60	-6,04	0,20	11	11	1,8	1,3	149,57
4,80	-6,24	0,20	10	10	1,8	1,3	135,34
5,00	-6,44	0,20	14	13	1,8	1,3	185,59
5,20	-6,64	0,20	21	18	1,9	1,3	246,13
5,40	-6,84	0,20	43	26	1,9	1,3	353,16
5,60	-7,04	0,20	67	30	1,9	1,3	419,39
5,80	-7,24	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-10

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,38						
0,20	-1,58	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	-1,78	0,20	31	22	1,1	1,1	249,68
0,60	-1,98	0,20	20	17	1,1	1,1	202,10
0,80	-2,18	0,20	18	16	1,1	1,1	194,51
1,00	-2,38	0,20	20	17	1,2	1,2	214,35
1,20	-2,58	0,20	20	17	1,2	1,2	220,48
1,40	-2,78	0,20	22	18	1,2	1,2	240,10
1,60	-2,98	0,20	20	17	1,3	1,3	232,72
1,80	-3,18	0,20	18	16	1,3	1,3	223,11
2,00	-3,38	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,20	-3,58	0,20	11	11	1,4	1,3	149,57
2,40	-3,78	0,20	10	10	1,4	1,3	135,34
2,60	-3,98	0,20	11	11	1,4	1,3	149,57
2,80	-4,18	0,20	40	25	1,5	1,3	342,36
3,00	-4,38	0,20	45	26	1,5	1,3	359,95
3,20	-4,58	0,20	54	28	1,5	1,3	387,17
3,40	-4,78	0,20	39	25	1,6	1,3	338,58
3,60	-4,98	0,20	20	17	1,6	1,3	238,85
3,80	-5,18	0,20	15	14	1,6	1,3	195,89
4,00	-5,38	0,20	16	15	1,7	1,3	205,53
4,20	-5,58	0,20	17	16	1,7	1,3	214,58
4,40	-5,78	0,20	6	4	1,7	1,3	59,06
4,60	-5,98	0,20	8	7	1,8	1,3	102,02
4,80	-6,18	0,20	4	0	1,8	1,3	0,00
5,00	-6,38	0,20	3	0	1,8	1,3	0,00
5,20	-6,58	0,20	2	0	1,9	1,3	0,00
5,40	-6,78	0,20	3	0	1,9	1,3	0,00
5,60	-6,98	0,20	20	17	1,9	1,3	238,85
5,80	-7,18	0,20	55	28	2,0	1,3	389,91
6,00	-7,38	0,20	23	19	2,0	1,3	259,72
6,20	-7,58	0,20	31	22	2,0	1,3	304,29
6,40	-7,78	0,20	19	17	2,1	1,3	231,19
6,60	-7,98	0,20	19	17	2,1	1,3	231,19
6,80	-8,18	0,20	13	13	2,1	1,3	174,52
7,00	-8,38	0,20	8	7	2,2	1,3	102,02
7,20	-8,58	0,20	11	11	2,2	1,3	149,57
7,40	-8,78	0,20	6	4	2,2	1,3	59,06
7,60	-8,98	0,20	7	6	2,3	1,3	82,08
7,80	-9,18	0,20	4	0	2,3	1,3	0,00
8,00	-9,38	0,20	5	2	2,3	1,3	31,83
8,20	-9,58	0,20	7	6	2,4	1,3	82,08
8,40	-9,78	0,20	10	10	2,4	1,3	135,34
8,60	-9,98	0,20	10	10	2,4	1,3	135,34
8,80	-10,18	0,20	22	18	2,5	1,3	253,08
9,00	-10,38	0,20	33	23	2,5	1,3	313,63
9,20	-10,58	0,20	68	31	2,5	1,3	421,60
9,40	-10,78	0,20	93	34	2,6	1,3	468,35
9,60	-10,98	0,20	37	24	2,6	1,3	330,72
9,80	-11,18	0,20	13	13	2,6	1,3	174,52
10,00	-11,38	0,20	21	18	2,7	1,3	246,13
10,20	-11,58	0,20	31	22	2,7	1,3	304,29
10,40	-11,78	0,20	43	26	2,7	1,3	353,16
10,60	-11,98	0,20	62	30	2,8	1,3	407,80
10,80	-12,18	0,20	80	32	2,8	1,3	445,87
11,00	-12,38	0,20	90	34	2,8	1,3	463,46
11,20	-12,58	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

# ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-11

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,55						
0,20	-0,75	0,20	33	23	1,0	1,0	249,30
0,40	-0,95	0,20	22	18	1,1	1,1	207,66
0,60	-1,15	0,20	21	18	1,1	1,1	208,27
0,80	-1,35	0,20	19	17	1,1	1,1	201,55
1,00	-1,55	0,20	17	16	1,2	1,2	192,57
1,20	-1,75	0,20	15	14	1,2	1,2	180,82
1,40	-1,95	0,20	12	12	1,2	1,2	154,23
1,60	-2,15	0,20	11	11	1,3	1,3	145,74
1,80	-2,35	0,20	10	10	1,3	1,3	135,34
2,00	-2,55	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,20	-2,75	0,20	9	9	1,4	1,3	119,61
2,40	-2,95	0,20	6	4	1,4	1,3	59,06
2,60	-3,15	0,20	6	4	1,4	1,3	59,06
2,80	-3,35	0,20	10	10	1,5	1,3	135,34
3,00	-3,55	0,20	25	20	1,5	1,3	272,17
3,20	-3,75	0,20	22	18	1,5	1,3	253,08
3,40	-3,95	0,20	80	32	1,6	1,3	445,87
3,60	-4,15	0,20	42	25	1,6	1,3	349,64
3,80	-4,35	0,20	18	16	1,6	1,3	223,11
4,00	-4,55	0,20	22	18	1,7	1,3	253,08
4,20	-4,75	0,20	19	17	1,7	1,3	231,19
4,40	-4,95	0,20	16	15	1,7	1,3	205,53
4,60	-5,15	0,20	13	13	1,8	1,3	174,52
4,80	-5,35	0,20	17	16	1,8	1,3	214,58
5,00	-5,55	0,20	18	16	1,8	1,3	223,11
5,20	-5,75	0,20	24	19	1,9	1,3	266,07
5,40	-5,95	0,20	34	23	1,9	1,3	318,09
5,60	-6,15	0,20	25	20	1,9	1,3	272,17
5,80	-6,35	0,20	20	17	2,0	1,3	238,85
6,00	-6,55	0,20	28	21	2,0	1,3	289,09
6,20	-6,75	0,20	33	23	2,0	1,3	313,63
6,40	-6,95	0,20	27	21	2,1	1,3	283,66
6,60	-7,15	0,20	34	23	2,1	1,3	318,09
6,80	-7,35	0,20	40	25	2,1	1,3	342,36
7,00	-7,55	0,20	34	23	2,2	1,3	318,09
7,20	-7,75	0,20	17	16	2,2	1,3	214,58
7,40	-7,95	0,20	14	13	2,2	1,3	185,59
7,60	-8,15	0,20	25	20	2,3	1,3	272,17
7,80	-8,35	0,20	31	22	2,3	1,3	304,29
8,00	-8,55	0,20	34	23	2,3	1,3	318,09
8,20	-8,75	0,20	32	22	2,4	1,3	309,04
8,40	-8,95	0,20	30	22	2,4	1,3	299,40
8,60	-9,15	0,20	60	29	2,4	1,3	402,91
8,80	-9,35	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

## ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

P-12

Profundidad (m)	Referida a Po(m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	0,03						
0,20	-0,17	0,20	13	13	1,0	1,0	138,72
0,40	-0,37	0,20	18	16	1,1	1,1	183,07
0,60	-0,57	0,20	13	13	1,1	1,1	147,67
0,80	-0,77	0,20	14	13	1,1	1,1	161,79
1,00	-0,97	0,20	15	14	1,2	1,2	175,80
1,20	-1,17	0,20	14	13	1,2	1,2	171,31
1,40	-1,37	0,20	18	16	1,2	1,2	211,67
1,60	-1,57	0,20	17	16	1,3	1,3	209,08
1,80	-1,77	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,00	-1,97	0,20	14	13	1,3	1,3	185,59
2,20	-2,17	0,20	38	24	1,4	1,3	334,70
2,40	-2,37	0,20	62	30	1,4	1,3	407,80
2,60	-2,57	0,20	39	25	1,4	1,3	338,58
2,80	-2,77	0,20	42	25	1,5	1,3	349,64
3,00	-2,97	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS



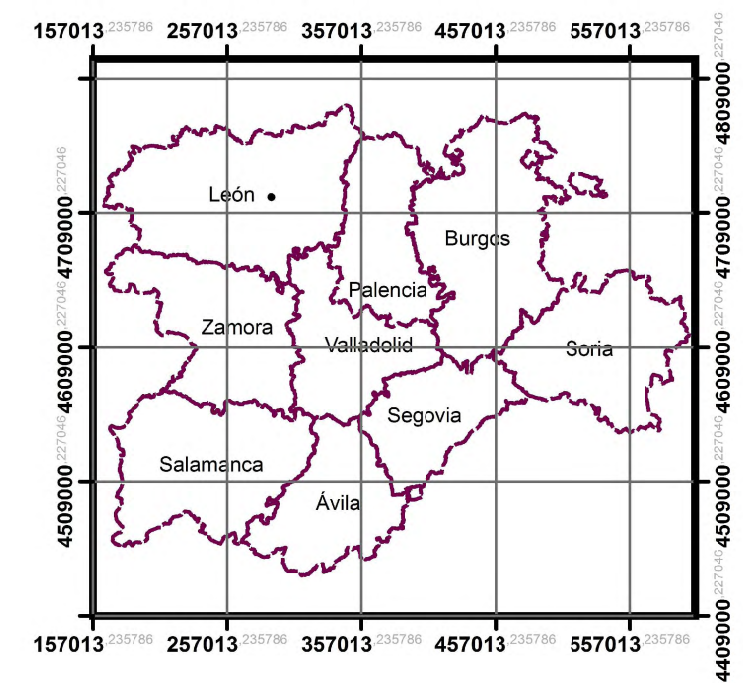
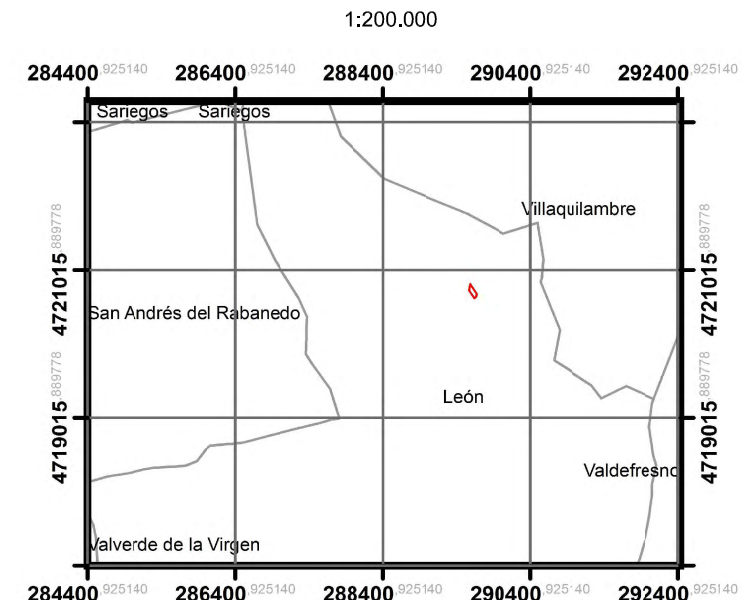
**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO II**

# **PLANOS DE LAS PROSPECCIONES**





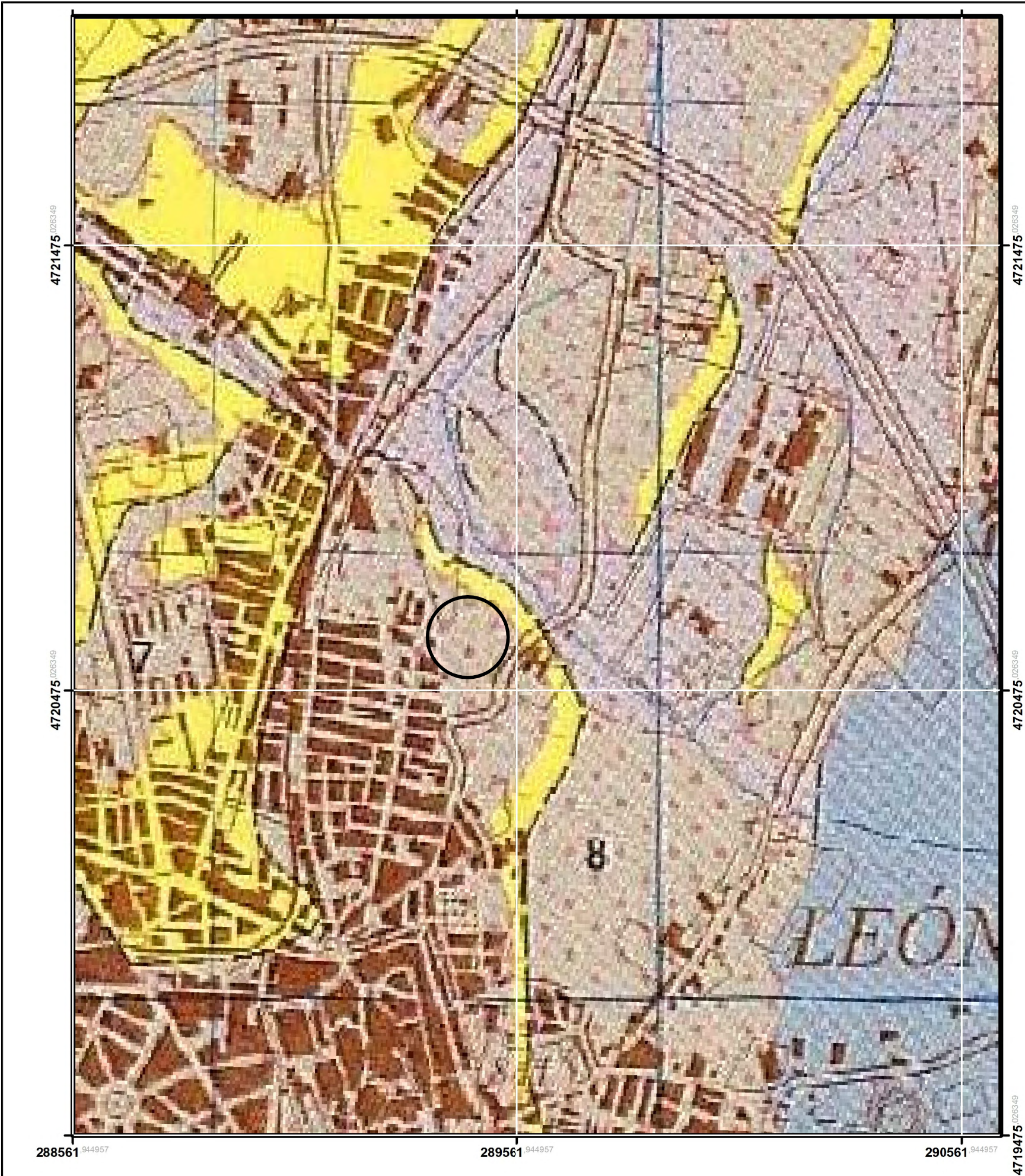
ETRS\_1989\_UTM\_Zone\_30N  
Projection: Transverse\_Mercator  
False\_Easting: 500000,000000  
False\_Northing: 0,000000  
Central\_Meridian: -3,000000  
Scale\_Factor: 0,999600  
Latitude\_Of\_Origin: 0,000000  
Linear Unit: Meter

GCS\_ETRS\_1989  
Datum: D\_ETRS\_1989

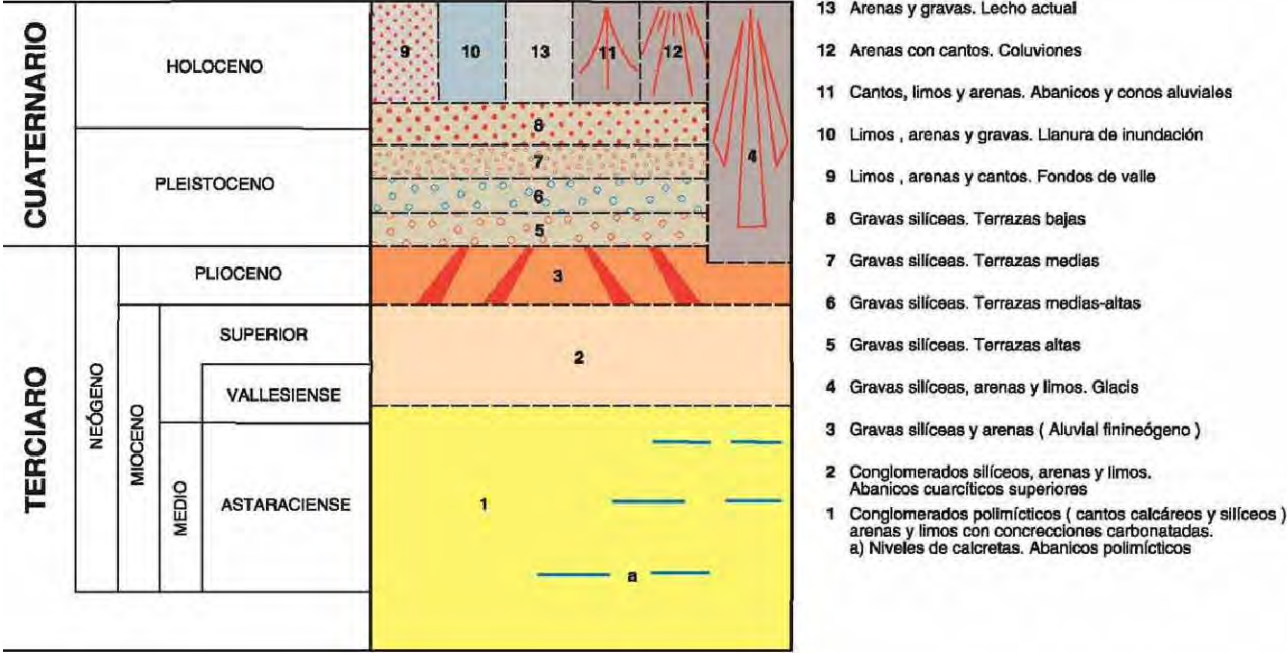
P-0, en arqueta



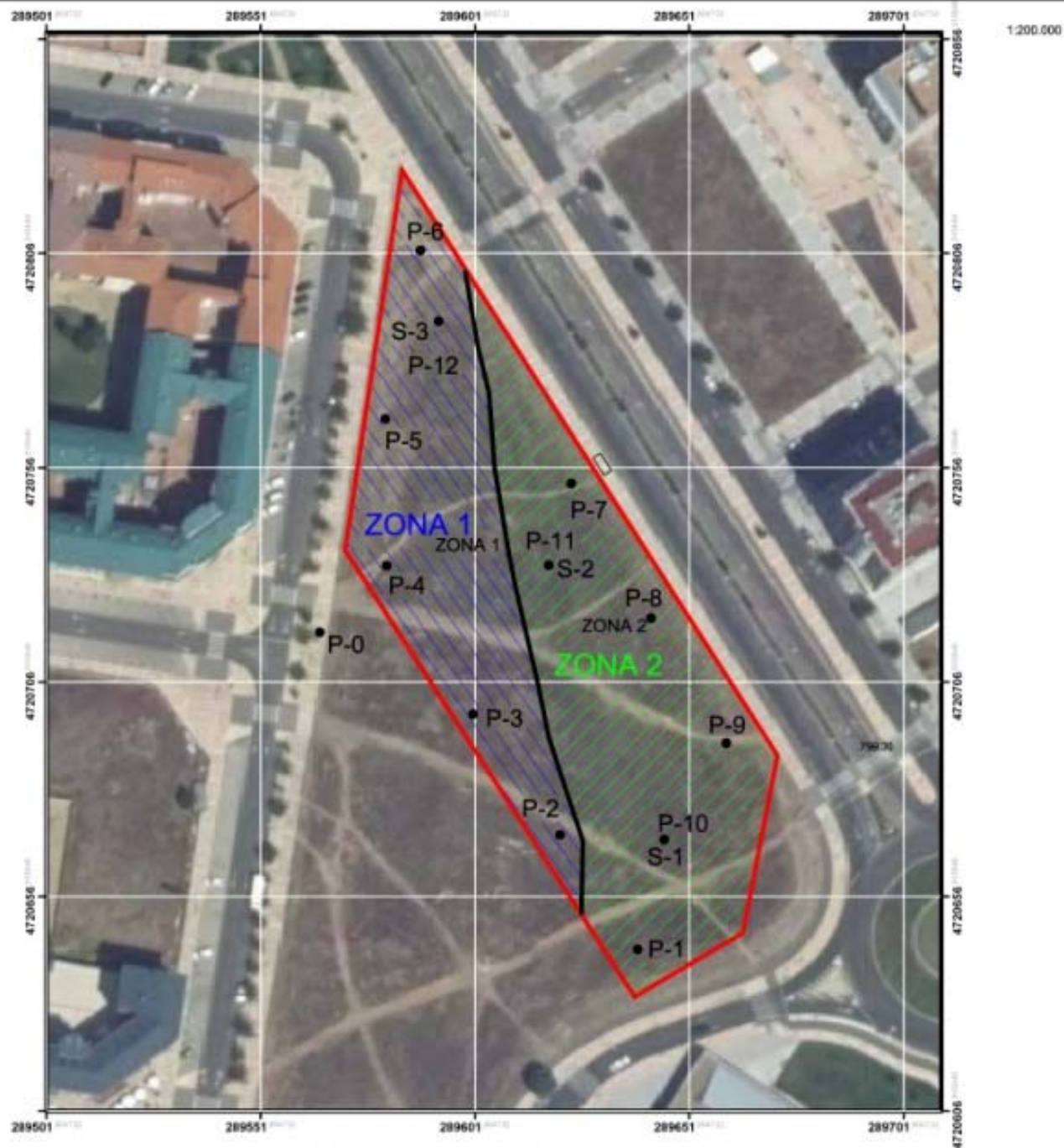




LEYENDA











**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO III**

### **CORTES DE LOS SONDEOS**



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 08-11-2017

N/R : 038267.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-1

PROFUNDIDAD(m):

12,20

NIVEL FREÁTICO(m):

3,25

Cota Boca(m): -1,32

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec	%RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0									
							IP(0,40-1,00)	24+27+26+25	38292
1							SPT.C(1,00-1,45)	10+8+7	
2									
							IP(2,00-2,60)	9+11+12+8	38293
3							SPT.C(2,60-3,05)	4+4+12	
							MCAJA(3,05-3,50)		38294
4							MCAJA(3,60-4,00)		38295
							IP(4,00-4,60)	7+11+13+16	38296
5							SPT(4,60-5,05)	2+4+5	38297
6						100	MCAJA(5,05-6,00)		38298
7							MCAJA(6,00-7,00)		38299
8							MCAJA(7,00-8,00)		38300
9							IP(8,40-8,84)	19+42+50(14CM)	38301
							SPT(8,84-9,29)	20+35+42	38302

FECHA : 01/02/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 1 DE 2



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 08-11-2017

N/R : 038267.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-1

PROFUNDIDAD(m):

12,20

NIVEL FREÁTICO(m):

3,25

Cota Boca(m):

-1,32

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec	%RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
10		Margas arcillosas marrones con estratificaciones calizas grises	101	BS(W)	100		IP(10,10-10,55)	29+45+50	38303
							SPT(10,55-11,00)	13+23+28	38304
11									
12							SPT(11,75-12,20)	18+25+35	38305
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

FECHA : 01/02/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 2 DE 2



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 09-11-2017

N/R : 038268.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-2

PROFUNDIDAD(m): 12,25

NIVEL FREÁTICO(m): 3,95

Cota Boca(m): -0,54

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec	%RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0									
							IP(0,40-1,00)	12+17+15+17	38345
1							SPT(1,00-1,45)	7+8+7	
		Rellenos de arenas arcillo-limosas marrones con cantos							
2							IP(2,00-2,60)	8+6+5+8	38346
			113	BS(W)			SPT(2,60-3,05)	5+1+6	38347
3							MCAJA(3,05-3,60)		38348
		Gravas y cantos en matriz arcillosa marrón							
4							IP(4,00-4,60)	12+16+20+26	38349
		Arcillas margosas marrones					SPT(4,60-5,05)	4+8+11	38350
		Arenas arcillosas marrones			100				
5							MCAJA(5,05-6,00)		38351
							MCAJA(6,00-7,00)		38352
6									
		Arenas limosas marrones	101	BS(W)					
7									
							IP(8,00-8,30)	32+50(15cm)	38353
8							SPT(8,30-8,75)	12+20+31	38354
		Arcillas margosas marrones							
9									
		Arcillas calcáreas marrones							

FECHA : 19/01/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 1 DE 2



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 09-11-2017

N/R : 038268.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-2

PROFUNDIDAD(m): 12,25 NIVEL FREÁTICO(m): 3,95

Cota Boca(m): -0,54

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
10						IP(10,05-10,40)	30+49+50(5cm)	38355
						SPT(10,40-10,85)	12+22+43	38356
11		Arcillas calcáreas marrones	101	BS(W)	100			
12						SPT(11,80-12,25)	13+20+30	38357
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

FECHA : 19/01/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 2 DE 2



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 14-11-2017

N/R : 038269.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-3

PROFUNDIDAD(m): 12,35 NIVEL FREÁTICO(m): 3,35

Cota Boca(m): -0,00

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0								
						IP(0,40-1,00)	10+10+14+16	38377
1		Rellenos arenosos marrones con cantos				SPT(1,00-1,45)	5+6+7	38378
						MCAJA(1,45-2,00)		38379
2						MCAJA(2,00-3,00)		38380
3			113	BS(W)		MCAJA(3,00-4,45)	45+47+33+42	38381
		Arcillas ocreas con algún canto					12+11+13	
4						IP(4,50-4,95)	27+43+50	
5					100	IP(5,30-5,90)	7+10+11+13	38382
6		Arcillas ocreas				SPT.C(5,90-6,35)	1+2+2	38383
7		Arenas calcáreas marrones						
		Gravas areno-limosas marrones				IP(7,20-7,80)	10+13+17+21	38384
8			101	BS(W)		IP(8,40-8,80)	21+41+50(10cm)	38385
		Arcillas calcáreas marrones				SPT(8,80-9,25)	7+16+24	38386
9						MCAJA(9,25-9,80)		38387

FECHA : 19/01/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 1 DE 2



Junta de  
Castilla y León

## CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0358-ST

FECHA SONDEO : 14-11-2017

N/R : 038269.01

DENOMINACIÓN : CONSERVATORIO DE LEÓN

PETICIONARIO : D.G. de Política Educativa y Escolar

Hoja\Cuad.: 161,2

SONDEO: S-3

PROFUNDIDAD(m): 12,35 NIVEL FREÁTICO(m): 3,35

Cota Boca(m): -0,00

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec	%RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
10		Arcillas calcáreas marrones	101	BS(W)	100		MCAJA(10,00-10,40)		38388
							IP(10,40-10,80)	32+48+50(10cm)	38389
11							SPT(10,80-11,25)	19+24+26	38390
12							SPT(11,90-12,00)	11+20+27	38391
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

FECHA : 19/01/2018

El Jefe del Dpto.

Vº Bº El Jefe del Centro

HOJA 2 DE 2



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO IV**

### **LISTADO DE ENSAYOS**





## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
01-12-2017	038255.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN PEN. DINÁMICO	1	P-1	01-02-2018
01-12-2017	038255.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	9	P-1	01-02-2018
01-12-2017	038256.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-2	01-02-2018
01-12-2017	038256.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	8	P-2	01-02-2018
01-12-2017	038257.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-3	01-02-2018
01-12-2017	038257.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	P-3	01-02-2018
01-12-2017	038258.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-4	01-02-2018
01-12-2017	038258.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	P-4	01-02-2018
01-12-2017	038259.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-5	01-02-2018
01-12-2017	038259.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	6	P-5	01-02-2018
01-12-2017	038260.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-6	01-02-2018
01-12-2017	038260.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	7	P-6	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
01-12-2017	038261.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-7	01-02-2018
01-12-2017	038261.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	6	P-7	01-02-2018
01-12-2017	038262.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-8	01-02-2018
01-12-2017	038262.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	6	P-8	01-02-2018
01-12-2017	038263.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-9	01-02-2018
01-12-2017	038263.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	6	P-9	01-02-2018
01-12-2017	038264.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-10	01-02-2018
01-12-2017	038264.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	11	P-10	01-02-2018
01-12-2017	038265.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-11	01-02-2018
01-12-2017	038265.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	9	P-11	01-02-2018
01-12-2017	038266.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	P-12	01-02-2018
01-12-2017	038266.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	P-12	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
01-12-2017	038267.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN EQUIPO DE SONDEOS	1	S-1	01-02-2018
01-12-2017	038267.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	13	S-1	01-02-2018
01-12-2017	038267.03	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	9	S-1	01-02-2018
01-12-2017	038267.04	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	5	S-1	01-02-2018
01-12-2017	038267.05	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	6	S-1	01-02-2018
01-12-2017	038268.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038268.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	12	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038268.03	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	8	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038268.04	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	12	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038268.05	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	5	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038268.06	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	5	S-2	01-02-2018
01-12-2017	038269.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	S-3	01-02-2018
01-12-2017	038269.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	13	S-3	01-02-2018
01-12-2017	038269.03	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	9	S-3	01-02-2018
01-12-2017	038269.04	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	7	S-3	01-02-2018
01-12-2017	038269.05	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	6	S-3	01-02-2018
12-12-2017	038292.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
12-12-2017	038292.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018
12-12-2017	038292.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018
12-12-2017	038292.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018
12-12-2017	038292.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018
12-12-2017	038292.06	SUELOS	MATERIA ORGÁNICA PERMANGANATO	1	S-1 0,43-0,95	01-02-2018
12-12-2017	038293.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038293.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038293.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038293.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038293.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038293.06	SUELOS	MATERIA ORGÁNICA PERMANGANATO	1	S-1 2,03-2,59	01-02-2018
12-12-2017	038294.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 3,00-3,50	01-02-2018
12-12-2017	038294.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 3,00-3,50	01-02-2018
12-12-2017	038294.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 3,00-3,50	01-02-2018
12-12-2017	038294.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 3,00-3,50	01-02-2018
12-12-2017	038295.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
12-12-2017	038295.03	SUELOS	TALLADO	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038295.08	SUELOS	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	1	S-1 3,60-4,00	01-02-2018
12-12-2017	038296.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.03	SUELOS	TALLADO	2	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.09	SUELOS	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018
12-12-2017	038296.10	SUELOS	MATERIA ORGÁNICA PERMANGANATO	1	S-1 4,03-4,55	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
12-12-2017	038297.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 4,69-5,00	01-02-2018
12-12-2017	038297.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 4,69-5,00	01-02-2018
12-12-2017	038297.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 4,69-5,00	01-02-2018
12-12-2017	038297.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 4,69-5,00	01-02-2018
12-12-2017	038297.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 4,69-5,00	01-02-2018
12-12-2017	038298.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 5,00-6,00	01-02-2018
12-12-2017	038298.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 5,00-6,00	01-02-2018
12-12-2017	038298.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 5,00-6,00	01-02-2018
12-12-2017	038298.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 5,00-6,00	01-02-2018
12-12-2017	038299.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 6,00-7,00	01-02-2018
12-12-2017	038299.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 6,00-7,00	01-02-2018
12-12-2017	038299.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 6,00-7,00	01-02-2018
12-12-2017	038299.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 6,00-7,00	01-02-2018
12-12-2017	038300.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 7,00-8,00	01-02-2018
12-12-2017	038300.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 7,00-8,00	01-02-2018
12-12-2017	038300.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 7,00-8,00	01-02-2018
12-12-2017	038300.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 7,00-8,00	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
12-12-2017	038301.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.03	SUELOS	TALLADO	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038301.09	SUELOS	CARBONATOS	1	S-1 8,40-8,79	01-02-2018
12-12-2017	038302.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 8,93-9,28	01-02-2018
12-12-2017	038303.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 10,10-10,50	01-02-2018
12-12-2017	038304.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 10,55-10,95	01-02-2018
12-12-2017	038304.02	SUELOS	PREPARACIÓN	11	S-1 10,55-10,95	01-02-2018
12-12-2017	038304.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-1 10,55-10,95	01-02-2018
12-12-2017	038304.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-1 10,55-10,95	01-02-2018
12-12-2017	038304.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-1 10,55-10,95	01-02-2018
12-12-2017	038304.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-1 10,55-10,95	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
12-12-2017	038305.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-1 11,75-12,15	01-02-2018
19-12-2017	038345.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 0,43-0,95	01-02-2018
19-12-2017	038345.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 0,43-0,95	01-02-2018
19-12-2017	038345.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 0,43-0,95	01-02-2018
19-12-2017	038345.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 0,43-0,95	01-02-2018
19-12-2017	038345.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 0,43-0,95	01-02-2018
19-12-2017	038346.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 2,03-2,55	01-02-2018
19-12-2017	038346.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 2,03-2,55	01-02-2018
19-12-2017	038346.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 2,03-2,55	01-02-2018
19-12-2017	038346.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 2,03-2,55	01-02-2018
19-12-2017	038346.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 2,03-2,55	01-02-2018
19-12-2017	038347.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 2,60-3,00	01-02-2018
19-12-2017	038347.02	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 2,60-3,00	01-02-2018
19-12-2017	038348.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 3,00-3,60	01-02-2018
19-12-2017	038348.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 3,00-3,60	01-02-2018
19-12-2017	038348.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 3,00-3,60	01-02-2018
19-12-2017	038348.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 3,00-3,60	01-02-2018





## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
19-12-2017	038348.05	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 3,00-3,60	01-02-2018
19-12-2017	038349.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.03	SUELOS	TALLADO	2	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.09	SUELOS	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038349.10	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 4,03-4,55	01-02-2018
19-12-2017	038350.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018
19-12-2017	038350.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018
19-12-2017	038350.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018
19-12-2017	038350.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018
19-12-2017	038350.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018
19-12-2017	038350.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 4,66-5,00	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
19-12-2017	038351.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1		01-02-2018
19-12-2017	038351.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1		01-02-2018
19-12-2017	038351.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1		01-02-2018
19-12-2017	038351.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1		01-02-2018
19-12-2017	038351.05	SUELOS	CARBONATOS	1		01-02-2018
19-12-2017	038352.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 6,00-7,00	01-02-2018
19-12-2017	038352.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 6,00-7,00	01-02-2018
19-12-2017	038352.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 6,00-7,00	01-02-2018
19-12-2017	038352.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 6,00-7,00	01-02-2018
19-12-2017	038352.05	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 6,00-7,00	01-02-2018
19-12-2017	038353.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.03	SUELOS	TALLADO	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
19-12-2017	038353.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038353.09	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 8,00-8,25	01-02-2018
19-12-2017	038354.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 8,36-8,70	01-02-2018
19-12-2017	038354.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 8,36-8,70	01-02-2018
19-12-2017	038354.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 8,36-8,70	01-02-2018
19-12-2017	038354.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 8,36-8,70	01-02-2018
19-12-2017	038354.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 8,36-8,70	01-02-2018
19-12-2017	038355.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038355.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038355.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038355.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038355.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038355.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 10,05-10,37	01-02-2018
19-12-2017	038356.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 10,40-10,80	01-02-2018
19-12-2017	038357.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018
19-12-2017	038357.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018
19-12-2017	038357.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
19-12-2017	038357.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018
19-12-2017	038357.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018
19-12-2017	038357.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-2 11,84-12,20	01-02-2018
09-01-2018	038377.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 043 - 0,95	01-02-2018
09-01-2018	038378.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 1,00 - 1,40	01-02-2018
09-01-2018	038379.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S3 1,45 - 2,00	01-02-2018
09-01-2018	038380.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 2,00 - 3,00	01-02-2018
09-01-2018	038380.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 2,00 - 3,00	01-02-2018
09-01-2018	038380.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 2,00 - 3,00	01-02-2018
09-01-2018	038380.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 2,00 - 3,00	01-02-2018
09-01-2018	038381.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 3,00 - 4,50	01-02-2018
09-01-2018	038381.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 3,00 - 4,50	01-02-2018
09-01-2018	038381.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 3,00 - 4,50	01-02-2018
09-01-2018	038381.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 3,00 - 4,50	01-02-2018
09-01-2018	038382.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.03	SUELOS	TALLADO	2	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
09-01-2018	038382.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038382.09	SUELOS	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	1	S-3 5,35 - 5,85	01-02-2018
09-01-2018	038383.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 6,00 - 6,30	01-02-2018
09-01-2018	038383.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 6,00 - 6,30	01-02-2018
09-01-2018	038383.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 6,00 - 6,30	01-02-2018
09-01-2018	038383.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 6,00 - 6,30	01-02-2018
09-01-2018	038383.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 6,00 - 6,30	01-02-2018
09-01-2018	038384.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 7,23 - 7,75	01-02-2018
09-01-2018	038384.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 7,23 - 7,75	01-02-2018
09-01-2018	038384.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 7,23 - 7,75	01-02-2018
09-01-2018	038384.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 7,23 - 7,75	01-02-2018
09-01-2018	038384.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 7,23 - 7,75	01-02-2018
09-01-2018	038385.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
09-01-2018	038385.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018
09-01-2018	038385.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018
09-01-2018	038385.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018
09-01-2018	038385.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018
09-01-2018	038385.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-3 8,41 - 8,75	01-02-2018
09-01-2018	038386.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038386.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038386.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038386.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038386.05	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038386.06	SUELOS	CARBONATOS	1	S-3 8,94 - 9,20	01-02-2018
09-01-2018	038387.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 9,25 - 9,80	01-02-2018
09-01-2018	038387.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 9,25 - 9,80	01-02-2018
09-01-2018	038387.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 9,25 - 9,80	01-02-2018
09-01-2018	038387.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 9,25 - 9,80	01-02-2018
09-01-2018	038388.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 10,00 - 10,40	01-02-2018
09-01-2018	038389.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018



## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0358-ST  
PETICIONARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
ADJUDICATARIO: D.G. de Política Educativa y Escolar NIF: S4711001J  
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. de Reyes Católicos portal 2 bis  
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID  
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: CONSER. LEÓN

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
09-01-2018	038389.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.03	SUELOS	TALLADO	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038389.08	SUELOS	COMPRESIÓN	1	S-3 10,46 - 10,75	01-02-2018
09-01-2018	038390.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 10,80 - 11,20	01-02-2018
09-01-2018	038391.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.03	SUELOS	TALLADO	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.04	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.05	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.06	SUELOS	HUMEDAD	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.07	SUELOS	DENSIDAD	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.08	SUELOS	TRIAXIAL UU	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018
09-01-2018	038391.09	SUELOS	CARBONATOS	1	S-3 11,98 - 12,30	01-02-2018

TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR:

Vº Bº del Jefe del Servicio

Valladolid 1 de Febrero de 2018

El Jefe del Centro

Este informe de resultados se compone de 15 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 y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO V**

# **ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**





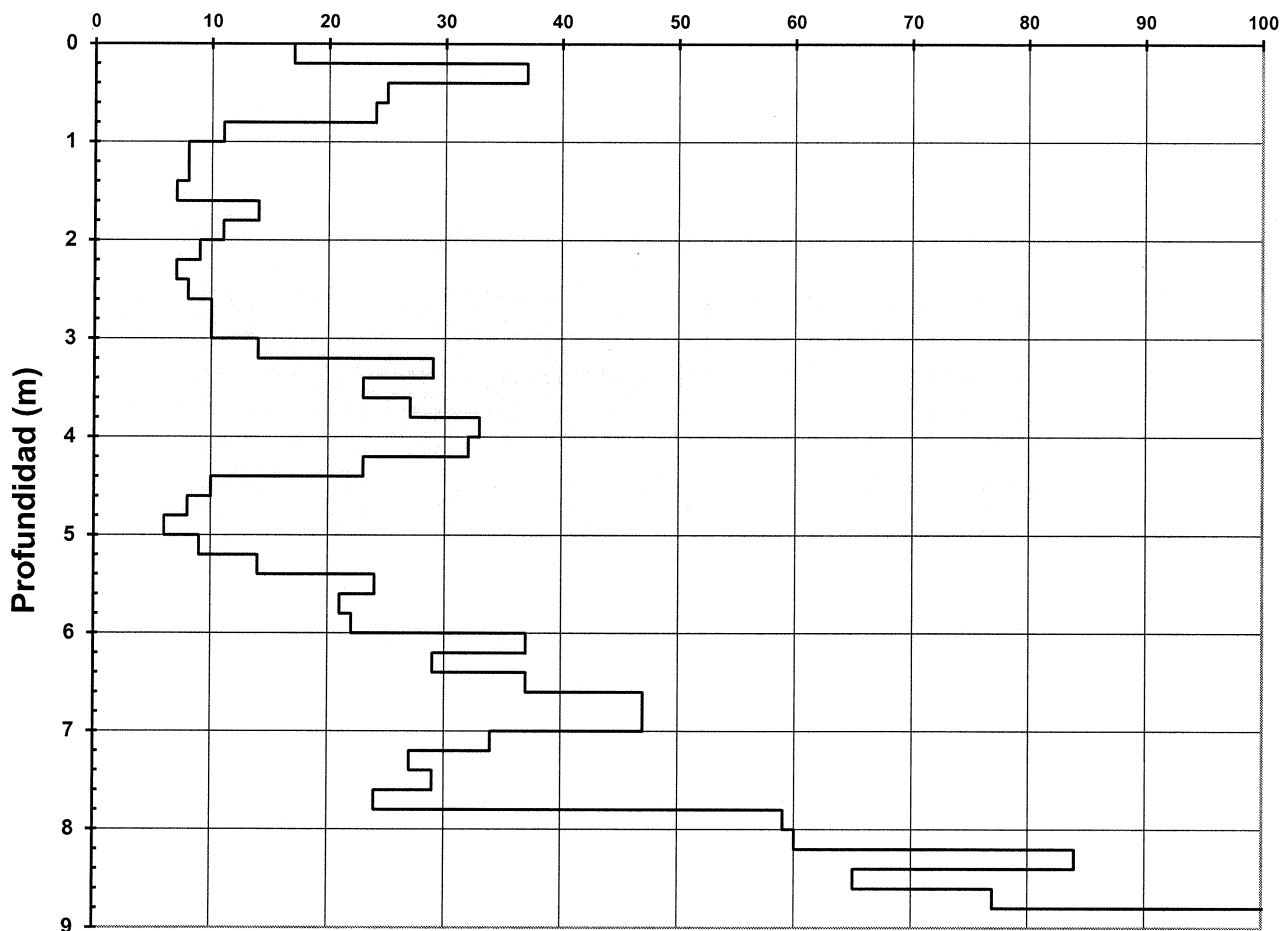
**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

### ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038255.01	S/R P-1
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	06-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	León
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-1,20
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	8,98	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro

### Golpes



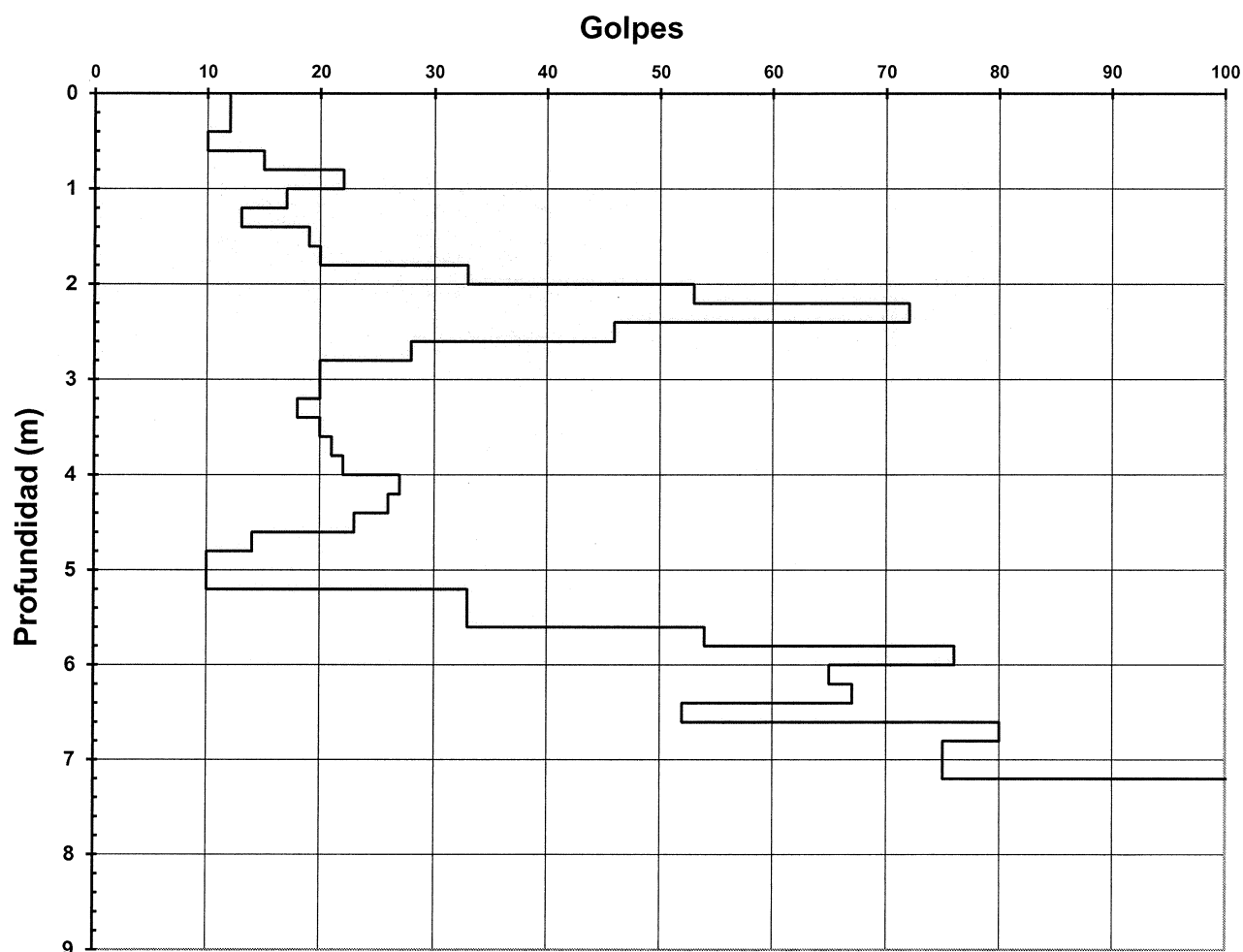


**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

### ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038256.01	S/R P-2
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	León
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-0,365
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	7,32	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



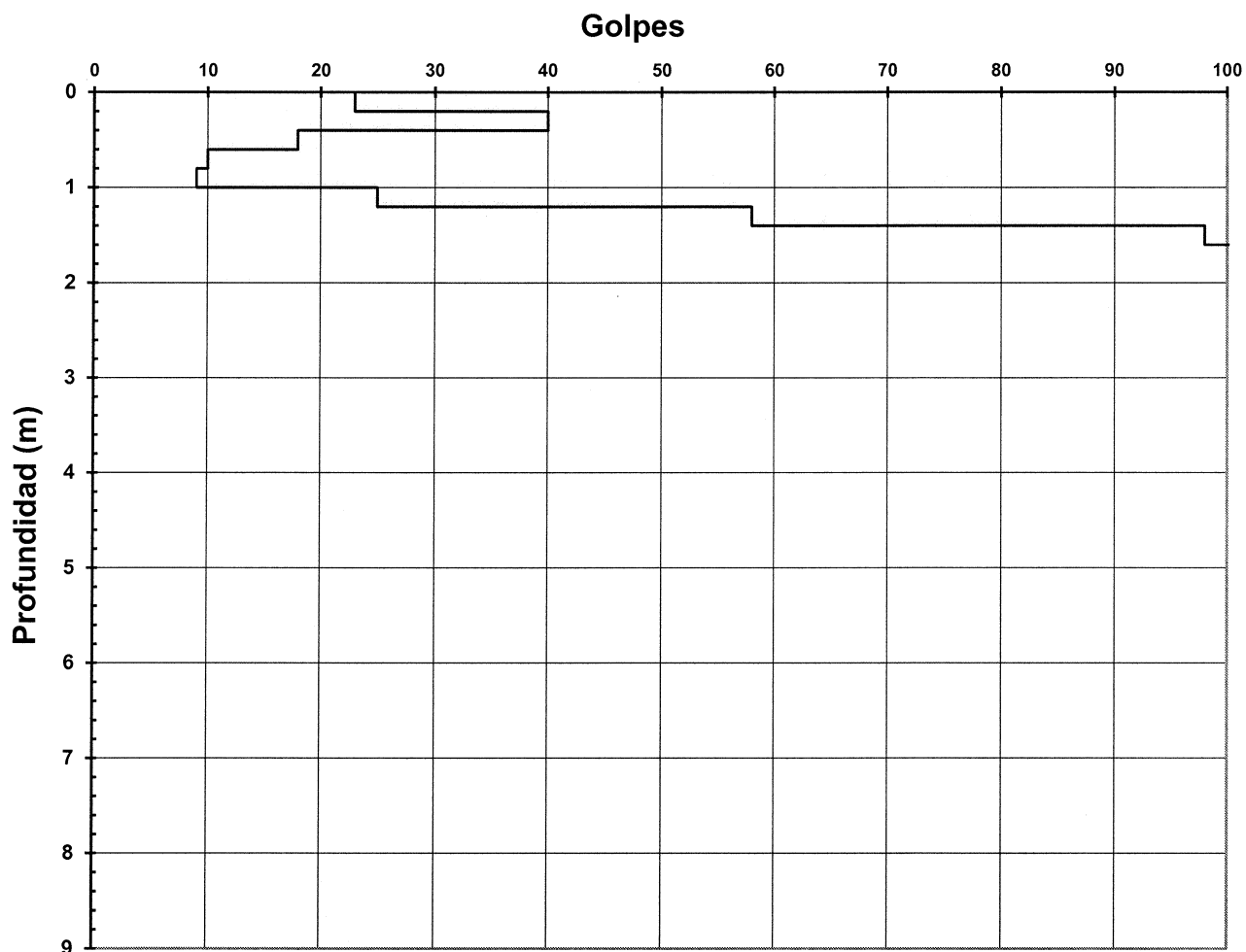


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038257.01	S/R P-3
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	León
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-0,007
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	1,77	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



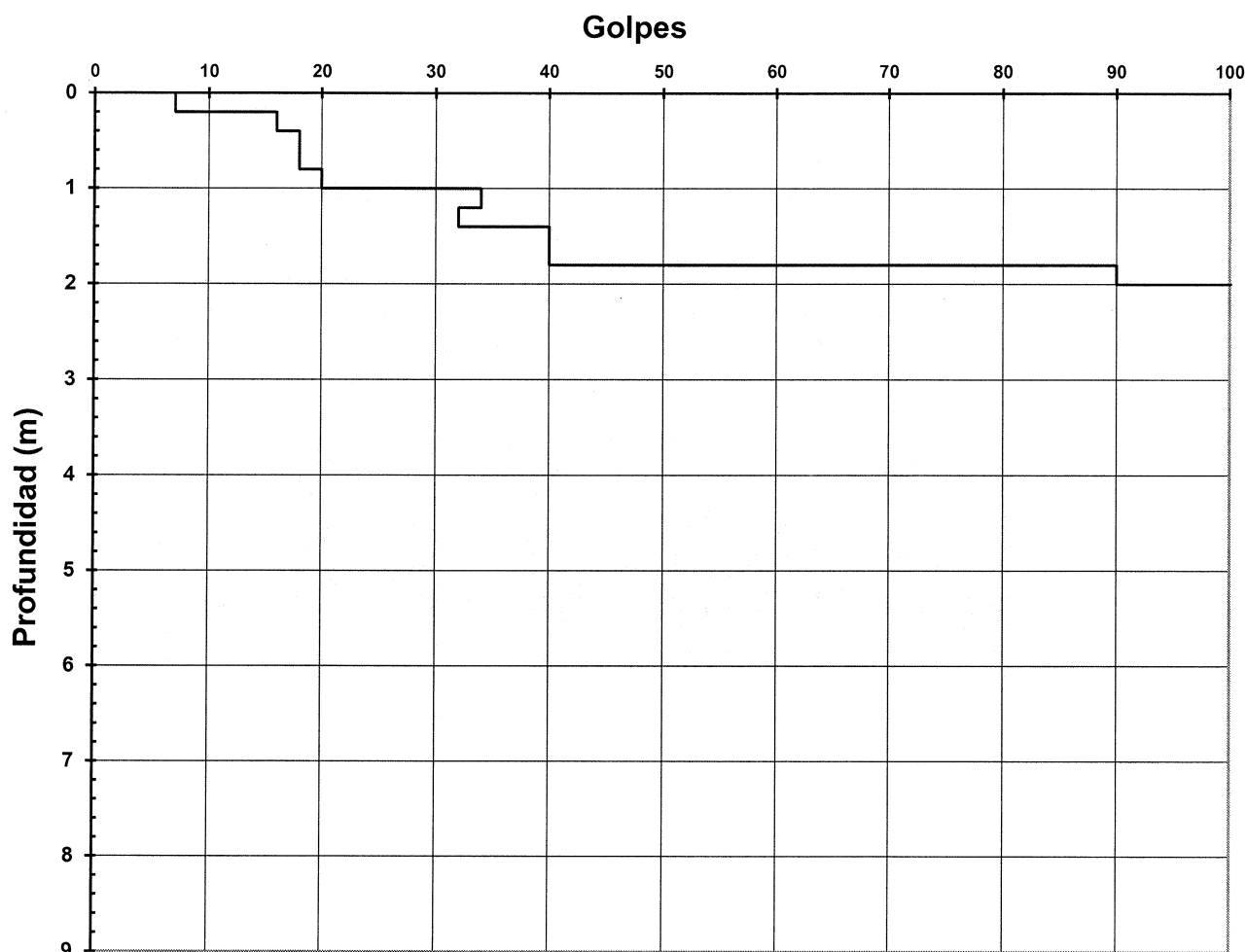


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038258.01	S/R P-4
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	0,135
		N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	2,11	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



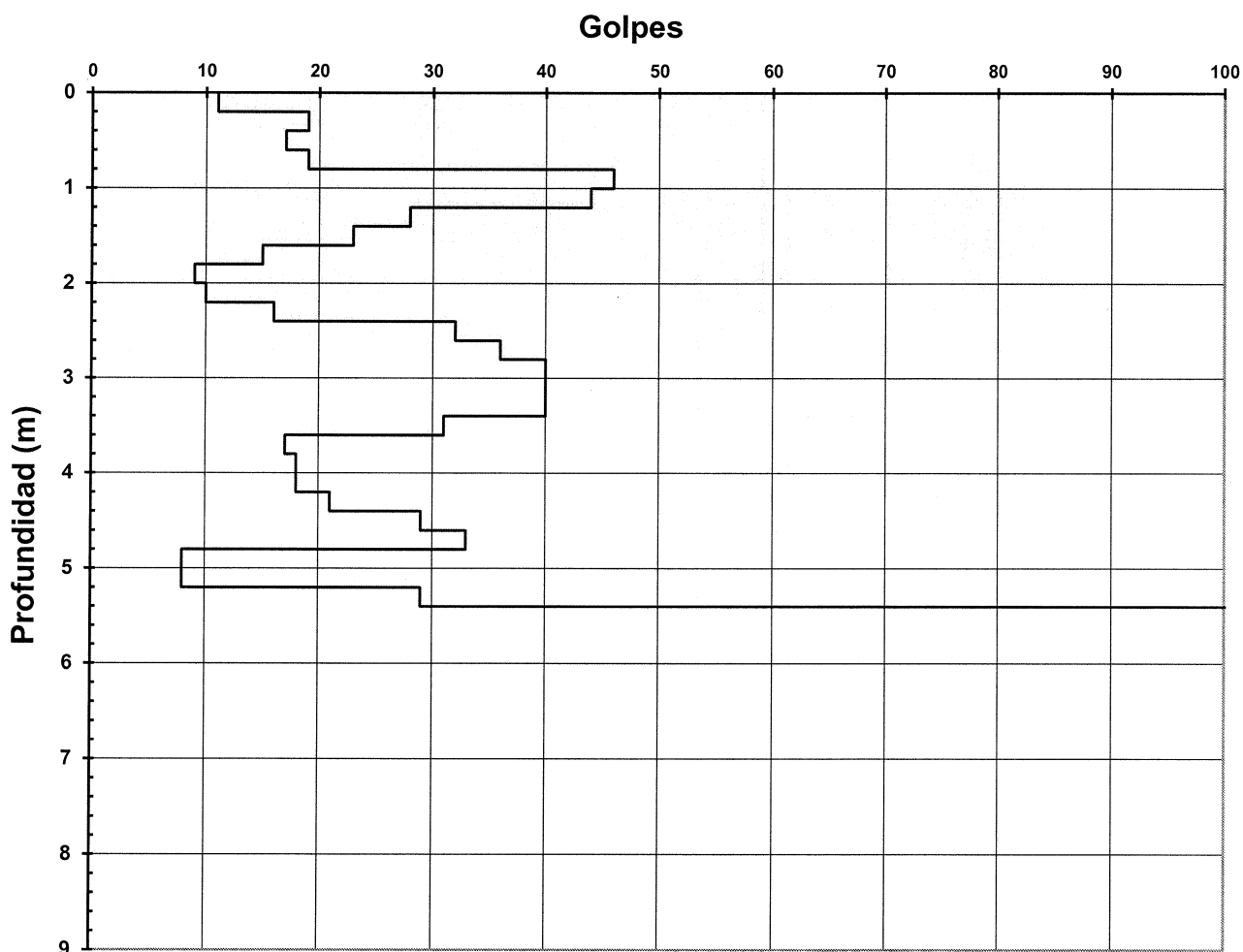


**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

### ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R	038259.01	S/R	P-5
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar				
DENOMINACION:	CONSERVATORIO DE LEÓN		Fecha ensayo:	07-11-2017	
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio	Equipo	Tecoinsa
Longitud :		Localidad :	LEÓN	Cota Terreno(m):	0,286
Latitud :		Provincia :	LEÓN	N.Freático(m):	No detectado
Rechazo (m)	5,58	Golpes Rechazo = 100		Tipo de ensayo Borros	
Observaciones:					
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2		
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.				



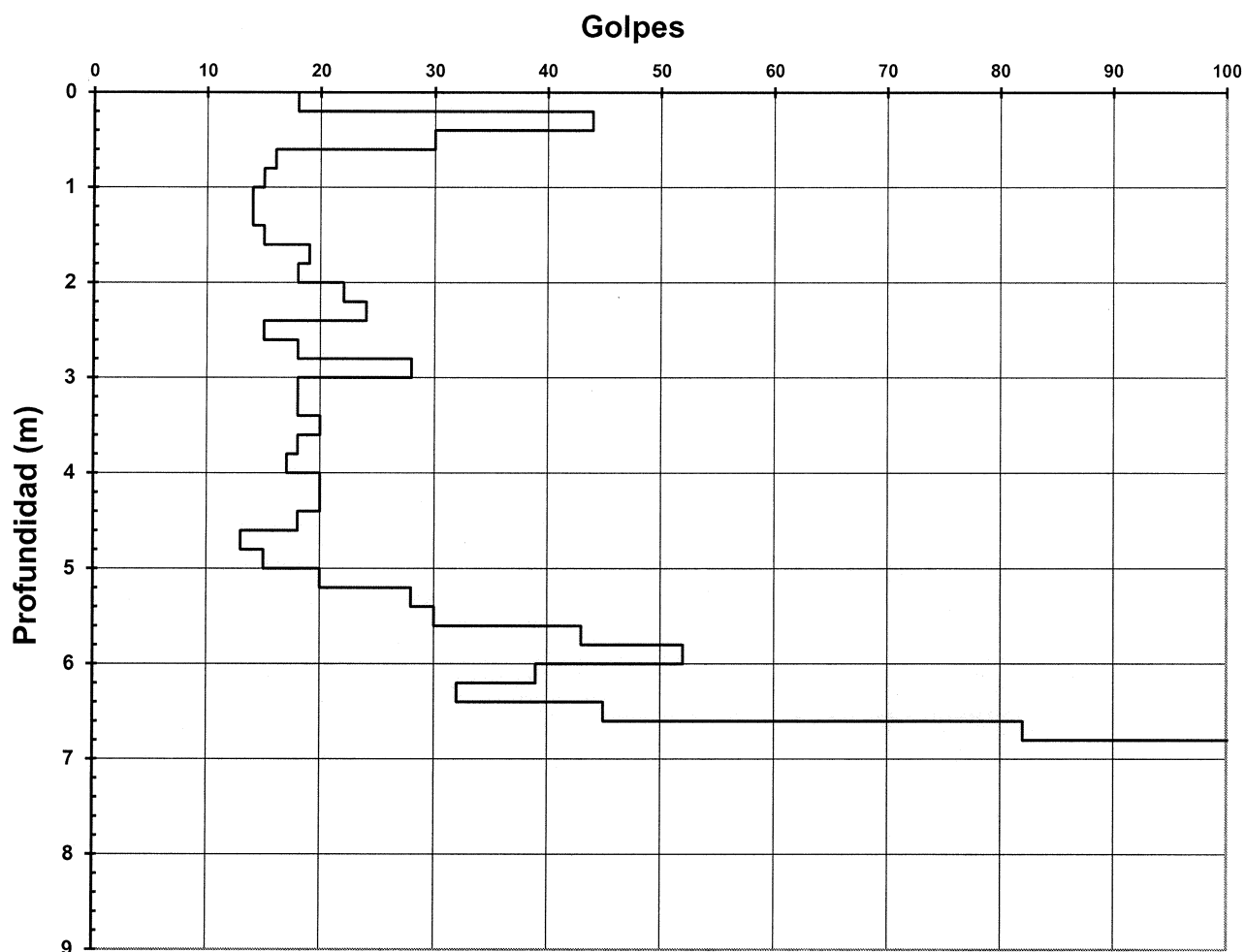


**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

### ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038260.01	S/R P-6
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-0,215
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	6,93	Golpes Rechazo =	###
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



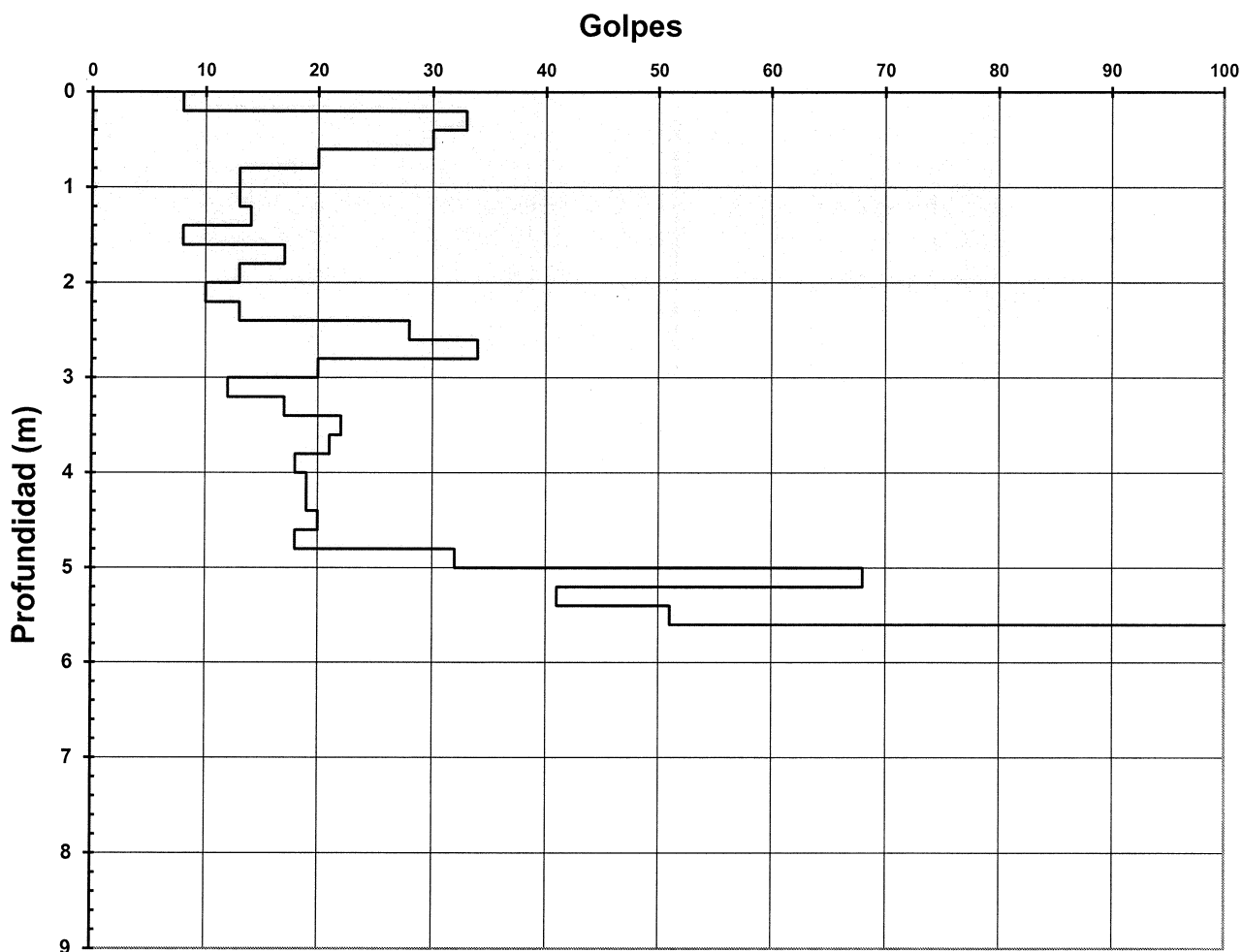


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038261.01	S/R P-7
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-0,865
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	5,63	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



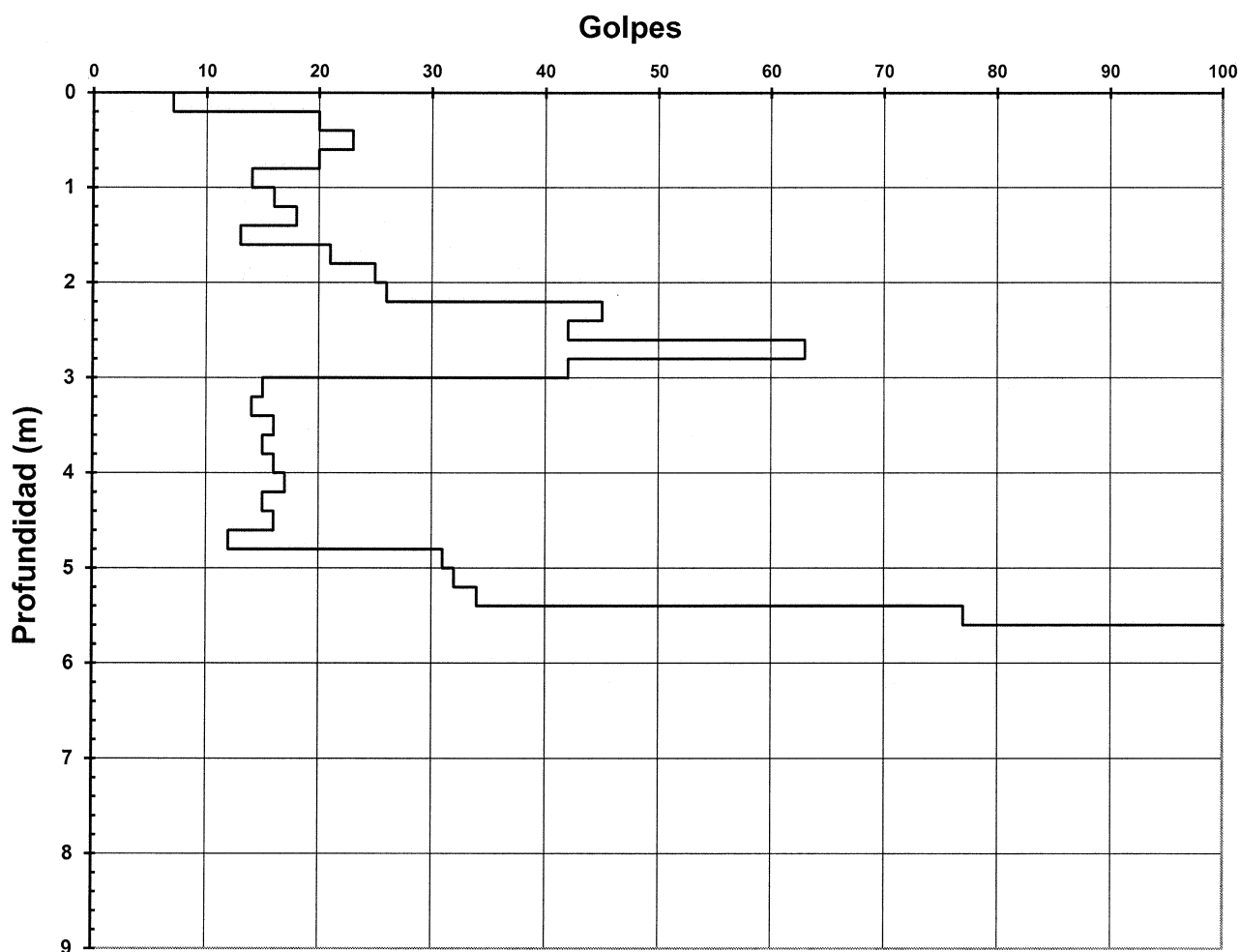


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R	038262.01	S/R	P-8
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar				
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN		Fecha ensayo:	07-11-2017	
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio	Equipo	Tecoinsa
Longitud :		Localidad :	LEÓN	Cota Terreno(m):	-1,09
Latitud :		Provincia :	LEÓN	N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	5,76	Golpes Rechazo =	100	Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:					
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2		
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.				





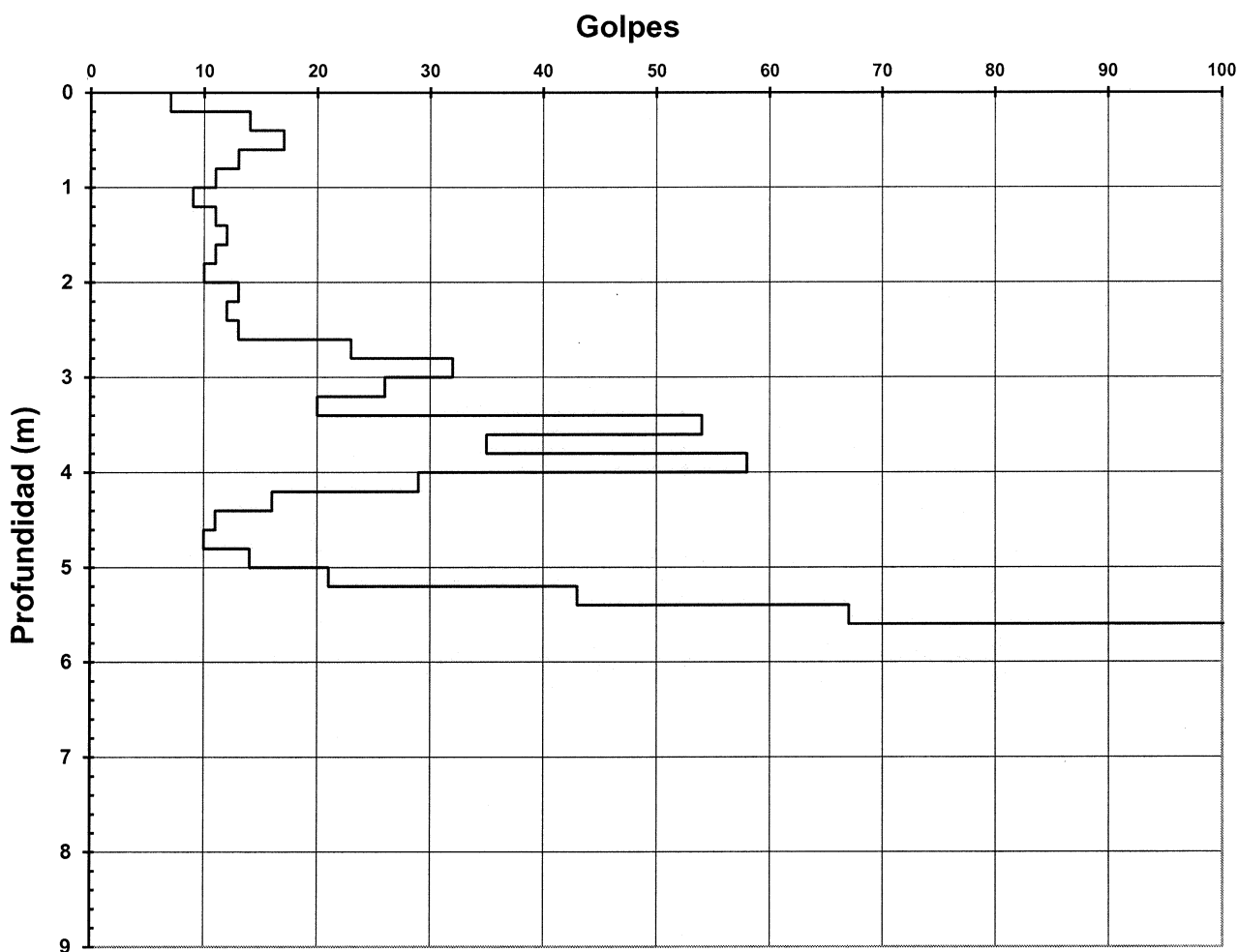


**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

### ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038263.01	S/R P-9
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-11-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-1,44
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	5,74	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismatica 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



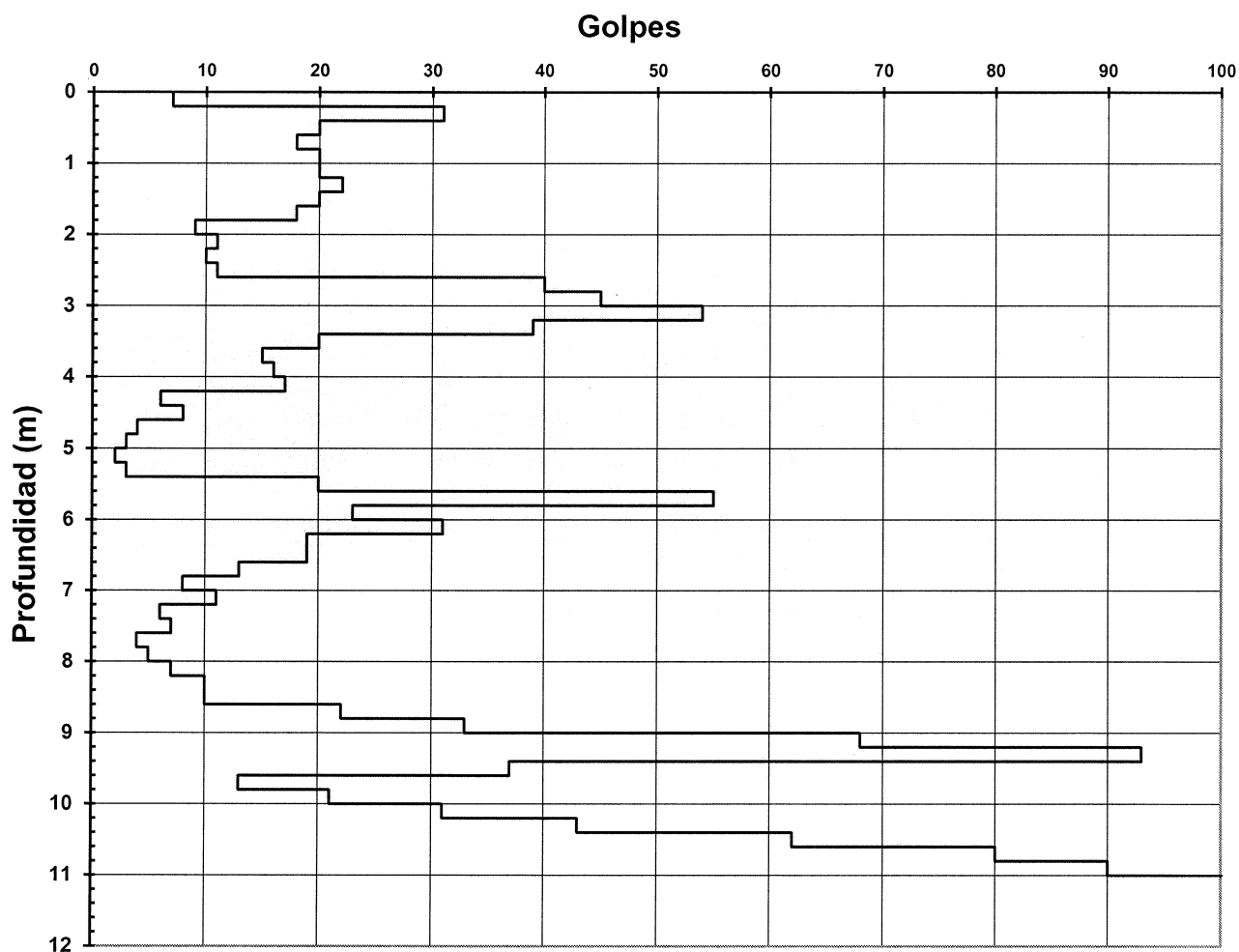


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038264.01	S/R P-10
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	06-10-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-1,38
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	11,2	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismática 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



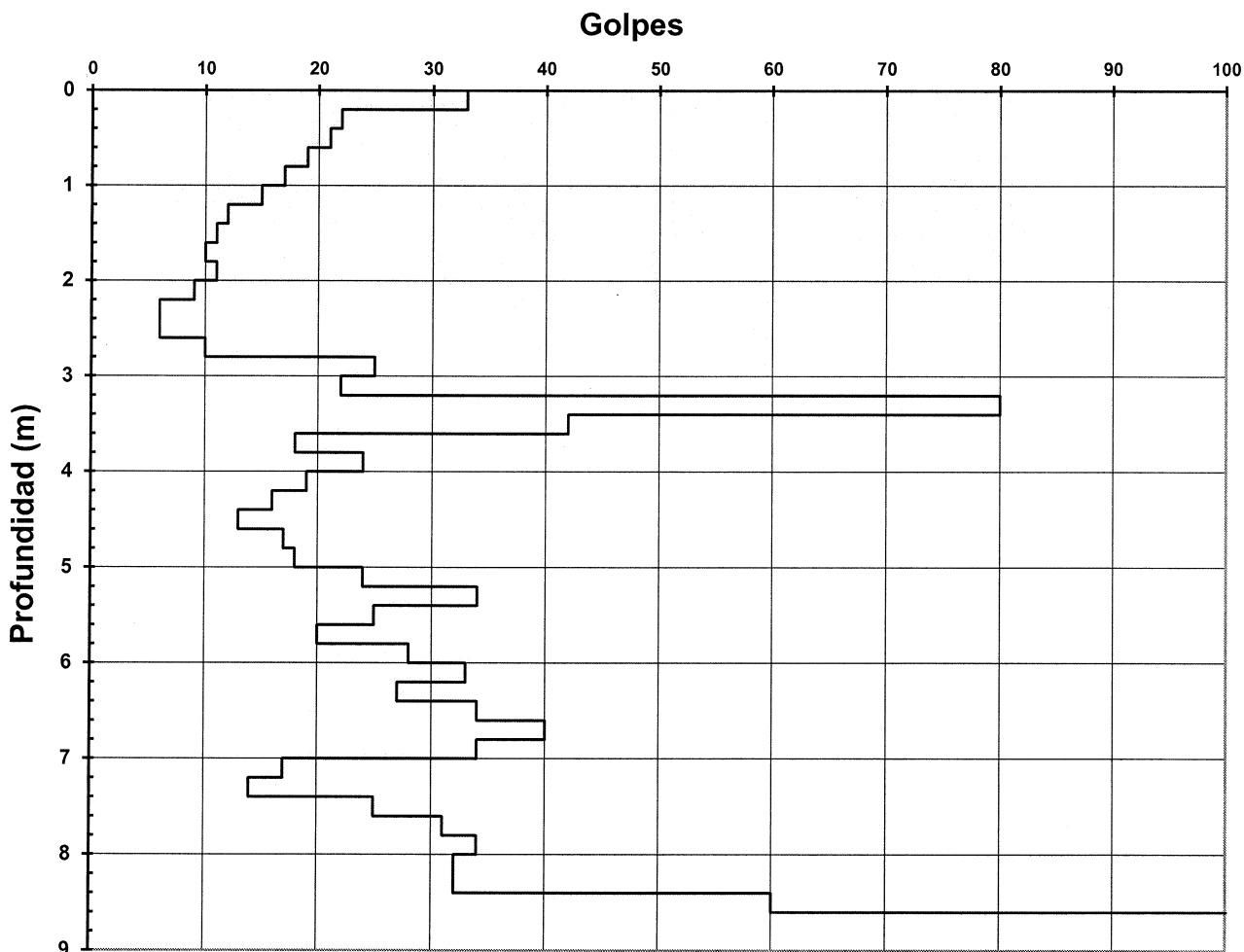


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038265.01	S/R P-11
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-10-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	-0,549
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	8,77	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90°, longitud prismática 20 cm.		
		El Jefe del Dpto.	VºBº El Jefe del Centro



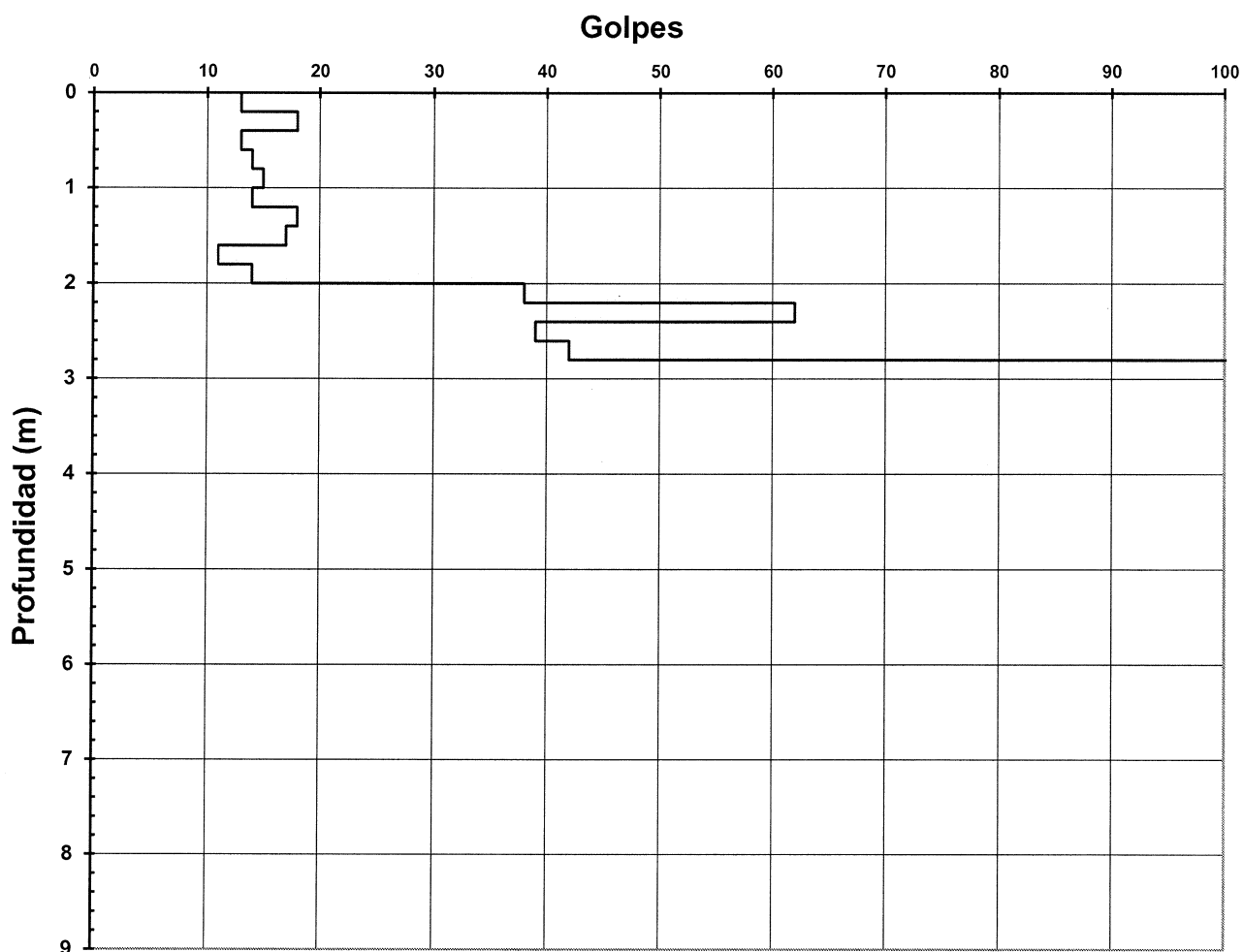


# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

EXPEDIENTE :	IN-0358-ST	N/R 038266.01	S/R P-12
PETICIONARIO :	D.G. de Política Educativa y Escolar		
DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO DE LEÓN	Fecha ensayo:	07-10-2017
Hoja-Cuadrante :	161,2	Paraje :	Conservatorio
Longitud :		Localidad :	LEÓN
Latitud :		Provincia :	LEÓN
		Equipo :	Tecoinsa
		Cota Terreno(m):	0,028
		N.Freático(m):	_
Rechazo (m)	2,94	Golpes Rechazo =	100
		Tipo de ensayo	Borros
Observaciones:			
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2
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 y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO VI**

### **ENSAYOS DE LABORATORIO**

CUADRO RESUMEN DE LOS SONDEOS DEL IN-0358-ST (Conservatorio de León)

SONDEOS			GRANULOMETRÍA (% pasa)														PLASTICIDAD		QUÍMICOS				HUMEDAD NATURAL %	C.S kp/cm²	Presión hincham. kPa	Casagrande
SONDEO	COTA		Nº MUESTRA	# 80	# 50	# 40	# 25	# 20	# 12,5	# 10	# 5	# 2	# 0,63	# 0,40	# 0,16	# 0,080	LL	IP	MO %	SS %	SULFATOS %SO₃	CaCO3 %				
	DE	A																								
S-1	0,43	0,95	38292	100	100	100	90	89	85	83	77	69	63	61	49	41,5	25,3	8,6	2,20				6,9			SC
	2,03	2,55	38293	100	100	100	96	95	92	91	86	79	73	68	49	36,3	19,3	6,5	0,60				9,4			SM-SC
	3,00	3,50	38294	100	100	100	85	78	65	62	54	45	38	36	26	19,3	26,1	14,6							GC	
	3,60	4,00	38295	100	100	100	94	94	92	91	86	78	69	66	50	39,5	29,3	16,0						30	SC	
	4,03	4,55	38296	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	83	61,4	26,9	12,3	0,10				17,1	1,56	5	CL
	4,65	5,00	38297	100	100	100	100	100	100	100	99	79	78	73	54	39,4	21,5	5,7					16,0			SM-SC
	5,00	6,00	38298	100	100	100	99	98	97	97	96	93	79	67	42	30,0	NP	NP							SM	
	6,00	7,00	38299	100	100	100	100	100	99	98	94	82	58	42	19	13,0	NP	NP							SM	
	7,00	8,00	38300	100	100	100	100	99	95	93	84	72	51	37	19	12,5	NP	NP							SM	
	8,40	8,79	38301	100	100	100	100	100	100	100	99	98	97	97	95	93,2	35,4	18,0				9,5	15,5	6,43		CL
	10,55	10,95	38304	100	100	100	100	100	98	98	95	94	91	91	87	82,2	35,8	19,7				26,9	13,7			CL
S-2	0,43	0,95	38345	100	100	96	89	87	82	79	71	65	60	57	45	34,6	28,7	8,4					7,5			SC
	2,03	2,55	38346	100	100	100	98	98	96	93	89	86	82	77	53	40,1	NP	NP					11,4			SM
	3,00	3,60	38348	100	85	85	75	71	61	57	49	39	33	31	23	18,1	30,3	17,3				1,1	6,9			GC
	4,03	4,55	38349	100	100	100	100	100	93	91	90	89	89	88	72	57,0	24,0	10,0				18,1	15,2	1,99	5	CL
	4,66	5,00	38350	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	91	47	25,3	25,4	13,0				1,2	15,9			SC
	5,00	6,00	38351	100	100	100	100	100	100	100	99	98	88	74	42	31,7	NP	NP				0,9	6,9			SM
	6,00	7,00	38352	100	100	100	100	98	98	96	93	86	69	53	22	13,8	NP	NP				0,8				SM
	8,00	8,25	38353	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	98	97	95,4	36,3	19,7				15,4	14,1	9,12		CL
	8,36	8,70	38354	100	100	100	100	100	100	100	98	97	97	96	96	82,7	26,7	10,5					13,5			CL
	10,05	10,37	38355	100	100	100	100	100	100	99	96	95	94	93	92	90,4	38,7	18,3				22,9	15,7			CL
	11,84	12,20	38357	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	97	93	84,1	30,8	13,3				13,8	12,2			CL
S-3	2,00	3,00	38380	100	91	78	66	61	52	48	40	35	31	28	18	13,8	NP	NP								GM
	3,00	4,50	38381	100	100	100	97	96	95	94	92	90	88	87	81	75,6	42,5	26,0								CL
	5,35	5,85	38382	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	82	55,0	21,9	7,0						0,65	0		CL
	6,00	6,30	38383	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	87	61,1	22,9	6,1						18,9			ML-CL
	7,23	7,75	38384	100	100	100	97	94	75	67	49	36	21	16	10	6,6	NP	NP					7,8			GW-GM
	8,41	8,75	38385	100	100	100	100	100	100	100	99	97	95	95	94	87,5	28,8	11,2				5,4	15,3			CL
	8,94	9,20	38386	100	100	100	100	100	100	100	98	98	97	96	95	93,1	38,0	15,9				4,8				CL
	9,25	9,80	38387	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	95	91	87,2	36,6	18,9								CL
	10,46	10,75	38389	100	100	100	100	100	99	99	99	99	98	98	69	50,6	23,5	14,5				5,8	12,0	2,57		CL
	11,98	12,30	38391	100	100	100	100	100	100	100	99	98	93	91	86	81,7	40,2	21,5				17,0				CL



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**SONDEO**

**S-1**



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38292

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 0,43 a 0,95 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS ARCILLOSAS MARRONES CON CANTOS Y RESTOS VEGETALES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

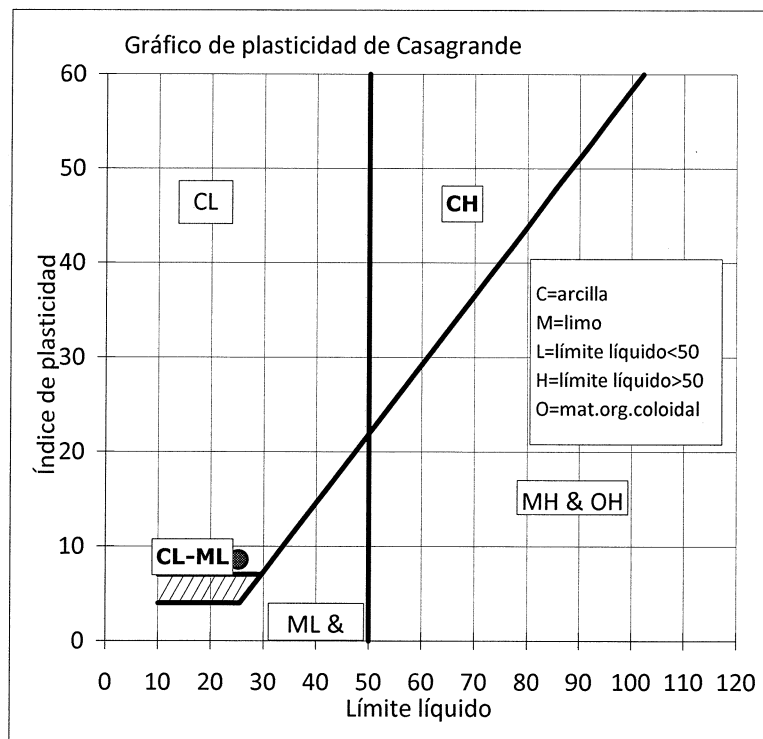
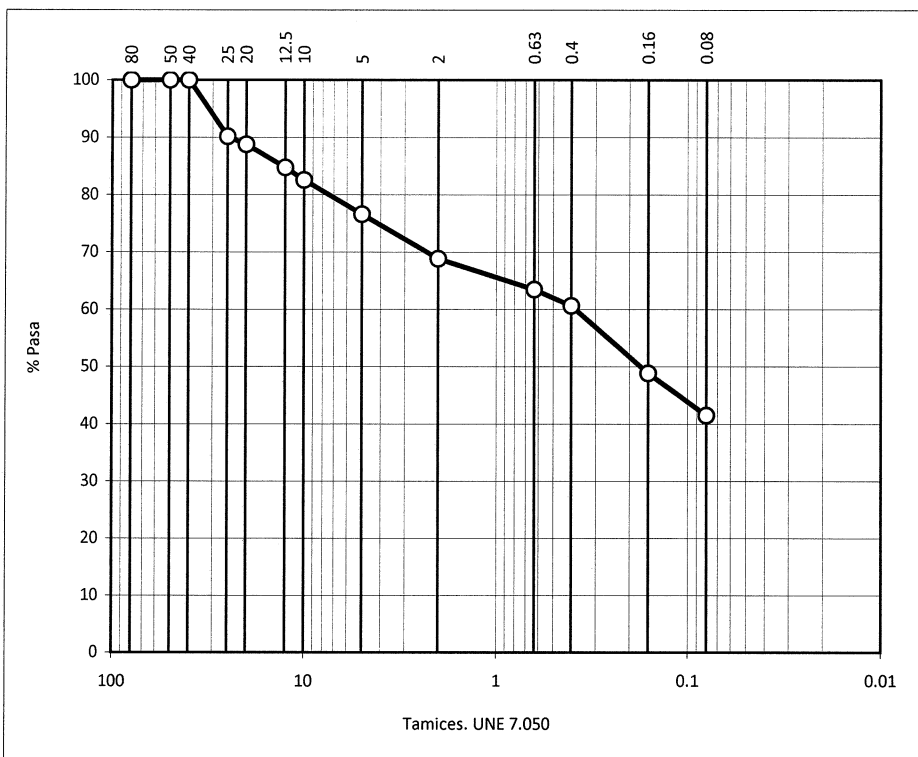
Nº Muestra: 38292

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	90.2
20	88.8
12.5	84.7
10	82.6
5	76.6
2	68.8
0.63	63.5
0.4	60.6
0.16	48.8
0.08	41.5

D60	0.2
D50	0.2
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SC
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	1

Límite líquido, UNE 103.103.94	25.3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	16.7
Índice de plasticidad	8.6
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	6.9
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	2.20

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

*[Signature]*

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38293

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 2.03 a 2.55 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

### DESCRIPCIÓN

RELLENOS ARENO-ARCILLOSOS CON CANTOS MARRÓN OSCURO.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input checked="" type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

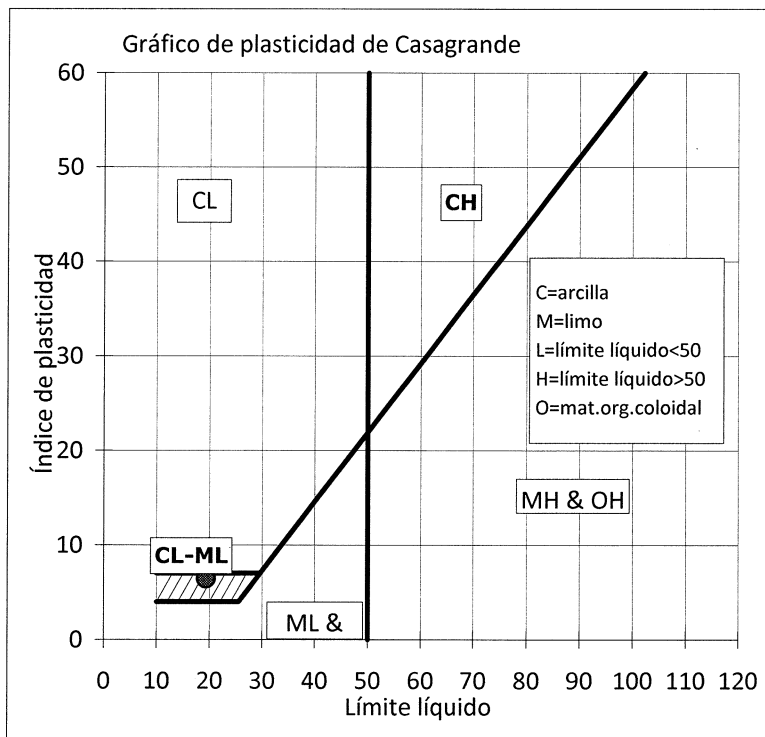
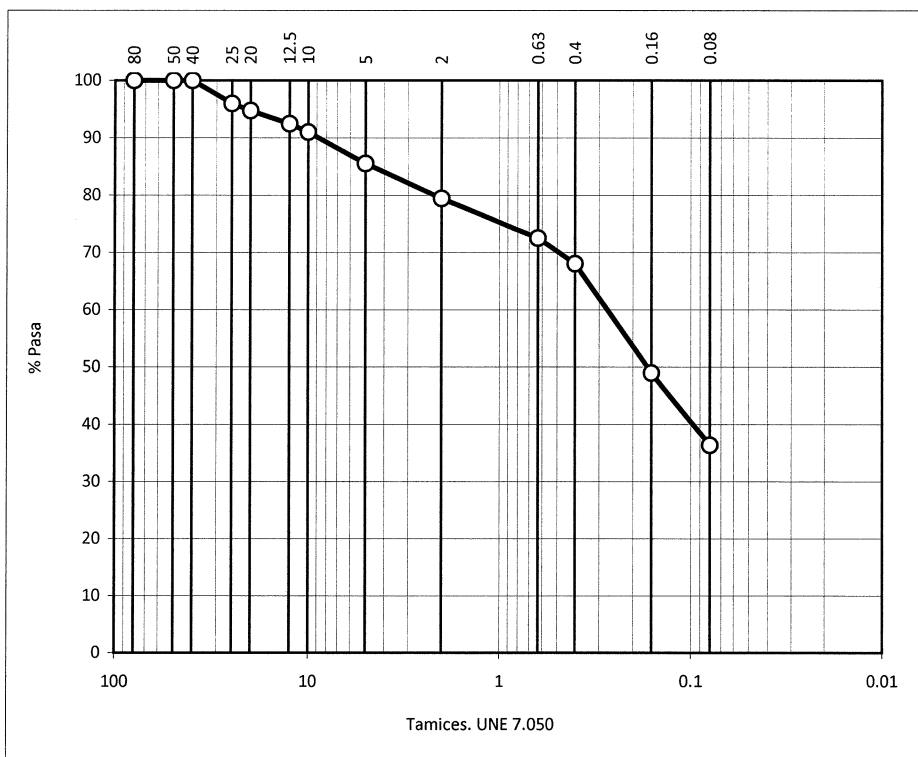
Nº Muestra: 38293

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	96.0
20	94.7
12.5	92.5
10	91.0
5	85.5
2	79.5
0.63	72.5
0.4	68.1
0.16	49.0
0.08	36.3

D60	0.2
D50	0.2
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



CLASIFICACIÓN	
CASAGRANDE	SM-SC
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	19.3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	12.9
Índice de plasticidad	6.5
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	9.4
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	0.60

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38294

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 3.00 a 3.50 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

CONGLOMERADO CUARCÍTICO CON MATRIZ ARCILLOSA DE COLOR MARRÓN.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

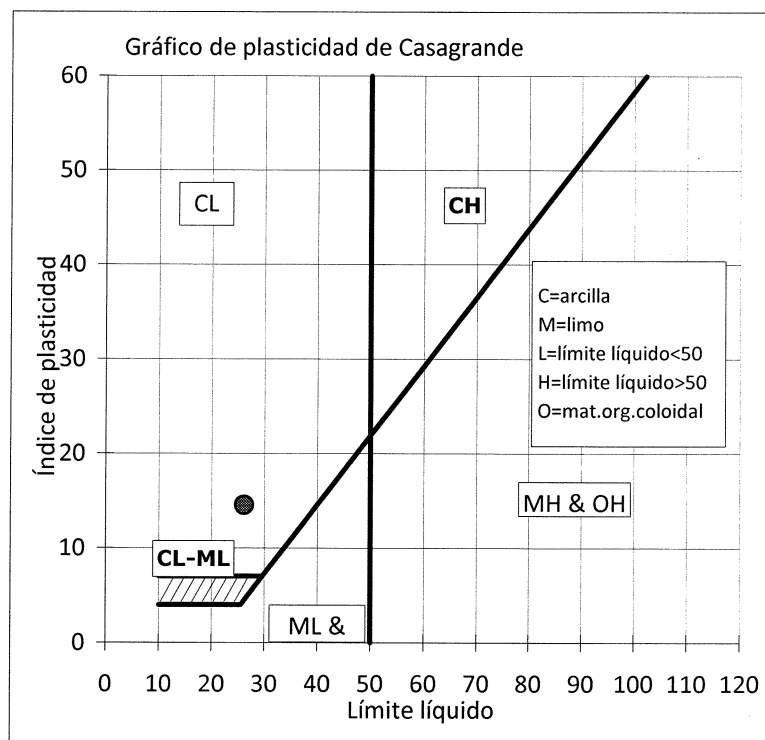
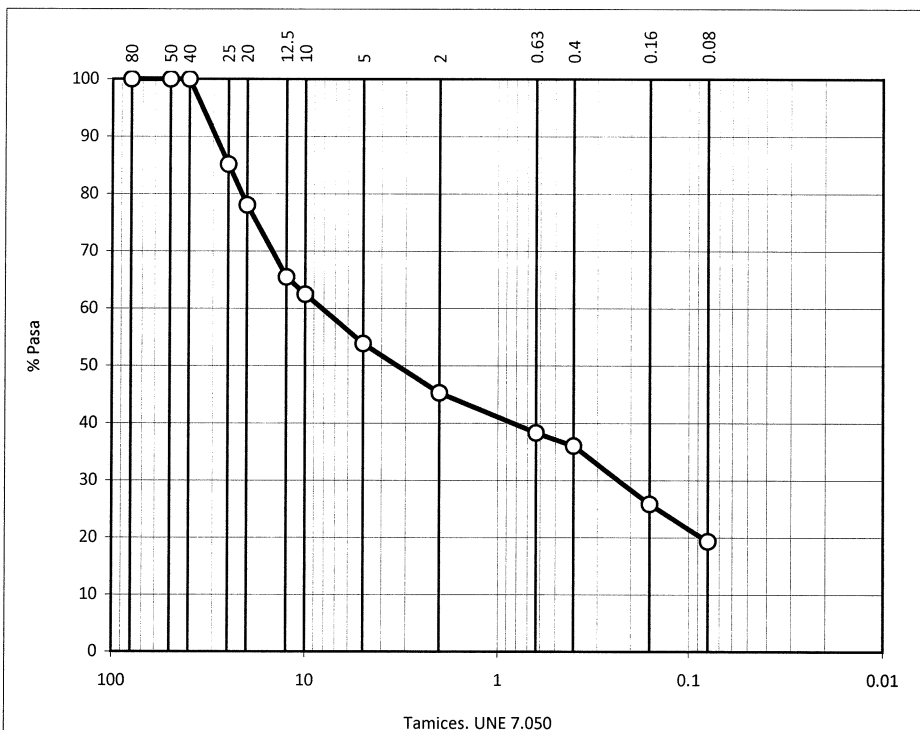
Nº Muestra: 38294

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	85.2
20	78.1
12.5	65.5
10	62.5
5	53.9
2	45.3
0.63	38.3
0.4	36.0
0.16	25.8
0.08	19.3

D60	7.0
D50	2.9
D30	0.2
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	GC
AASHTO	A-2-6
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	26.1
Límite Plástico, UNE 103.104.93	11.6
Índice de plasticidad	14.6
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103.206.06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38295

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 3.60 a 4,00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS ARCILLOSAS MARRONES CON CANTOS.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
X	HUMEDAD NAT.	
X	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
X	EDOMÉTRICO	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO.
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

\$

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

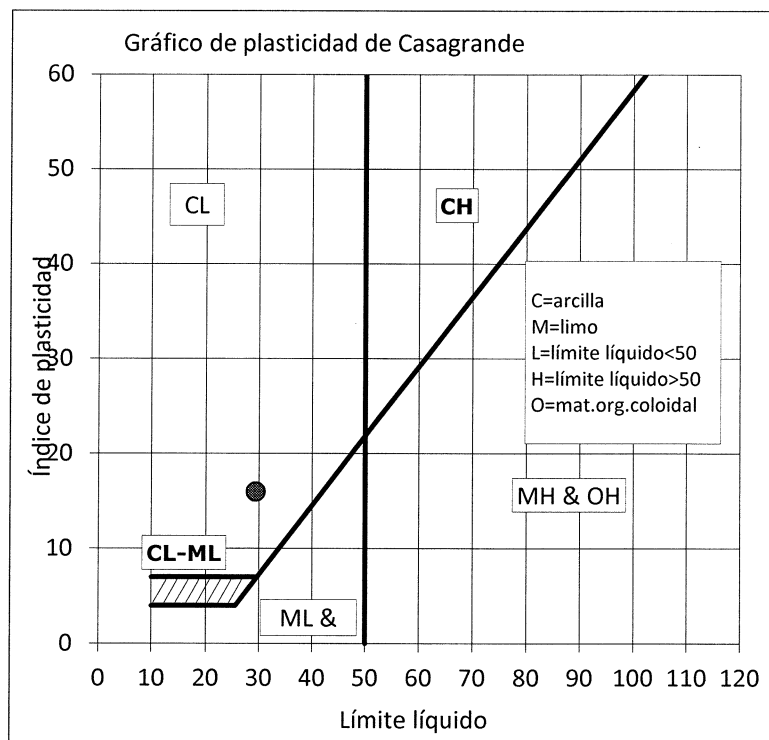
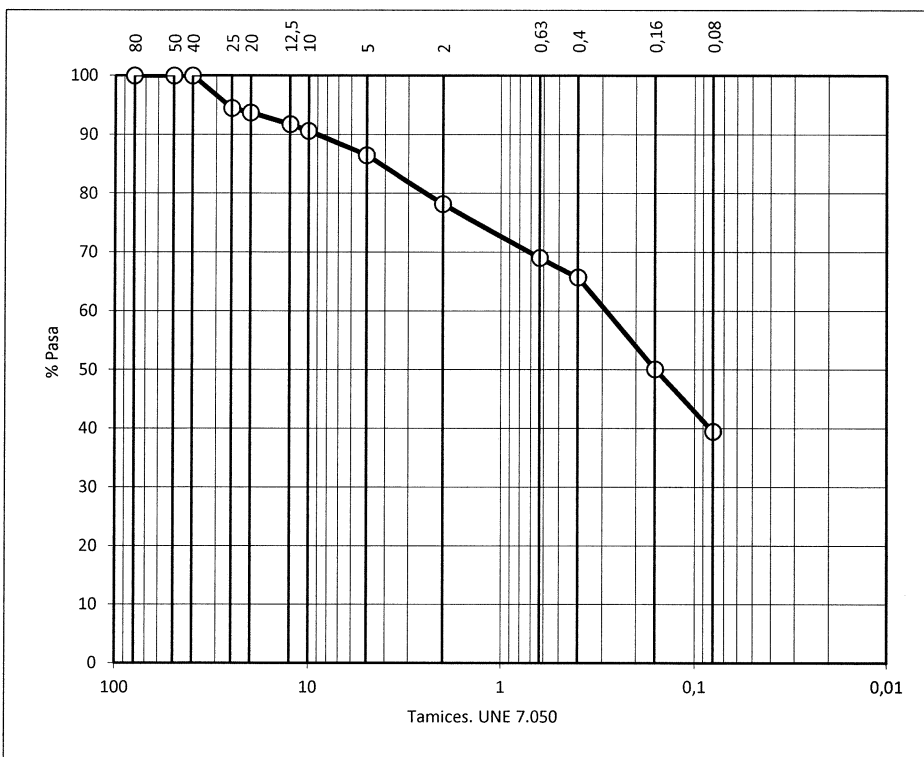
Nº Muestra: 38295

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	94,5
20	93,7
12,5	91,7
10	90,6
5	86,5
2	78,2
0,63	69,0
0,4	65,7
0,16	50,1
0,08	39,5

D60	0,2
D50	0,2
D30	0,0
D10	0,0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SC
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	2

Límite líquido, UNE 103.103.94	29,3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	13,3
Índice de plasticidad	16,0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	1,94
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	4,6
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

*[Signature]*

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPTE:	IN-0358-ST	DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO (LE)	N/R:	38295	S/R:																																									
PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar      PROCEDENCIA:																																															
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO    UNE 103.602:96</b>																																															
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>																																															
x	INALTERADA	SONDEO: S-1		COTA: 3,60 a 4.00 m.																																											
	REMOLDEADA	<table border="1"><tr><td>CONDICIONES</td><td>Ds(g/cm<sup>3</sup>)</td><td>W(%)</td></tr><tr><td>TEÓRICAS</td><td></td><td></td></tr><tr><td>PROBETA</td><td>1,94</td><td>4,55</td></tr></table>	CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)	TEÓRICAS			PROBETA	1,94	4,55																																				
CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)																																													
TEÓRICAS																																															
PROBETA	1,94	4,55																																													
<b>EQUIPO DE ENSAYO</b>																																															
CÉLULA EDMÉTRICA		REF: 1		CANAL DE LECTURA:		1																																									
Peso(g) 171,82		Diam(mm): 70,7		Altura(mm): 20,05		Vol (cm3): 78,71																																									
<b>RESULTADOS</b>																																															
		<table border="1"><tr><td>ANTES DEL ENSAYO</td><td>DESPUÉS DEL ENSAYO</td></tr><tr><td>PESO CÉLULA + MUESTRA (g)</td><td>331,4</td></tr><tr><td>PESO MUESTRA SECA (g)</td><td>152,63</td></tr><tr><td>HUMEDAD (%)</td><td>4,55</td></tr></table>		ANTES DEL ENSAYO	DESPUÉS DEL ENSAYO	PESO CÉLULA + MUESTRA (g)	331,4	PESO MUESTRA SECA (g)	152,63	HUMEDAD (%)	4,55																																				
ANTES DEL ENSAYO	DESPUÉS DEL ENSAYO																																														
PESO CÉLULA + MUESTRA (g)	331,4																																														
PESO MUESTRA SECA (g)	152,63																																														
HUMEDAD (%)	4,55																																														
		<table border="1"><tr><td>ESCALÓN</td><td>Nº</td><td>PESAS (g)</td><td>PRESIÓN (kPa)</td><td>LECTURA</td><td>DEFORMACIÓN (%)</td></tr><tr><td>carga</td><td>:</td><td>1500</td><td>30</td><td>3,937</td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)	carga	:	1500	30	3,937		descarga	:					descarga	:					descarga	:					descarga	:					descarga	:						
ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)																																										
carga	:	1500	30	3,937																																											
descarga	:																																														
descarga	:																																														
descarga	:																																														
descarga	:																																														
descarga	:																																														
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO = 30 kPa</b>																																															
OBSERVACIONES:																																															
FECHA: 14/12/2017      El Jefe Dpto.      Vº Bº El Jefe del Centro																																															





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38296

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 4.03 a 4.55 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS PLÁSTICAS ALGO ARENOSAS OCRES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	GEOMÉTRICA
<input checked="" type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	P. H.
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

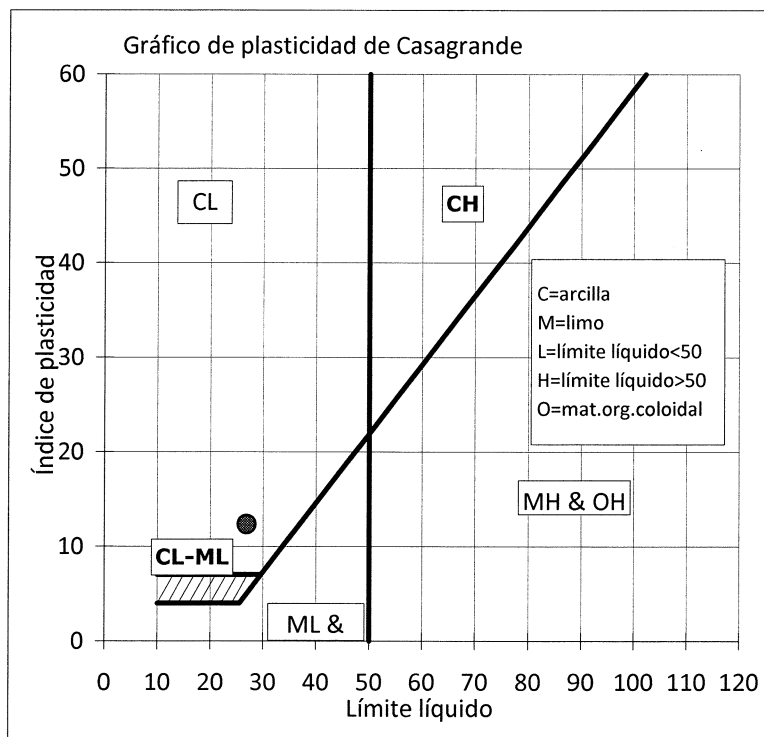
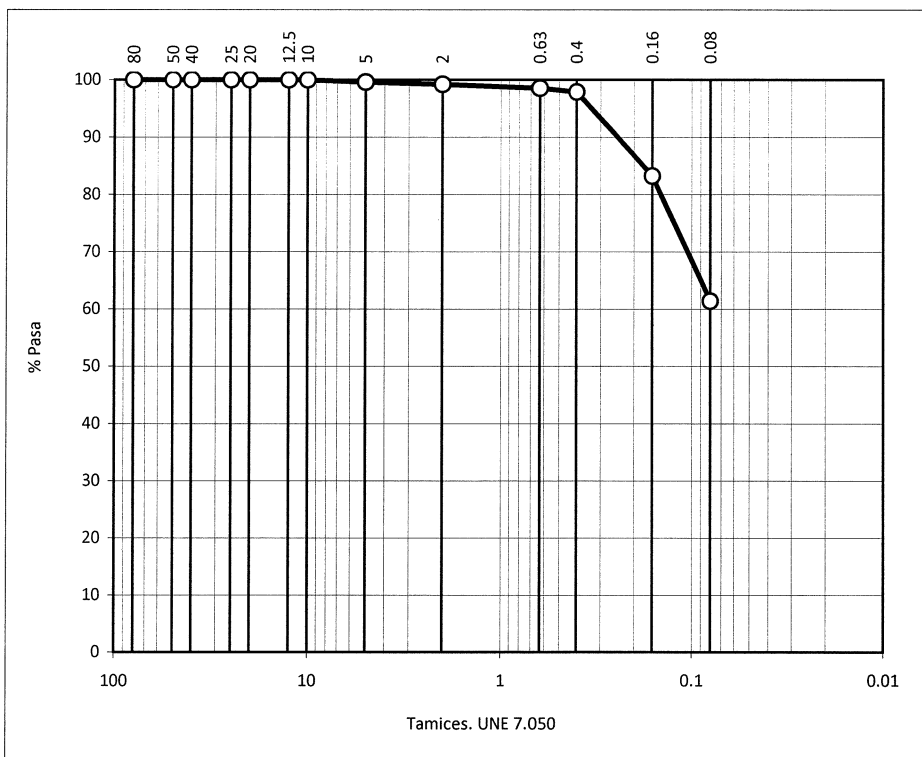
Nº Muestra: 38296

Hoja:

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	99.6
2	99.2
0.63	98.5
0.4	97.9
0.16	83.2
0.08	61.4

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



CLASIFICACIÓN	
CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	6

Límite líquido, UNE 103.103.94	26.9
Límite Plástico, UNE 103.104.93	14.5
Índice de plasticidad	12.3
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	1.82
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	17.1
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	0.10

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPTE:	IN-0358-ST	DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO (LE)	N/R:	38296	S/R:																																											
PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar      PROCEDENCIA:																																																	
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO    UNE 103.602:96</b>																																																	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>																																																	
x	INALTERADA	SONDEO: S-1		COTA: 4.03 a 4.55 m.																																													
	REMOLDEADA	<table border="1"><tr><td>CONDICIONES</td><td>Ds(g/cm<sup>3</sup>)</td><td>W(%)</td></tr><tr><td>TEÓRICAS</td><td></td><td></td></tr><tr><td>PROBETA</td><td>1.86</td><td>16.21</td></tr></table>						CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)	TEÓRICAS			PROBETA	1.86	16.21																																	
CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)																																															
TEÓRICAS																																																	
PROBETA	1.86	16.21																																															
<b>EQUIPO DE ENSAYO</b>																																																	
CÉLULA EDOMÉTRICA		REF: 8		CANAL DE LECTURA:		1																																											
Peso(g) 176.83		Diam(mm): 70.42		Altura(mm): 20.14		Vol (cm3): 78.44																																											
<b>RESULTADOS</b>																																																	
PESO CÉLULA + MUESTRA (g)		ANTES DEL ENSAYO		DESPUÉS DEL ENSAYO																																													
PESO MUESTRA SECA (g)		346.19		346.17																																													
HUMEDAD (%)		145.74		145.74																																													
		16.21		16.19																																													
<table border="1"><tr><td>ESCALÓN</td><td>Nº</td><td>PESAS (g)</td><td>PRESIÓN (kPa)</td><td>LECTURA</td><td>DEFORMACIÓN (%)</td></tr><tr><td>carga</td><td>:</td><td>250</td><td>5</td><td>4855</td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td>:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)	carga	:	250	5	4855		descarga	:					descarga	:					descarga	:					descarga	:					descarga	:				
ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)																																												
carga	:	250	5	4855																																													
descarga	:																																																
descarga	:																																																
descarga	:																																																
descarga	:																																																
descarga	:																																																
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO = 5 kPa</b>																																																	
OBSERVACIONES:																																																	
<table border="1"><tr><td>FECHA:</td><td>15/12/2017</td><td>El Jefe Dpto</td><td>Vº Bº El Jefe del Centro</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								FECHA:	15/12/2017	El Jefe Dpto	Vº Bº El Jefe del Centro																																						
FECHA:	15/12/2017	El Jefe Dpto	Vº Bº El Jefe del Centro																																														



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38296

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

### TIPO DE MUESTRA

**X INALTERADA**

**REMOLDEADA**

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-1

Profundidad: de 4.03 - 4.55 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	2,910			
Célula de carga (Kp)	500			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2430,53			
Tara	943,81			
Tara+suelo+agua	2094,92			
Tara+suelo	1926,82			
Suelo	983,01			
<b>Humedad , h (%)</b>	<b>17,10</b>			
Diámetro inicial d, (mm)	86,6			
Altura inicial, Ho (mm)	194,0			
<b>Sección inicial, So (cm2)</b>	<b>58,90</b>			
<b>Volumen inicial, Vo (cm3)</b>	<b>1142,7</b>			
<b>Densidad seca, D (g/cm3)</b>	<b>1,82</b>			

### OBSERVACIONES:

El Jefe del Dpto.

FECHA: 15-12-2017



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

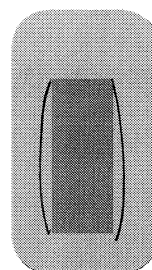
Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

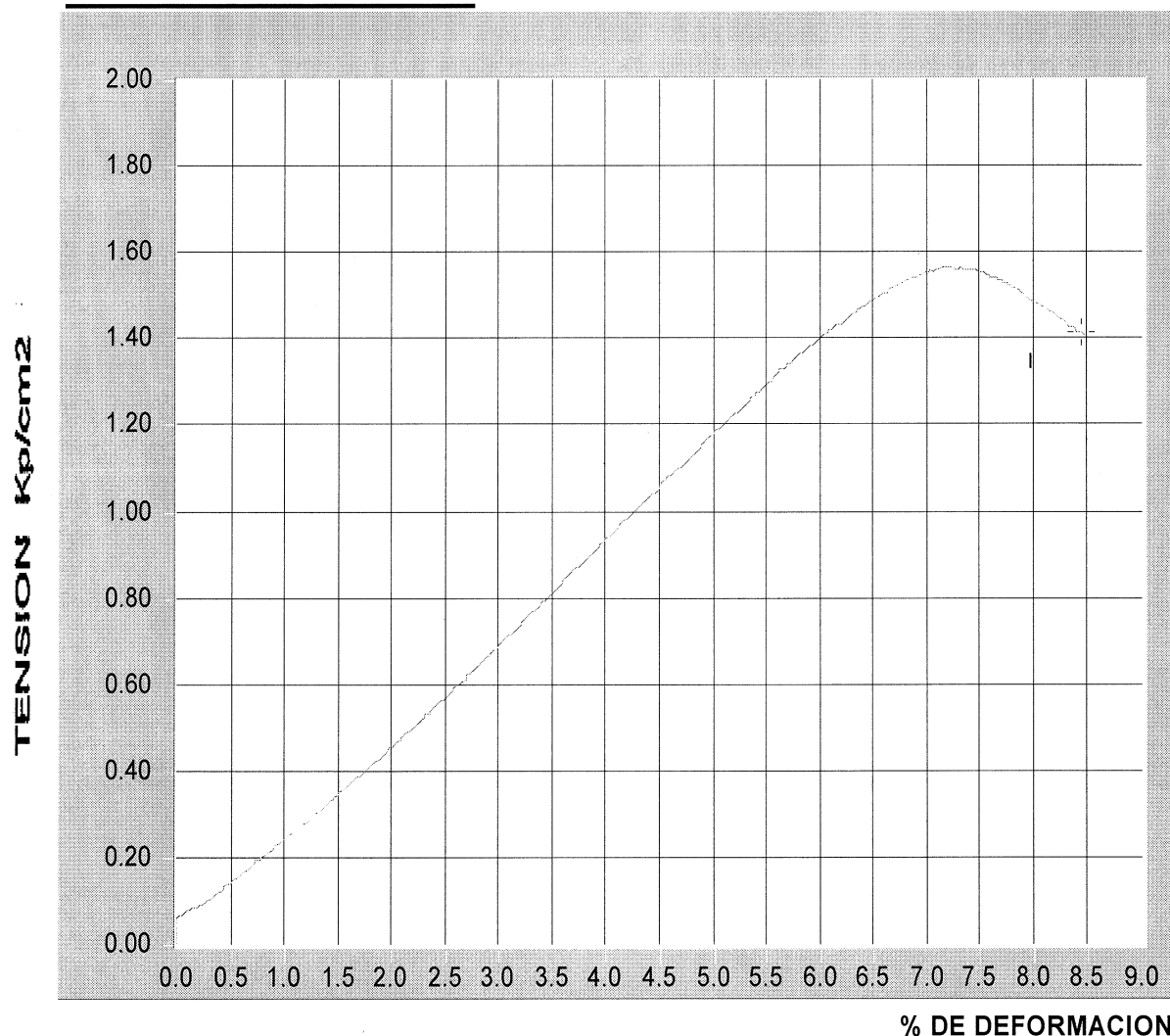
Muestra: 38296

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	7.2					
TENSION Kp/cm2	1.56					

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.82					
% HUMEDAD	17.1					



## **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38297

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 4,65 a 5,00 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

### DESCRIPCIÓN

ARENAS DE GRANO MEDIO-FINO, MARRONES, ALGO PLÁSTICAS Y DE CONSISTENCIA BLANDA.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

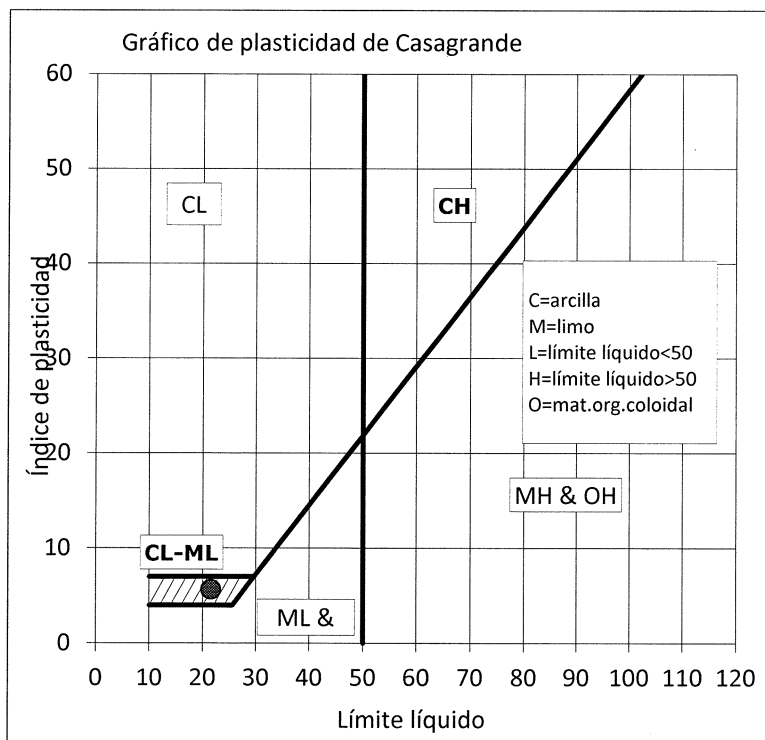
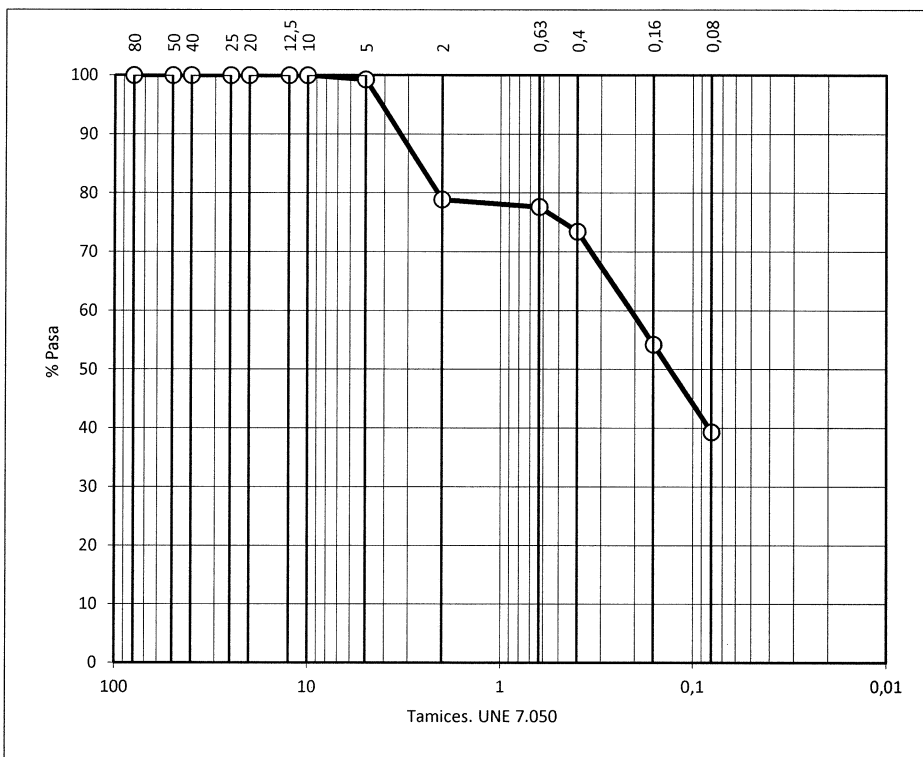
Nº Muestra: 38297

Hoja:

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	99,2
2	78,9
0,63	77,7
0,4	73,5
0,16	54,3
0,08	39,4

D60	0,2
D50	0,1
D30	0,0
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM-SC
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	1

Límite líquido, UNE 103.103.94	21,5
Límite Plástico, UNE 103.104.93	15,8
Índice de plasticidad	5,7
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	16,0
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38298

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 5.00 a 6.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS CUARCÍTICAS DE GRANO MEDIO CON ALGÚN CANTO, DE COLOR MARRÓN.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

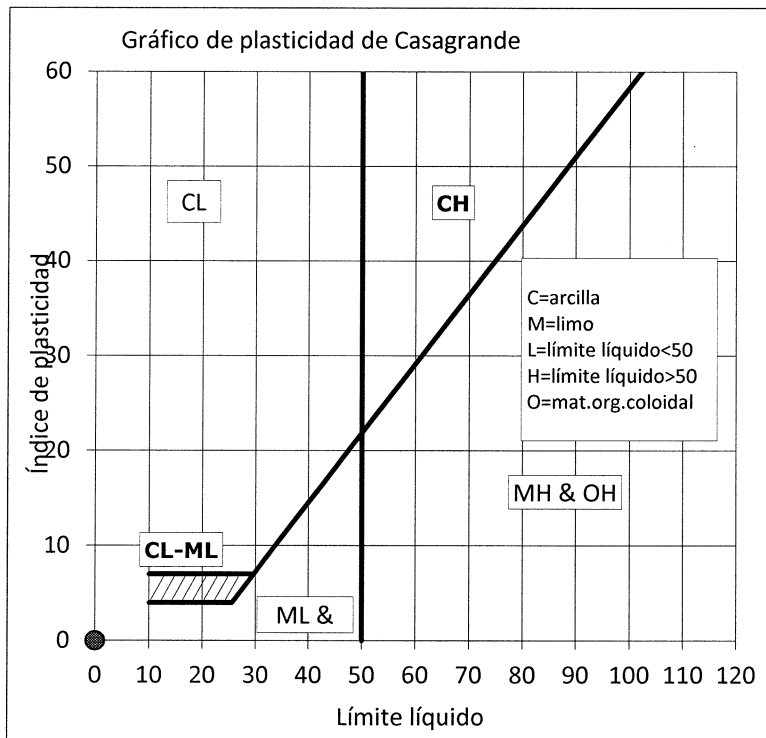
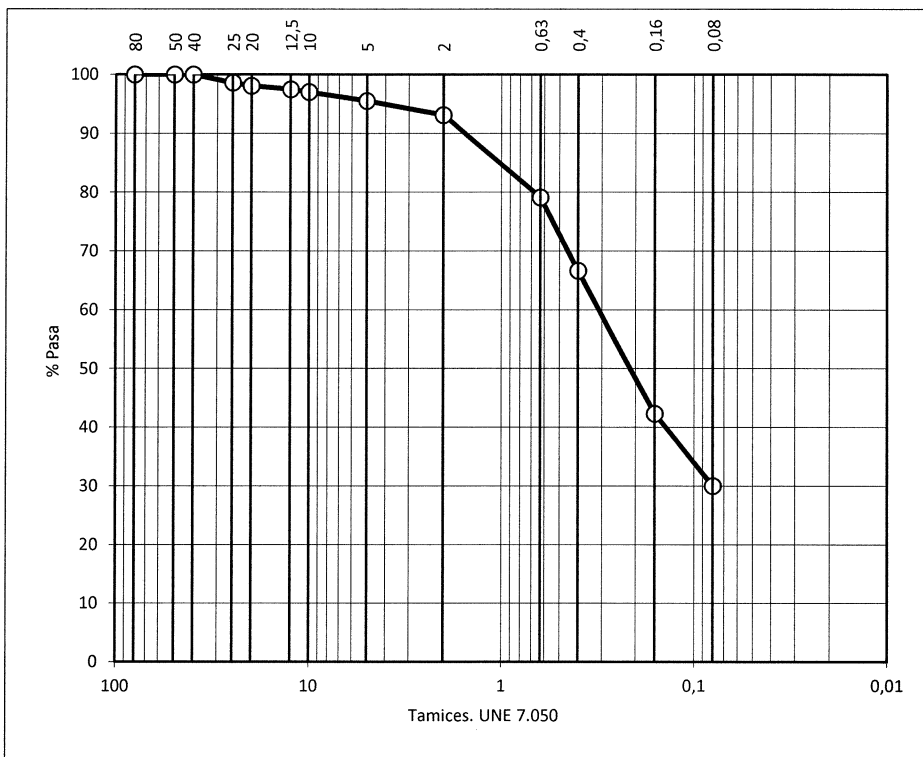
Nº Muestra: 38298

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	98,6
20	98,1
12,5	97,5
10	97,0
5	95,5
2	93,1
0,63	79,1
0,4	66,6
0,16	42,3
0,08	30,0

D60	0,2
D50	0,2
D30	0,0
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38299

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 6.00 a 7.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS CUARCÍTICAS DE GRANO MEDIO CON ALGÚN CANTO, DE COLOR MARRÓN.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

R

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

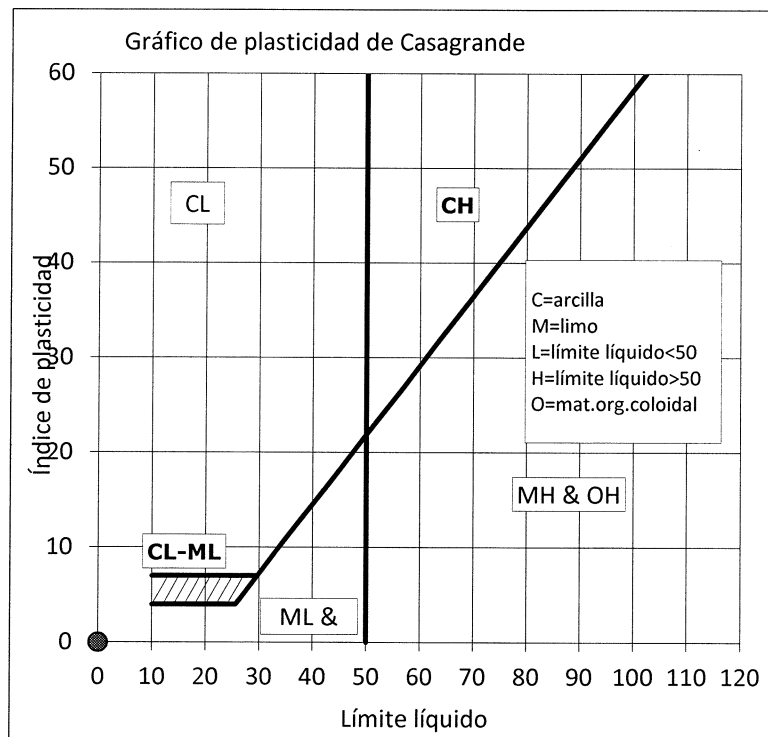
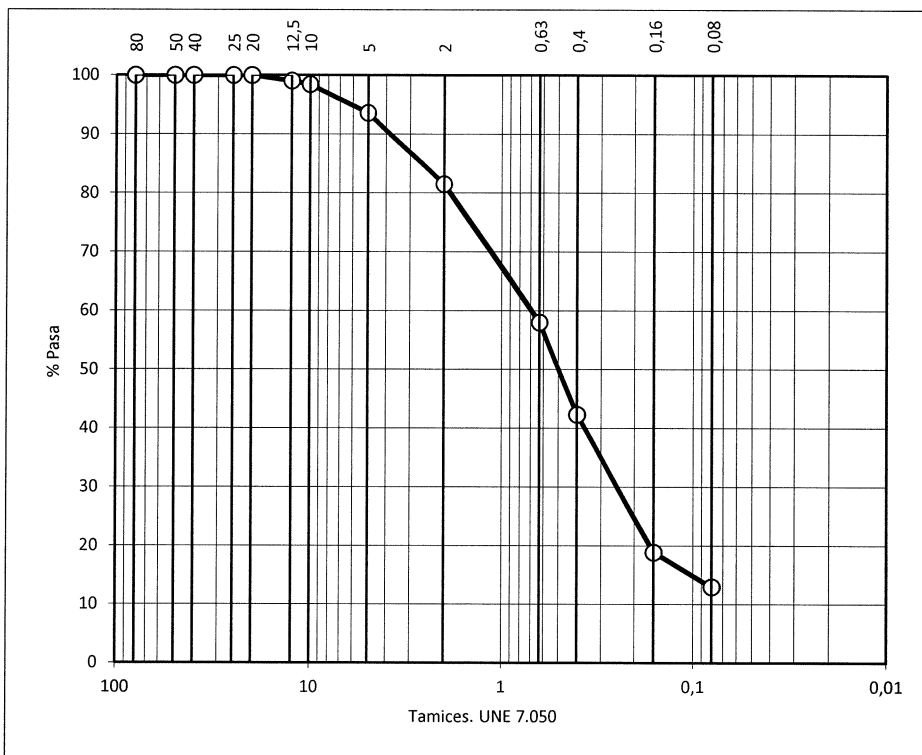
Nº Muestra: 38299

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	99,0
10	98,4
5	93,6
2	81,5
0,63	58,0
0,4	42,3
0,16	18,9
0,08	13,0

D60	0,7
D50	0,4
D30	0,2
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

R

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38300

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 7.00 a 8.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS CUARCÍTICAS DE GRANO MEDIO-GRUESO CON CANTOS.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

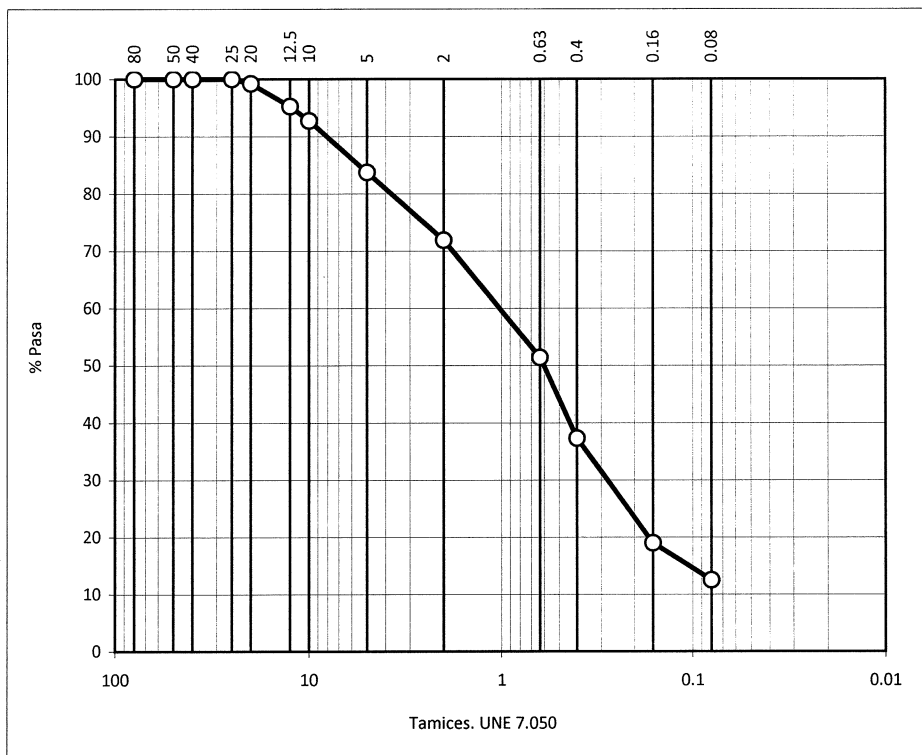
Nº Muestra: 38300

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	99.2
12.5	95.2
10	92.8
5	83.8
2	71.9
0.63	51.4
0.4	37.3
0.16	19.0
0.08	12.5

D60	1.0
D50	0.5
D30	0.2
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

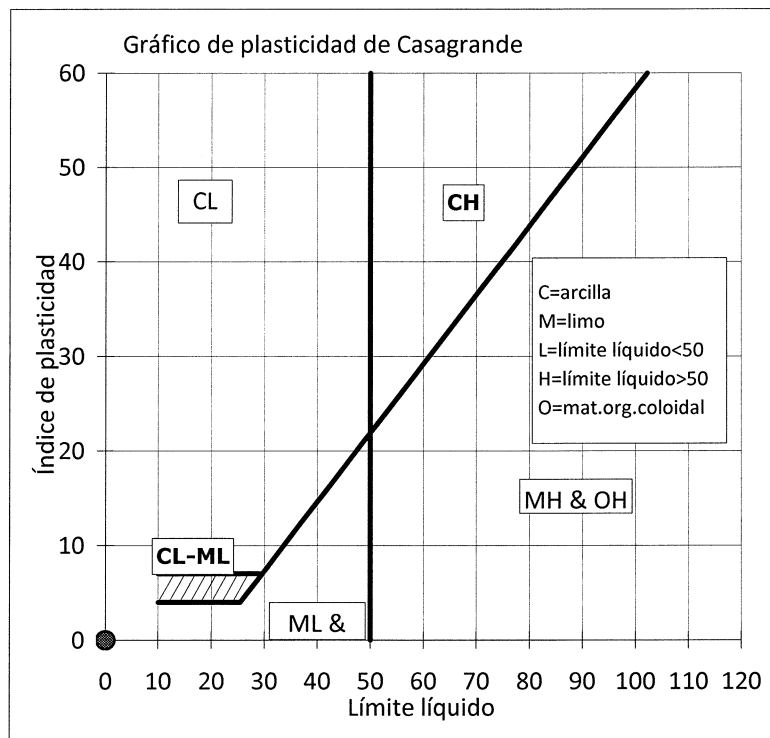
CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta



## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38301

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 8.40 a 8.79 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS CALCÁREAS MARRONES

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	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	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

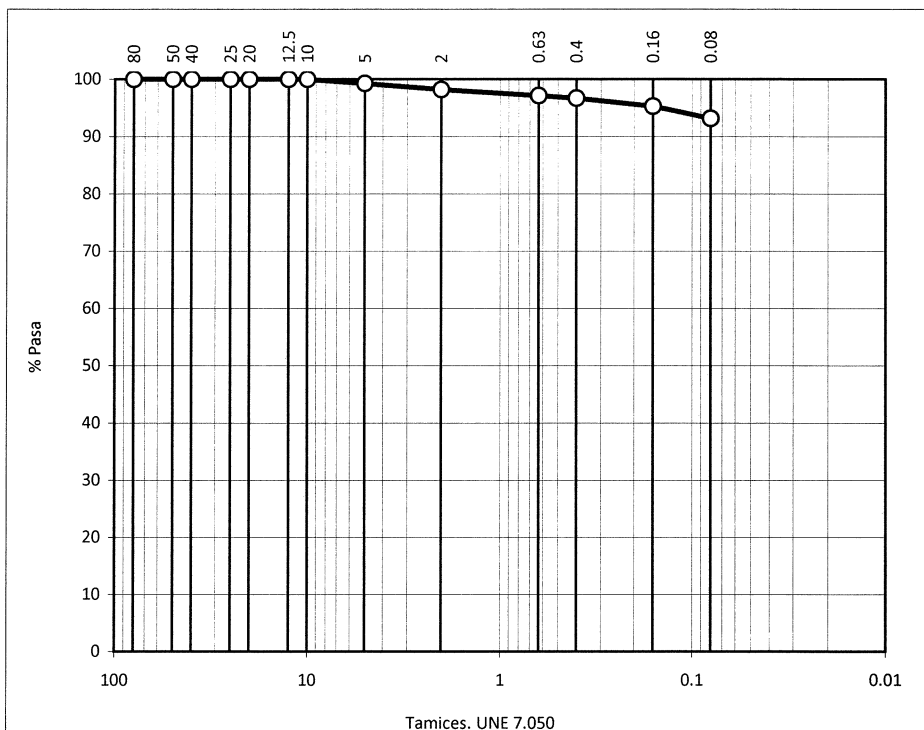
Nº Muestra: 38301

Hoja:

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	99.3
2	98.2
0.63	97.2
0.4	96.7
0.16	95.3
0.08	93.2

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

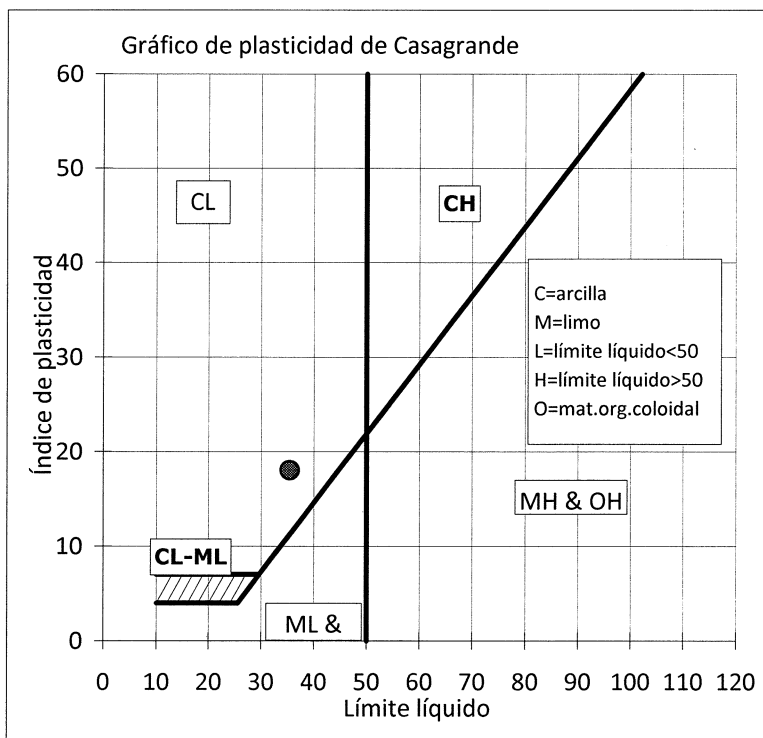
CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	11

Límite líquido, UNE 103.103.94	35.4
Límite Plástico, UNE 103.104.93	17.4
Índice de plasticidad	18.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	1.93
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	15.5
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	9.50
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta



## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38301

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA

X INALTERADA

REMOLDEADA

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-1

Profundidad: de 8.40 - 8.79 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	2,775			
Célula de carga (Kp)	1000			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2419,47			
Tara	852,56			
Tara+suelo+agua	1751,40			
Tara+suelo	1630,39			
Suelo	777,83			
<b>Humedad , h (%)</b>	<b>15,56</b>			
Diámetro inicial d, (mm)	86,3			
Altura inicial, Ho (mm)	185,0			
<b>Sección inicial, So (cm2)</b>	<b>58,49</b>			
<b>Volumen inicial, Vo (cm3)</b>	<b>1082,1</b>			
<b>Densidad seca, D (g/cm3)</b>	<b>1,93</b>			

### OBSERVACIONES:

FECHA: 14-12-2017

El Jefe del Dpto.





**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

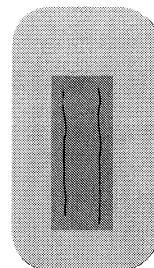
Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

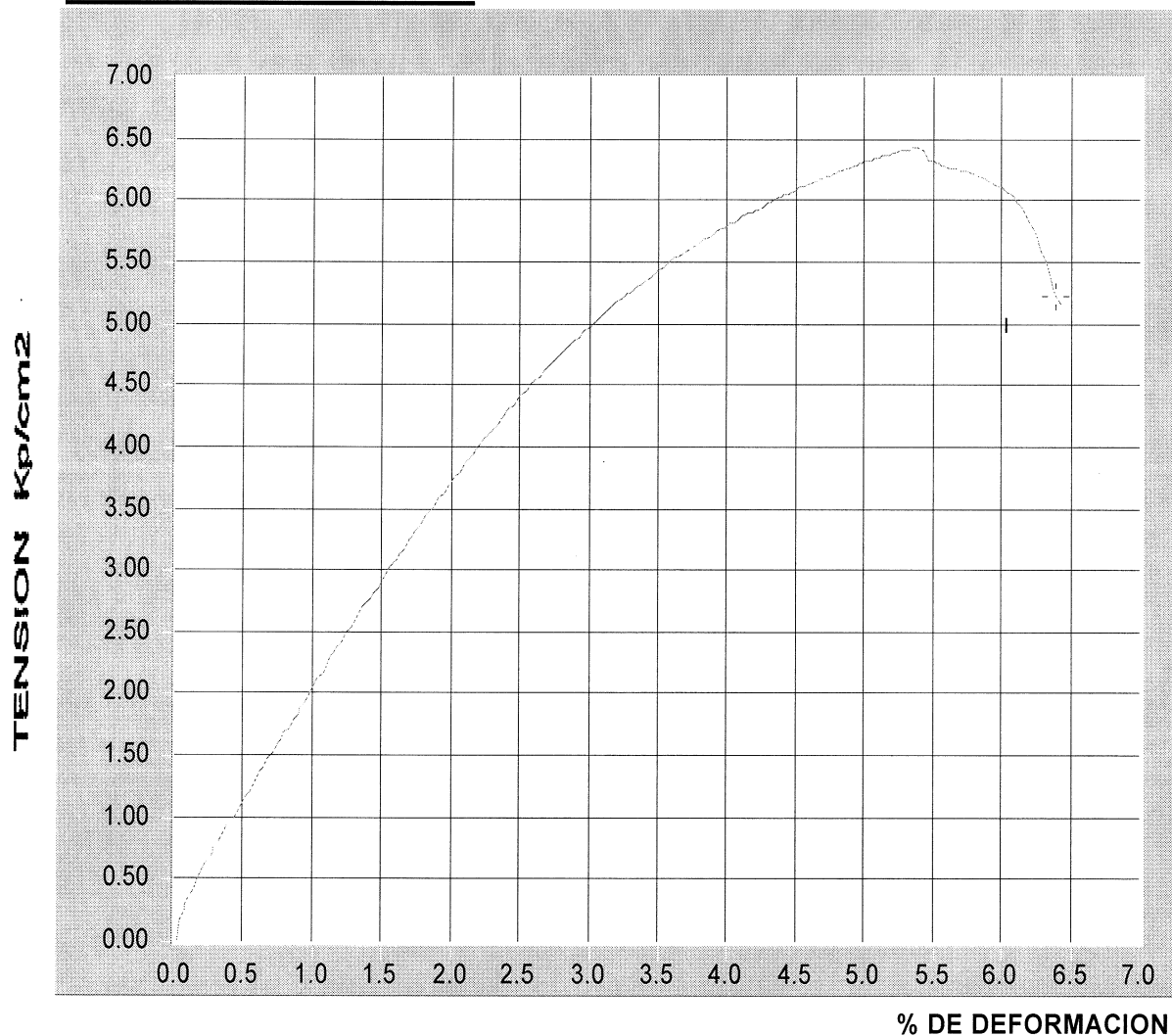
Muestra: 38301

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	5.4					
TENSION Kp/cm2	6.43					

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.93					
% HUMEDAD	15.6					



### **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38302

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 8.93 a 9.24 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 type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS CALCÁREAS MARRONES

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38303

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 10.10 a 10.50 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

MARGAS ARCILLOSAS MARRONES CON ESTRATIFICACIONES CALCÁREAS DE COLOR GRISÁCEO.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGENEA
<input checked="" type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

R

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38304

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 10.55 a 10.95 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

### DESCRIPCIÓN

MARGAS ARCILLOSAS MARRONES CON ESTRATIFICACIONES CALCÁREAS DE COLOR GRISÁCEO.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input checked="" type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

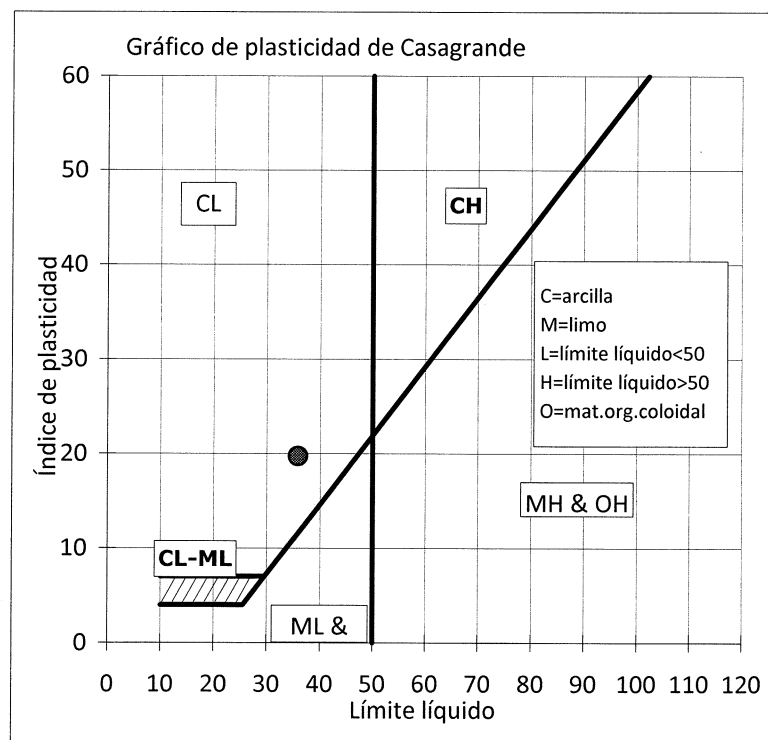
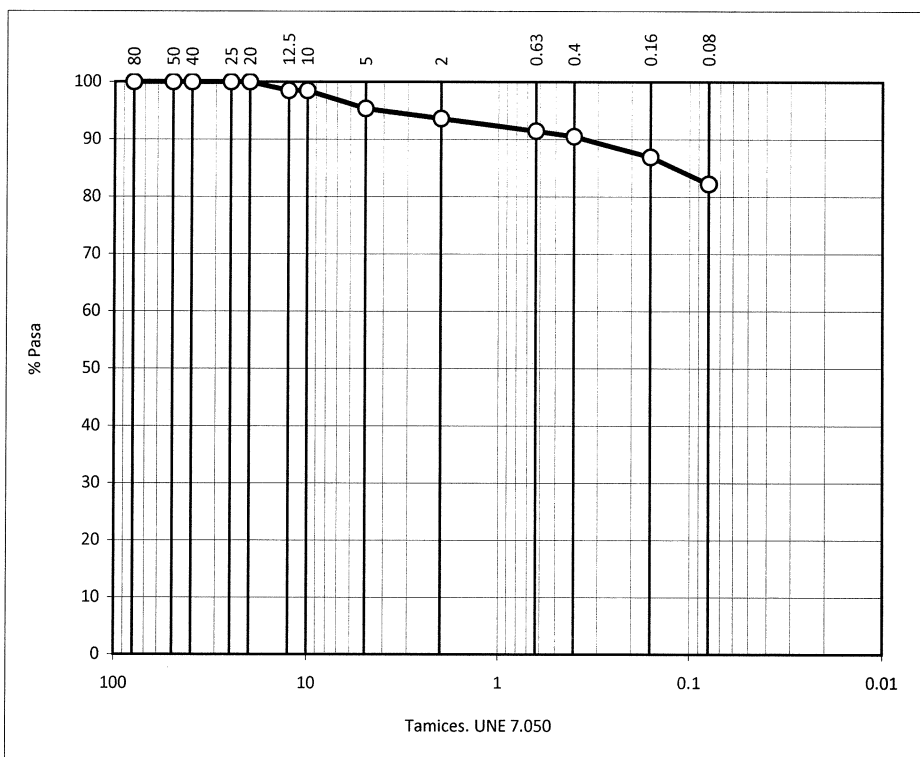
Nº Muestra: 38304

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	98.5
10	98.5
5	95.4
2	93.6
0.63	91.4
0.4	90.5
0.16	86.9
0.08	82.2

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	12

Límite líquido, UNE 103.103.94	35.8
Límite Plástico, UNE 103.104.93	16.1
Índice de plasticidad	19.7
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	13.7
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	26.90
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38305

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-1 PROFUNDIDAD: de 11.75 a 12.15 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 type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

MARGAS ARCILLOSAS MARRONES CON ESTRATIFICACIONES CALCÁREAS DE COLOR GRISÁCEO.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 11/12/2017

Nº Expediente	IN-0358-ST	Hoja 1 de 2
Fecha toma de muestra:	8-11-17	Fecha recepción de muestra: 13-11-17
Peticionario:	Dirección Gral. De Política Educativa y Escolar	
Obra:	Conservatorio de León	
Clave de obra:		
Nº muestra:	14605	
Tipo de muestra:	Agua de sondeo	
Procedencia de la muestra (cata, sondeo, edificio...)	S-1; a 4,80m	
Muestra tomada por:	Centro Regional de Control de Calidad	
Ensayos realizados por:	Laboratorio de Control de Calidad de Valladolid	
Ensayos solicitados:	Norma	
VALOR DEL pH	UNE 83.952	
IÓN AMONIO	UNE 83.954	
IÓN MAGNESIO	UNE 83.955	
IÓN SULFATO	UNE 83.956	
RESIDUO SECO	UNE 83.957	
IÓN CLORURO	UNE 7.178:60	

**Este informe consta de: 2 hojas**

Este parte contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos a que han sido sometidas las muestras, por lo que el laboratorio de Control de Calidad responde únicamente de las características correspondientes a las muestras por él ensayadas

De este parte no se facilitará información a terceros, salvo autorización expresa del peticionario, considerando estos trabajos de carácter particular y confidencial.

No se autoriza la publicación de este documento sin el consentimiento por escrito de La Junta de Castilla y León, debiendo reflejarse en ella todos los resultados obtenidos en el ensayo.

Este parte puede elevarse a certificado, a solicitud del interesado.

**Valladolid, a 13 de diciembre de 2017**

**Jefe de Sección**



**Pilar Marinero Díez**



Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 14605

Hoja: 2 de 2

**Clasificación de agresividad química según EHE/08 Tabla 8.2.3.b**

		TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
PARÁMETRO	RESULTADO	Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
VALOR DE pH, UNE 83.952, upH	7,6	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
IÓN AMONIO, UNE 83.954, mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l	0,07	15-30	30-60	>60
IÓN MAGNESIO, UNE 83.955, mg Mg <sup>2+</sup> /l	28	300-1.000	1.000-3.000	>3.000
IÓN SULFATO, UNE 83.956, mg SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> /l	155	200-600	600-3.000	>3.000
RESIDUO SECO, UNE 83.957, mg/l	714	75-150	50-75	<50
IÓN CLORURO (Cl <sup>-</sup> ), UNE 7178:60, g/l	< 0,1	≤ 1 g/l (H.P.);      ≤ 3 g/l (H.A./ H.M.)		

OBSERVACIONES:

Encargado de Laboratorio

José Ángel de la Cruz Zapata





**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**SONDEO**

**S-2**



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38345

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 0.43 a 0.95 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS ARCILLOSAS DE COLOR MARRÓN OSCURO CON MATERIA ORGÁNICA.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

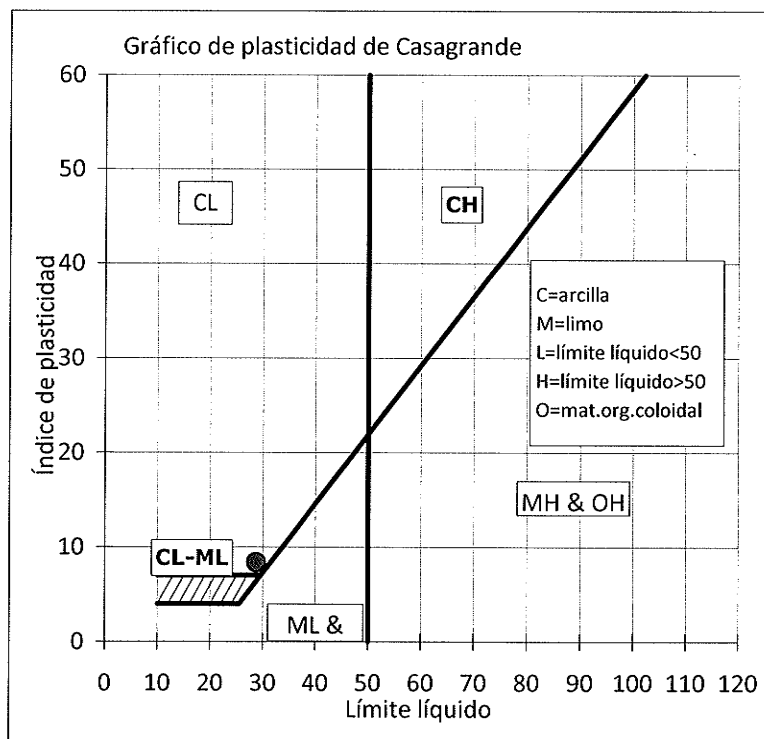
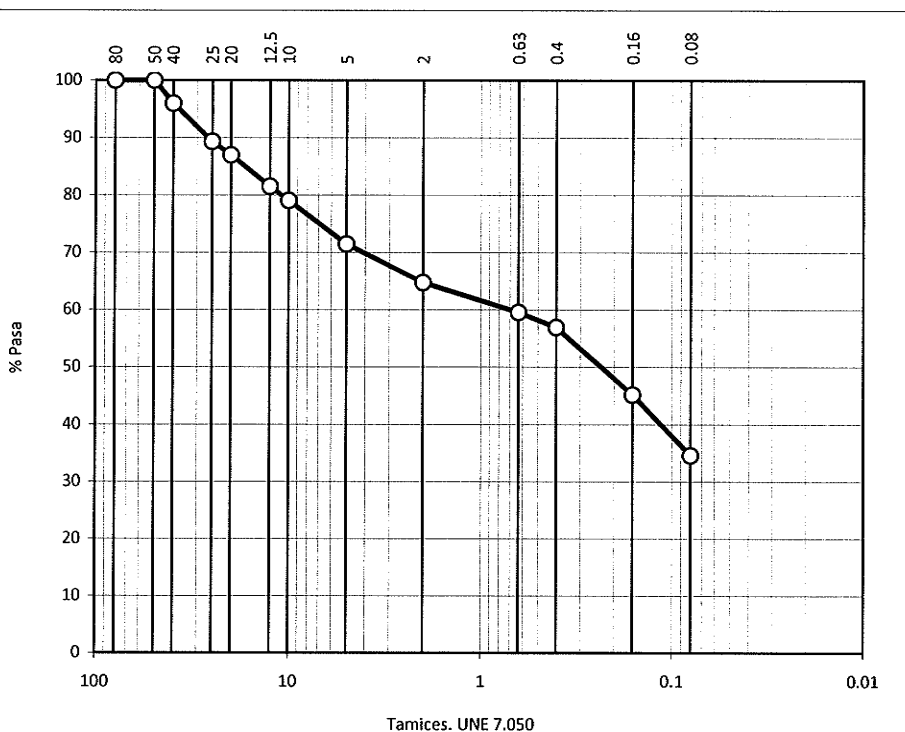
Nº Muestra: 38345

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	96.0
25	89.3
20	87.0
12.5	81.5
10	79.1
5	71.5
2	64.8
0.63	59.6
0.4	56.9
0.16	45.2
0.08	34.6

D60	0.7
D50	0.2
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SC
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	28.7
Límite Plástico, UNE 103.104.93	20.4
Índice de plasticidad	8.4
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	7.5
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38346

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 2.03 a 2.55 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

RELLENO DE ARENAS DE GRANO MEDIO CON ALGÚN CANTO Y RESTOS CERÁMICOS Y VEGETALES. DE COLOR MARRÓN

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

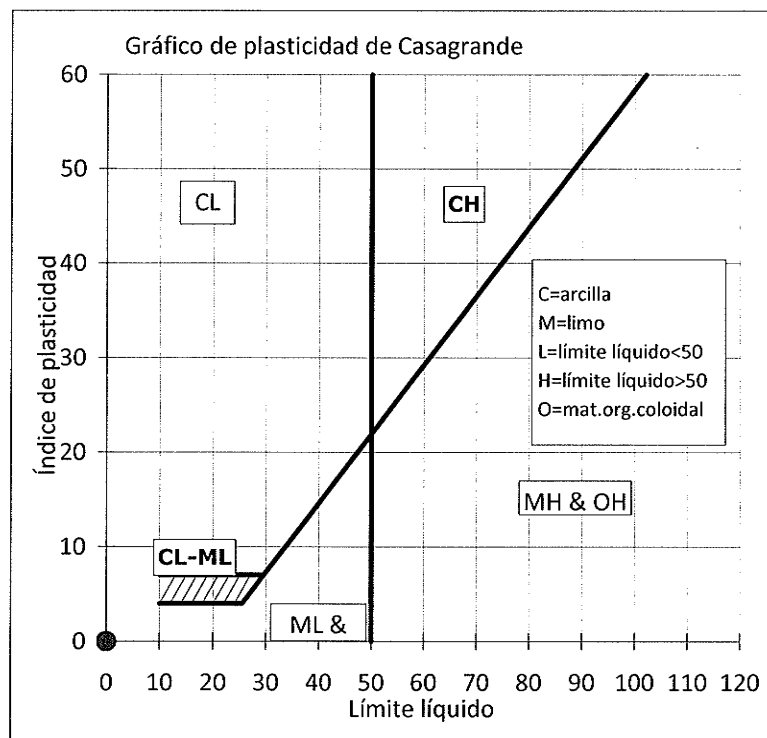
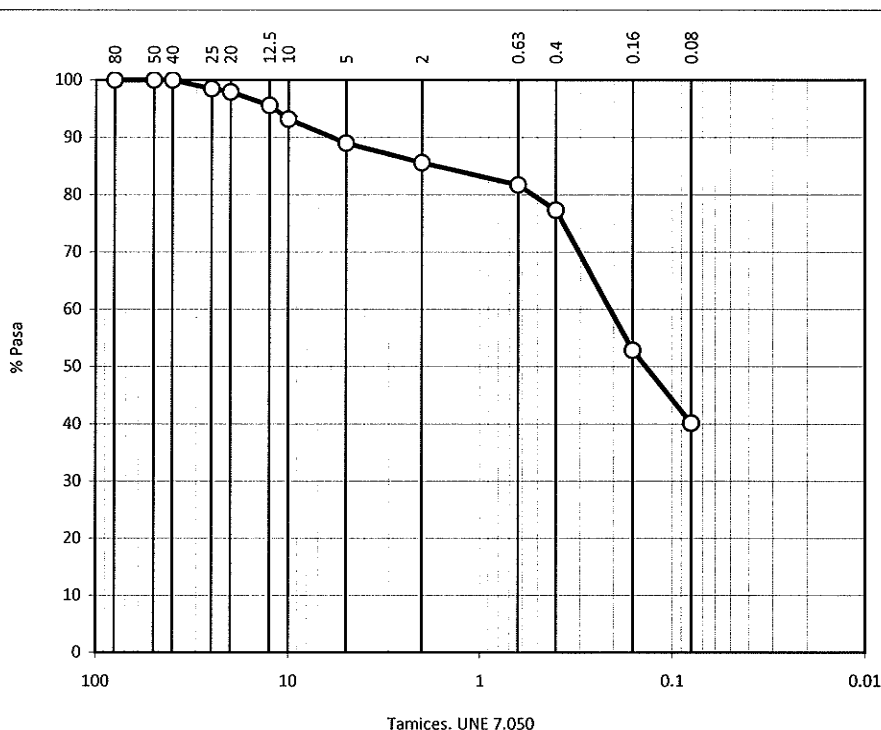
Nº Muestra: 38346

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	98.5
20	97.9
12.5	95.6
10	93.2
5	89.0
2	85.6
0.63	81.7
0.4	77.3
0.16	52.9
0.08	40.1

D60	0.2
D50	0.1
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	1

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	11.4
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38347

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 2.60 a 3.00 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

### DESCRIPCIÓN

RELLENO DE ARENAS CON CANTOS Y RESTOS CERÁMICOS.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

### ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38348

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 3.00 a 3.60 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

GRAVAS Y CANTOS DE HASTA 10 cm. CON MATRIZ ARCILLOSA MARRON.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
X	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA TESTIGOS

Jefe Dto.

12

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

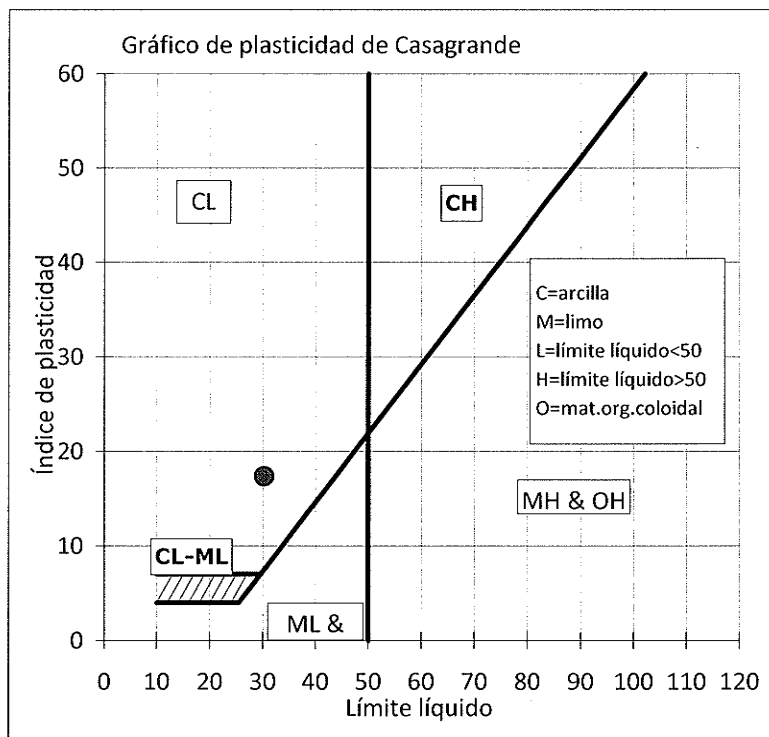
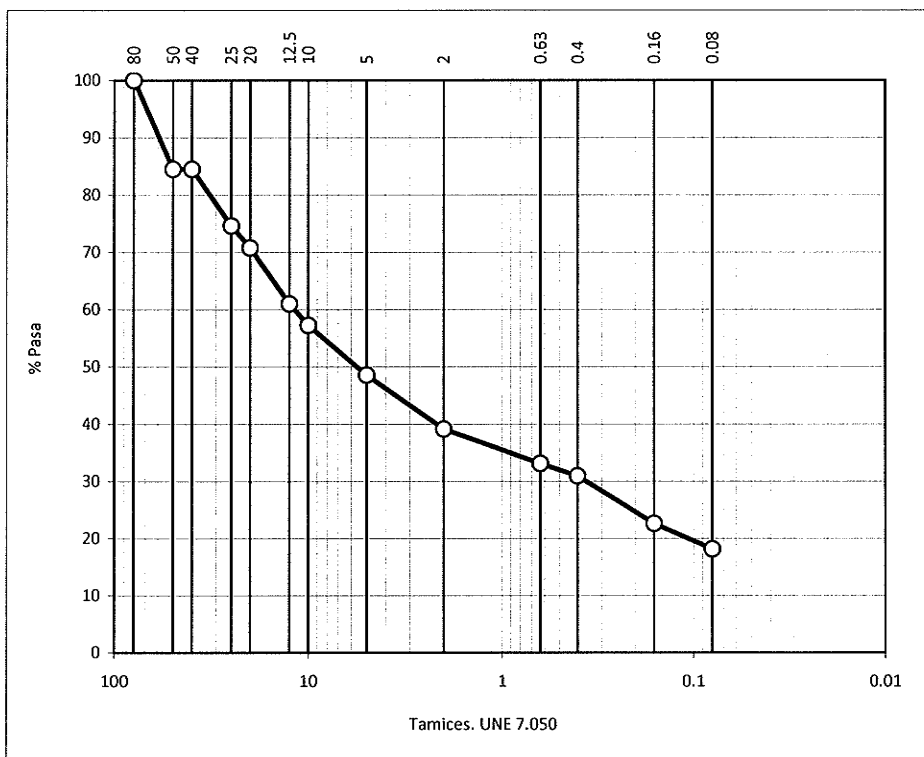
Nº Muestra: 38348

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	84.5
40	84.5
25	74.7
20	70.8
12.5	61.1
10	57.3
5	48.6
2	39.2
0.63	33.1
0.4	30.9
0.16	22.6
0.08	18.1

D60	11.7
D50	5.4
D30	0.2
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	GC
AASHTO	A-2-6
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	30.3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	12.9
Índice de plasticidad	17.3
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	6.9
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	1.10
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38349

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 4,03 a 4,55 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS MARGOSAS OCRES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input checked="" type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO.
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38349

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	93.5
10	91.1
5	89.9
2	89.3
0.63	88.8
0.4	87.9
0.16	72.5
0.08	57.0

D60	0.1
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

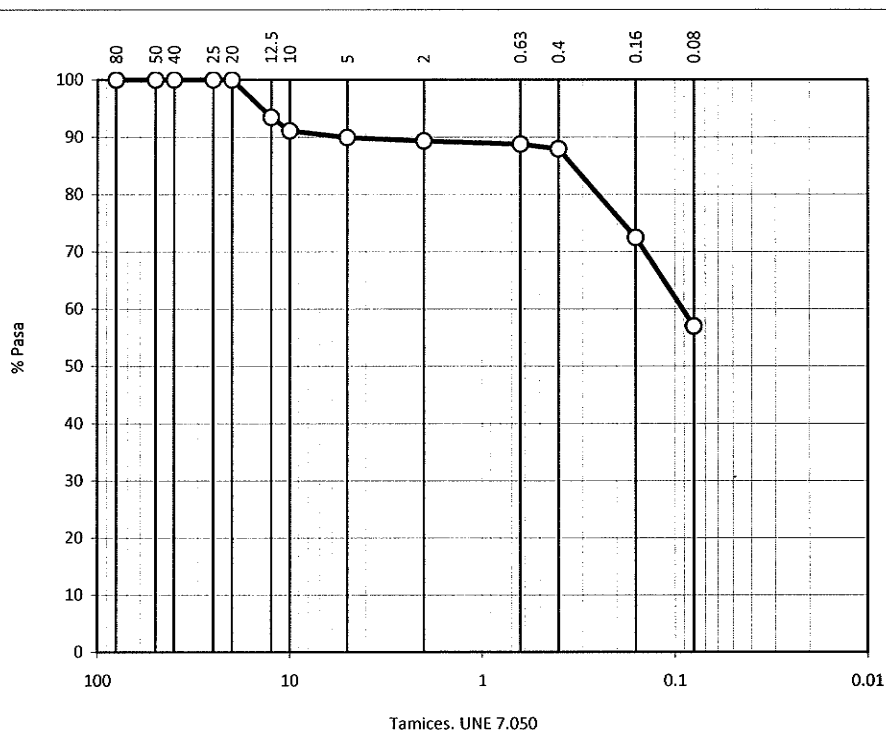
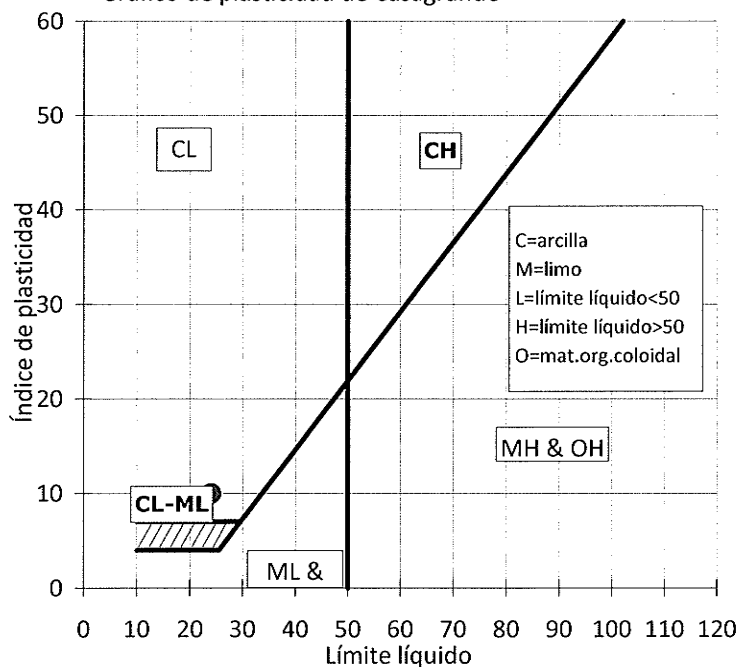


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	4

Límite líquido, UNE 103.103.94	24.0
Límite Plástico, UNE 103.104.93	14.0
Índice de plasticidad	10.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	1.90
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	15.2
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	18.13
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

*[Signature]*

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPTÉ:	IN-0358-ST	DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO (LE)	N/R:	38349	S/R:																																											
PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar      PROCEDENCIA:																																																	
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO    UNE 103.602:96</b>																																																	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>																																																	
x	INALTERADA	SONDEO: S-2		COTA: 4,03 a 4.55 m.																																													
	REMOLDEADA	<table border="1"><tr><td>CONDICIONES</td><td>Ds(g/cm<sup>3</sup>)</td><td>W(%)</td></tr><tr><td>TEÓRICAS</td><td></td><td></td></tr><tr><td>PROBETA</td><td>1,86</td><td>15,65</td></tr></table>						CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)	TEÓRICAS			PROBETA	1,86	15,65																																	
CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)																																															
TEÓRICAS																																																	
PROBETA	1,86	15,65																																															
<b>EQUIPO DE ENSAYO</b>																																																	
CÉLULA EDMÉTRICA		REF: 2		CANAL DE LECTURA:		2																																											
Peso(g) 172,41		Diam(mm): 70,7		Altura(mm): 20,05		Vol (cm3): 78,71																																											
<b>RESULTADOS</b>																																																	
		ANTES DEL ENSAYO		DESPUÉS DEL ENSAYO																																													
PESO CÉLULA + MUESTRA (g)		341,38		341,46																																													
PESO MUESTRA SECA (g)		146,11		146,11																																													
HUMEDAD (%)		15,65		15,70																																													
<table border="1"><tr><td>ESCALÓN</td><td>Nº</td><td>PESAS (g)</td><td>PRESIÓN (kPa)</td><td>LECTURA</td><td>DEFORMACIÓN (%)</td></tr><tr><td>carga</td><td></td><td>250</td><td>5</td><td>3,472</td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)	carga		250	5	3,472		descarga						descarga						descarga						descarga						descarga					
ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)																																												
carga		250	5	3,472																																													
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO = 5 kPa</b>																																																	
OBSERVACIONES:																																																	
FECHA: 21/12/2017      El Jefe Dpto      Vº Bº El Jefe del Centro																																																	



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38349

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA

X INALTERADA

REMOLDEADA

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-2

Profundidad: de 4.03 - 4.55 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	3,030			
Célula de carga (Kp)	1000			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2606,74			
Tara	852,39			
Tara+suelo+agua	1903,32			
Tara+suelo	1768,17			
Suelo	915,78			
Humedad , h (%)	14,76			
Diámetro inicial d, (mm)	86,0			
Altura inicial, Ho (mm)	202,0			
Sección inicial, So (cm2)	58,09			
Volumen inicial, Vo (cm3)	1173,4			
Densidad seca, D (g/cm3)	1,94			

### OBSERVACIONES:

El Jefe del Dpto:

FECHA: 21-12-2017



**Junta de  
Castilla y León**

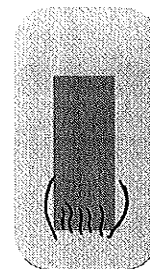
Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

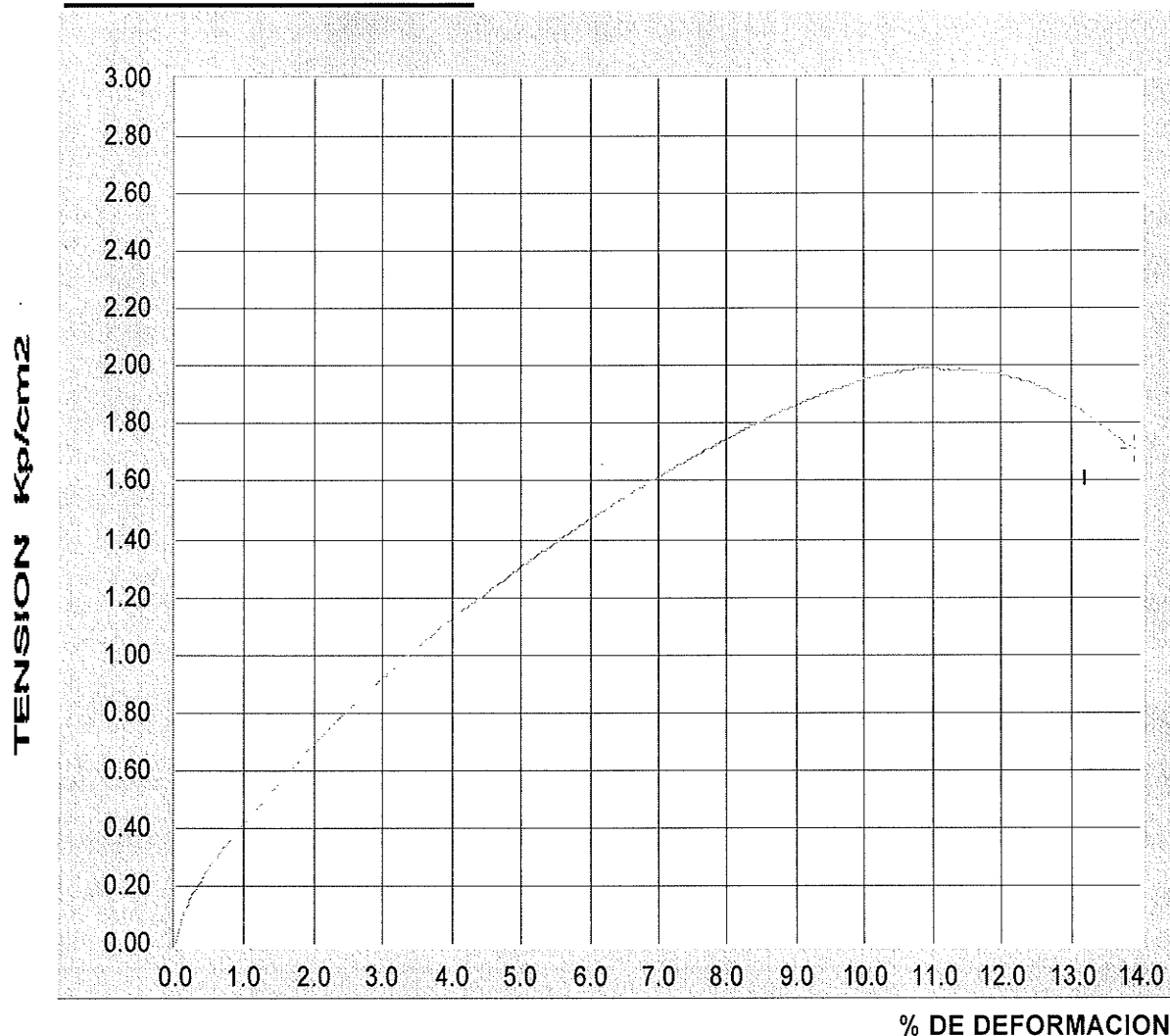
Trabajo: IN-0358-ST Denominación: Muestra: 38349

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	11.0					
TENSION Kp/cm2	1.99					

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.94					
% HUMEDAD	14.8					



## **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38350

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 4.66 a 5.00 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

### DESCRIPCIÓN

ARENAS ARCILLOSAS MARRONES

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

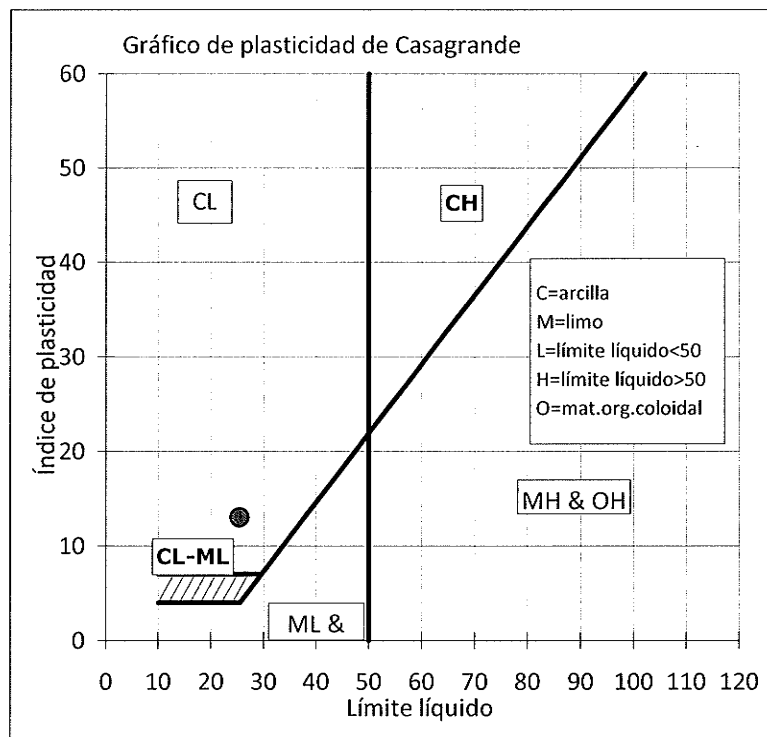
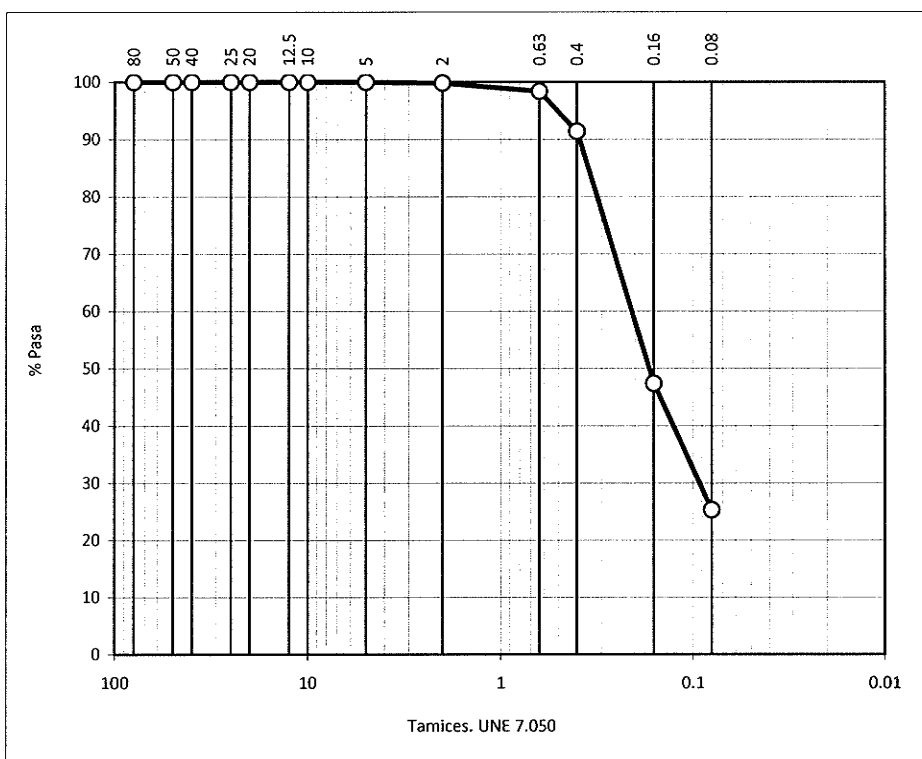
Nº Muestra: 38350

Hoja:

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	99.8
0.63	98.4
0.4	91.4
0.16	47.4
0.08	25.3

D60	0.2
D50	0.2
D30	0.1
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SC
AASHTO	A-2-6
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	25.4
Límite Plástico, UNE 103.104.93	12.4
Índice de plasticidad	13.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	15.9
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	1.17
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

*[Signature]*

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38351

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 5.00 a 6.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS DE GRANO MEDIO CON ALGÚN CANTO DE HASTA 2 cm. MARRONES.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
X	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA TESTIGOS

Jefe Dto.

Fecha: 19/12/2017





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38351

Hoja:

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	99.7
5	99.0
2	97.8
0.63	87.6
0.4	74.0
0.16	42.1
0.08	31.7

D60	0.2
D50	0.2
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

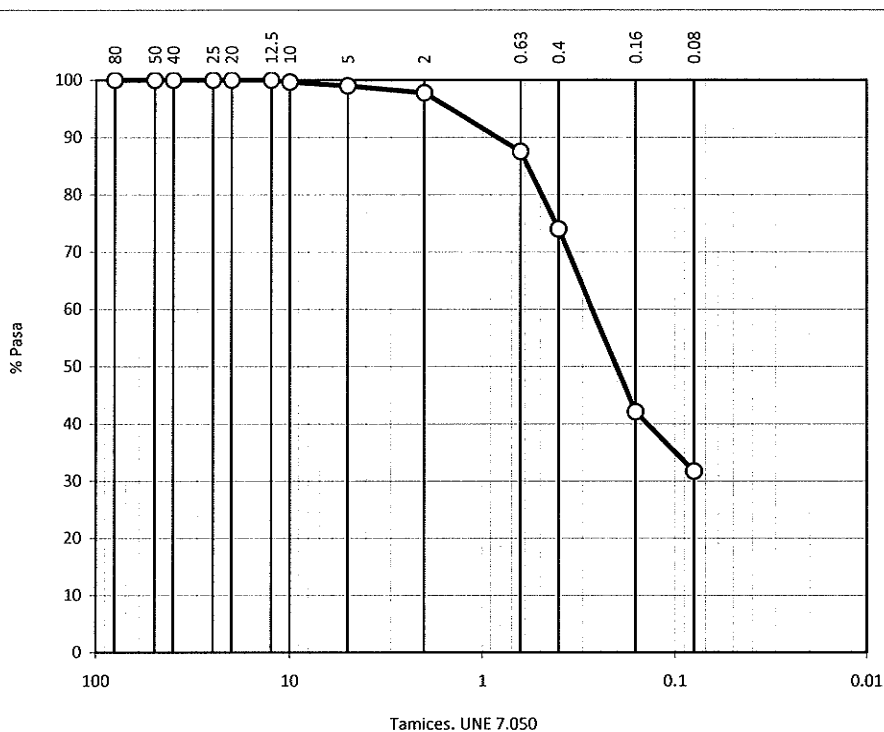
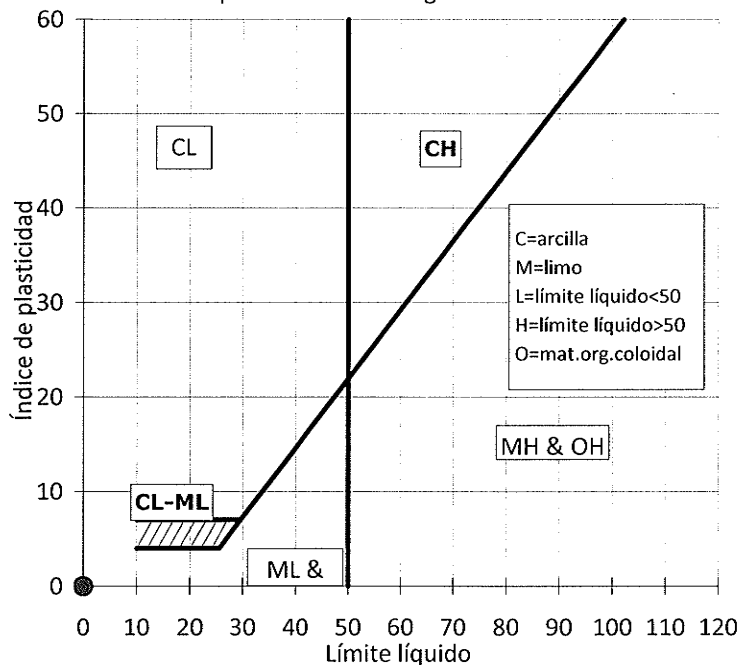


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	6.9
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	0.88
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38352

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 6.00 a 7.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARENAS DE GRANO MEDIO CON ALGÚN CANTO DE HASTA 2 cm. MARRONES.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
X	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA TESTIGOS

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

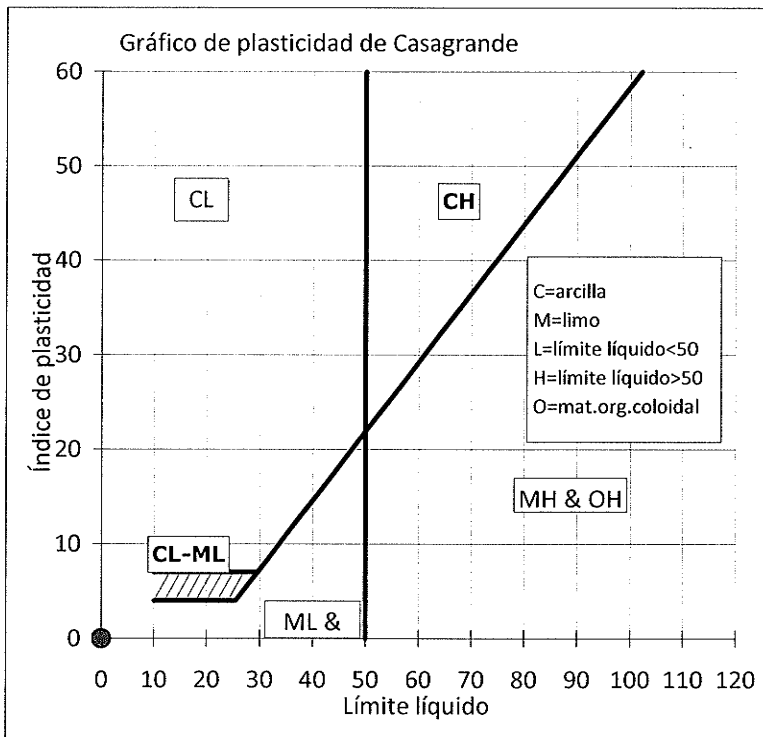
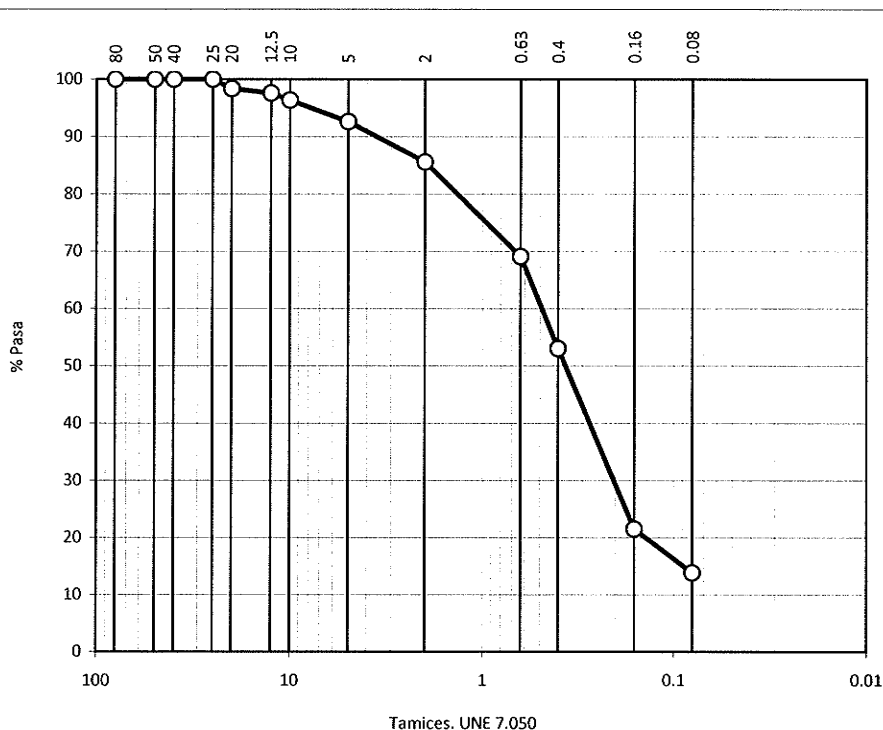
Nº Muestra: 38352

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	98.4
12.5	97.6
10	96.4
5	92.6
2	85.6
0.63	69.1
0.4	53.1
0.16	21.5
0.08	13.8

D60	0.4
D50	0.2
D30	0.2
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	0.79
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38353

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 8.00 a 8.25 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS MARGOSAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	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	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

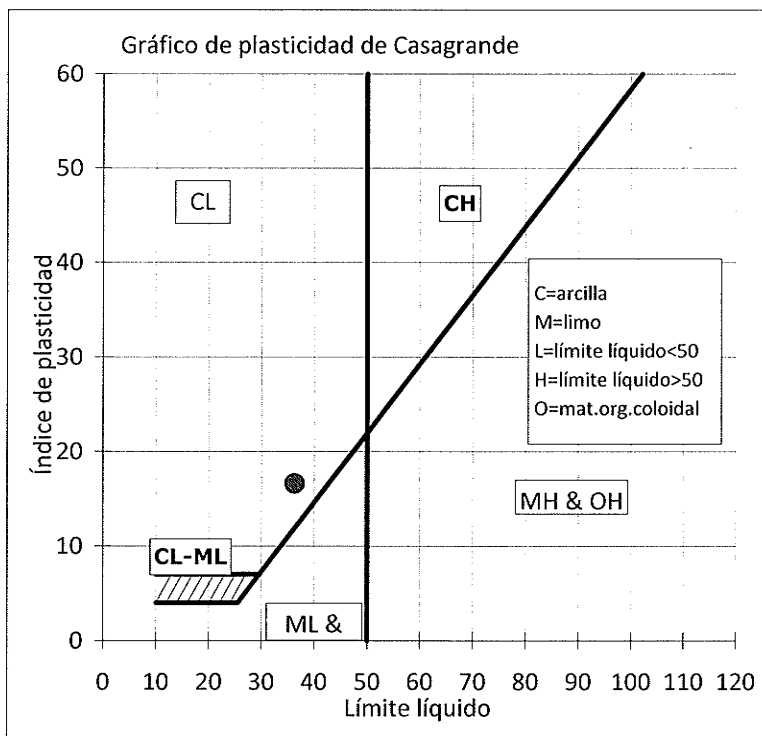
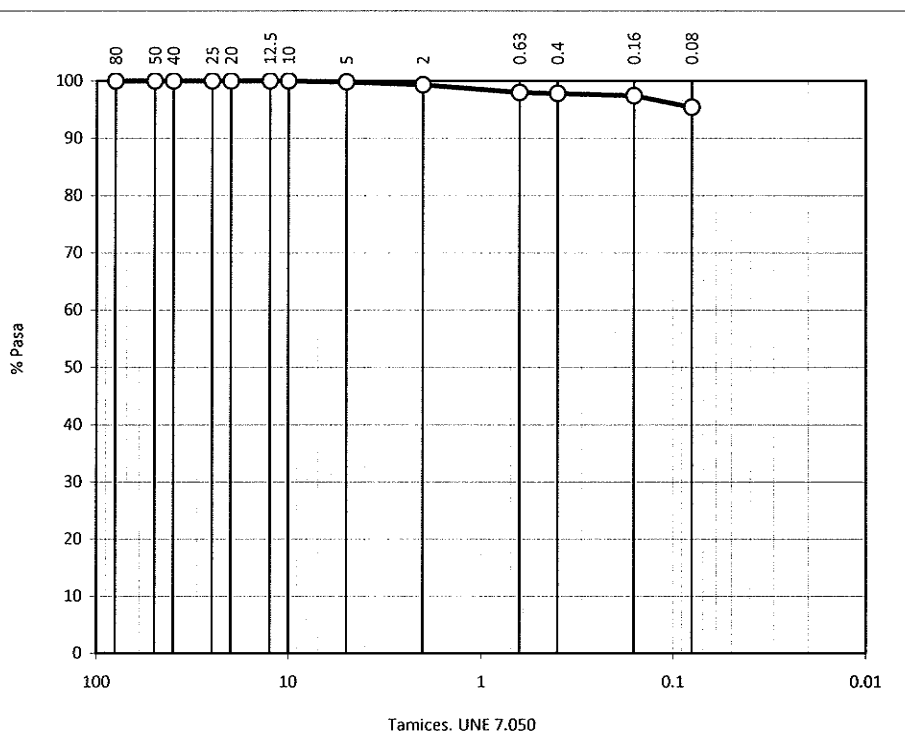
Nº Muestra: 38353

Hoja:

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	99.8
2	99.3
0.63	98.0
0.4	97.8
0.16	97.4
0.08	95.4

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	11

Límite líquido, UNE 103.103.94	36.3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	19.7
Índice de plasticidad	16.6
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	2.00
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	14.1
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	15.35
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38353

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA

X INALTERADA

REMOLDEADA

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-2

Profundidad: de 8.00 - 8.25 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	2,670			
Célula de carga (Kp)	500			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2354,16			
Tara	857,88			
Tara+suelo+agua	1898,93			
Tara+suelo	1770,50			
Suelo	912,62			
Humedad , h (%)	14,07			
Diámetro inicial d, (mm)	86,0			
Altura inicial, Ho (mm)	178,0			
Sección inicial, So (cm2)	58,09			
Volumen inicial, Vo (cm3)	1034,0			
Densidad seca, D (g/cm3)	2,00			

### OBSERVACIONES:

El Jefe del Dpto:

FECHA: 22-12-2017



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

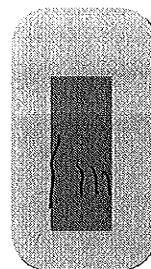
Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

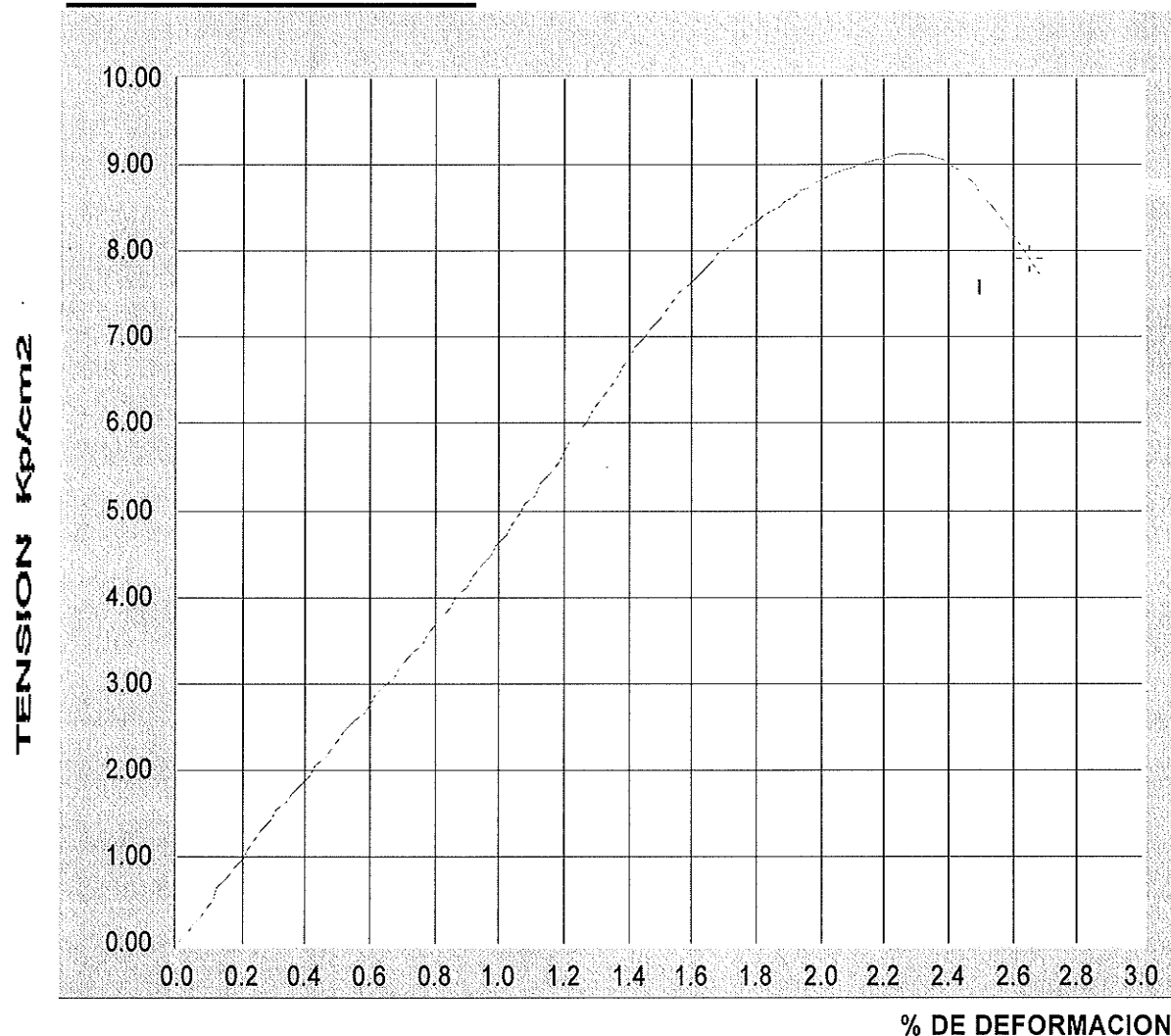
Muestra: 38353-2

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	2.3					
TENSION Kp/cm2	9.12					

DENSIDAD SECA gr/cm3	2.00					
% HUMEDAD	14.1					



## **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38354

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 8.36 a 8.70 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS COMPACTAS ALGO CALCÁREAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

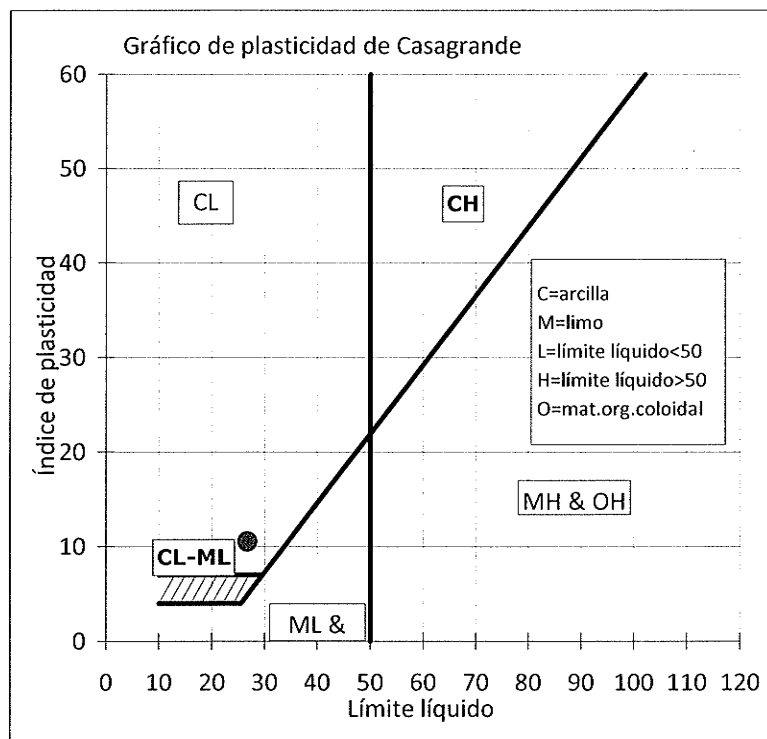
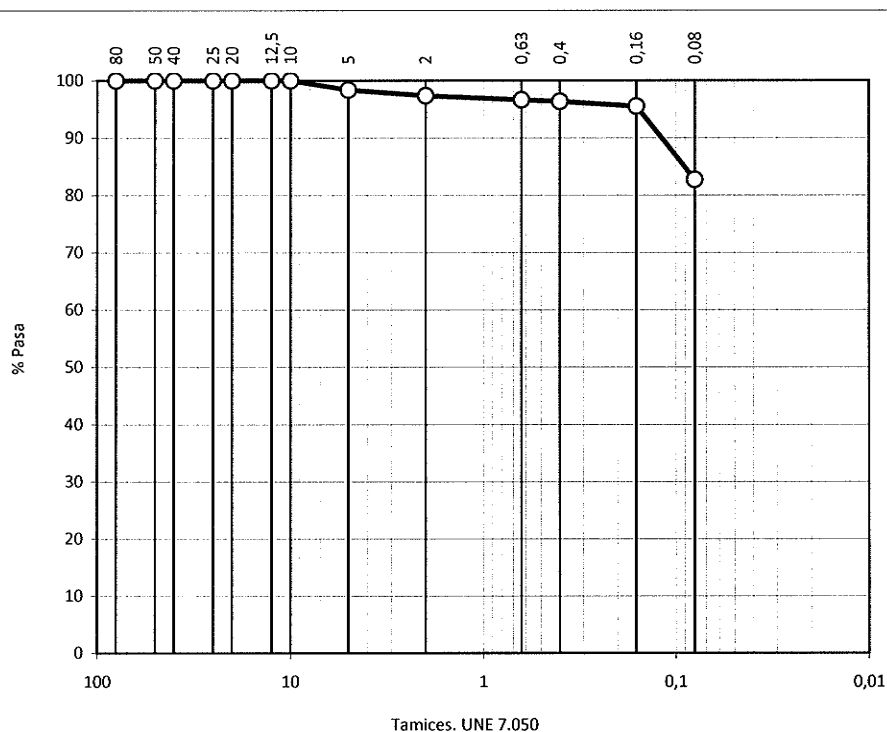
Nº Muestra: 38354

Hoja:

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	98,4
2	97,4
0,63	96,6
0,4	96,4
0,16	95,5
0,08	82,7

D60	0,0
D50	0,0
D30	0,0
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	8

Límite líquido, UNE 103.103.94	26,7
Límite Plástico, UNE 103.104.93	16,2
Índice de plasticidad	10,5
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	13,5
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38355

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 10.05 a 10.37 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS COMPACTAS CALCÁREAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

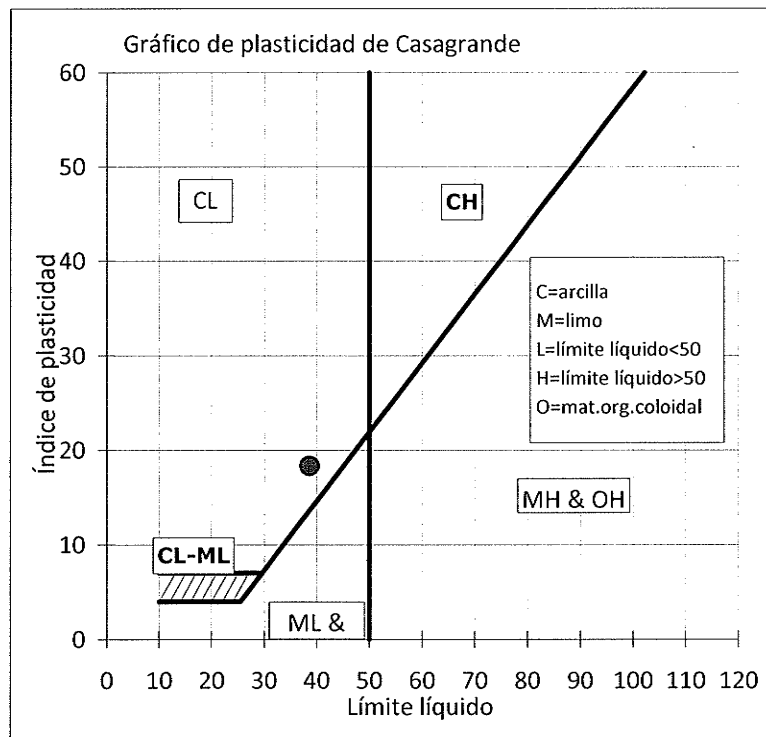
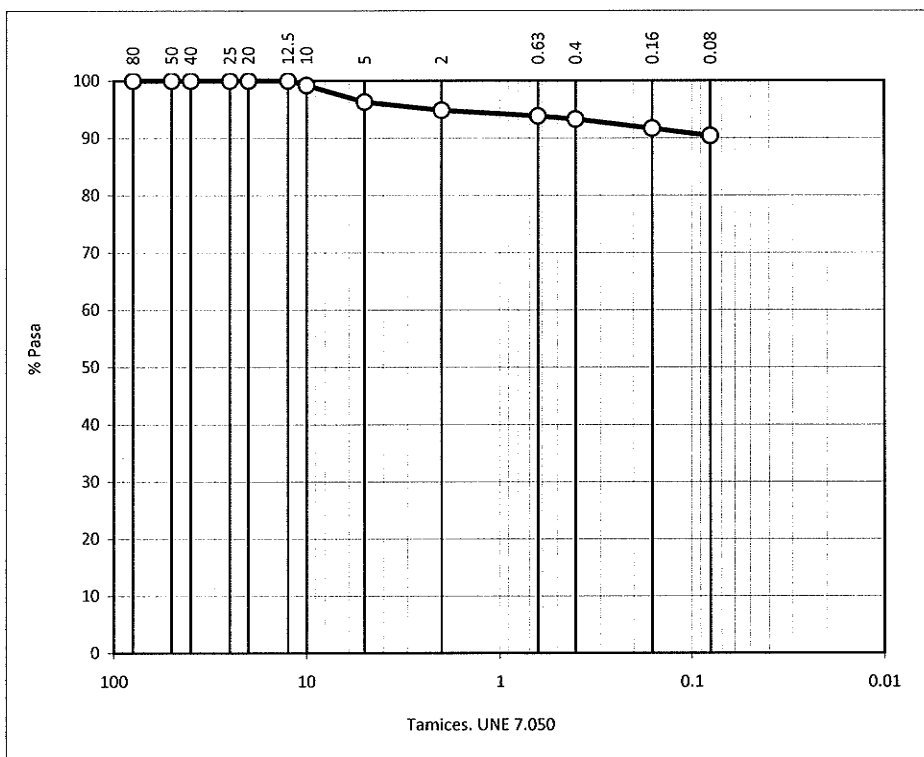
Nº Muestra: 38355

Hoja:

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	99.2
5	96.3
2	94.9
0.63	93.8
0.4	93.3
0.16	91.7
0.08	90.4

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	11

Límite líquido, UNE 103.103.94	38.7
Límite Plástico, UNE 103.104.93	20.3
Índice de plasticidad	18.3
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	15.7
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	22.89
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38356

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 10.40 a 10.80 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS COMPACTAS ALGO CALCÁREAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38357

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-2 PROFUNDIDAD: de 11.84 a 12.20 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 checked="" type="checkbox"/>	BUENO
<input type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS MARGOSAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 19/12/2017



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

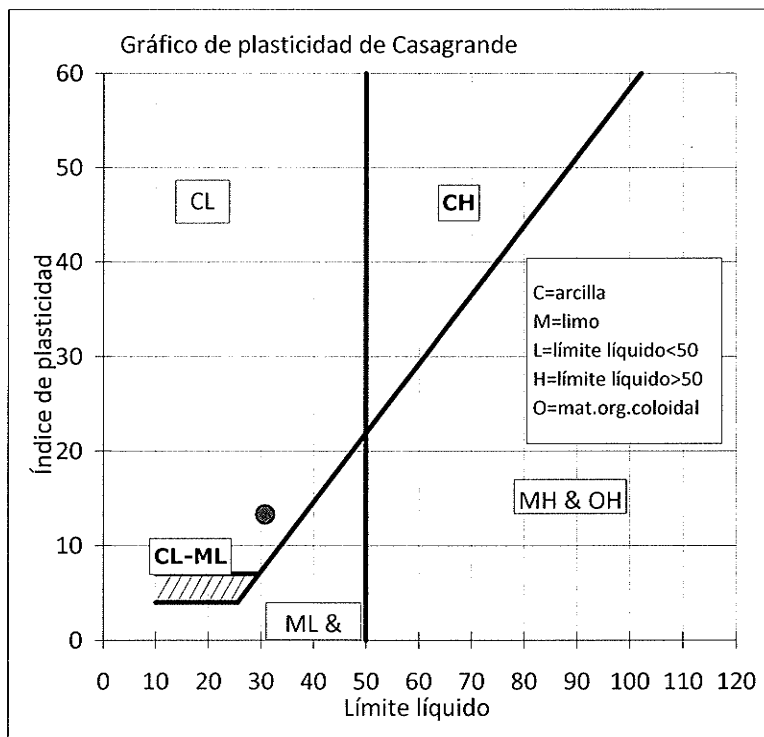
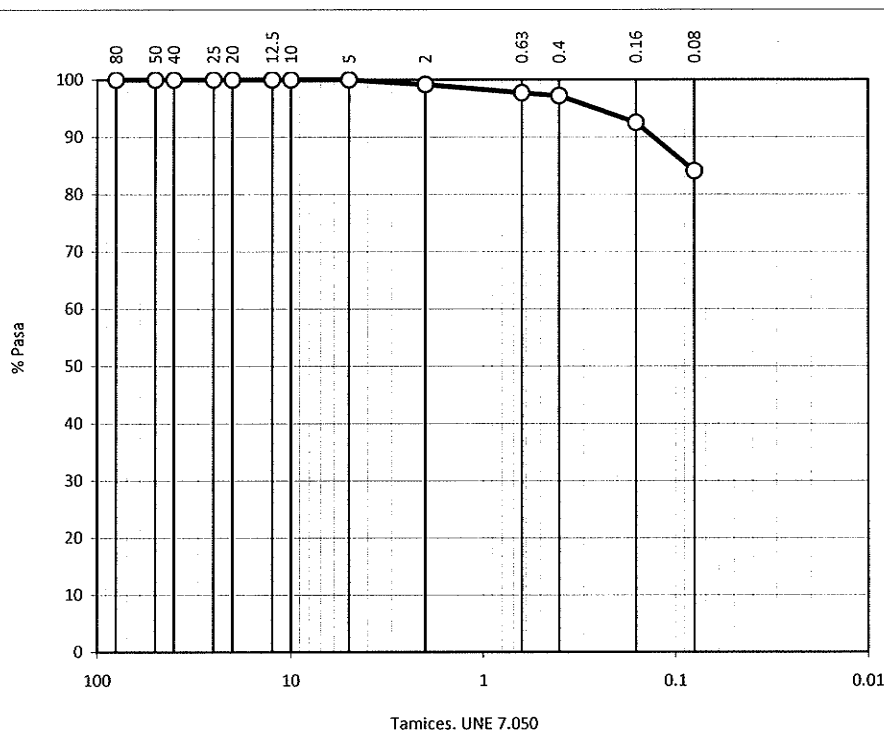
Nº Muestra: 38357

Hoja:

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	99.2
0.63	97.7
0.4	97.2
0.16	92.5
0.08	84.1

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	9

Límite líquido, UNE 103.103.94	30.8
Límite Plástico, UNE 103.104.93	17.5
Índice de plasticidad	13.3
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	12.2
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	13.80
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

**SONDEO**

**S-3**



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38377

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 0.43 a 0.95 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

TIERRA VEGETAL ARENOSA CON CANTOS Y RESTOS CERÁMICOS. COLOR MARRÓN.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input checked="" type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

### OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 8/1/2018





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38378

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 1.00 a 1.40 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

### DESCRIPCIÓN

TIERRA VEGETAL ARENOSA CON CANTOS Y RESTOS CERÁMICOS. COLOR MARRÓN.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input checked="" type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 8/1/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38379

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 1.45 a 2.00 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

CANTOS Y GRAVAS CON MATRIZ ARENOSA Y RESTOS CERÁMICOS, MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 8/1/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38380

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 2.00 a 3.00 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

BOLOS Y GRAVAS SILÍCEAS CON MATRIZ ARENOSA COLOR MARRÓN

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

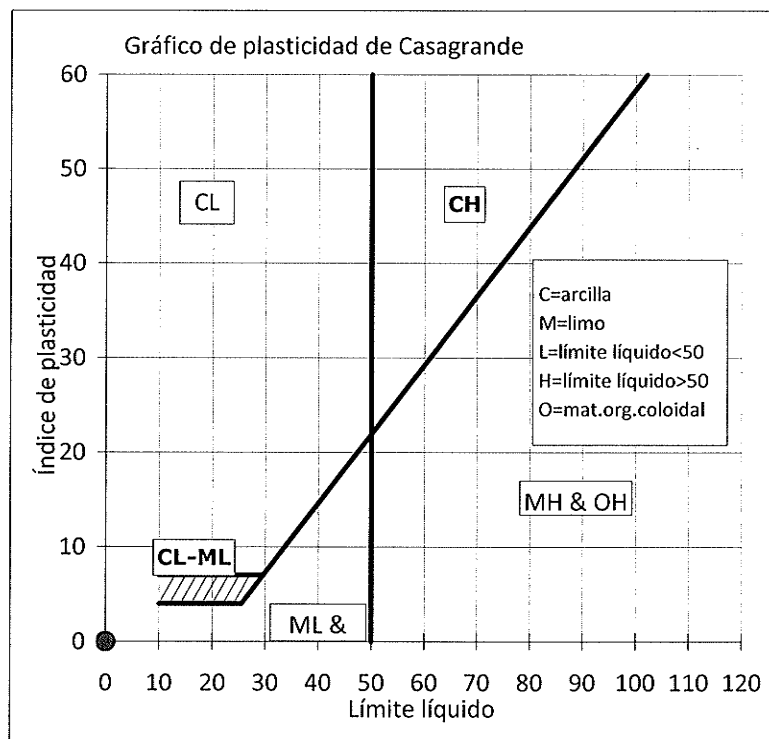
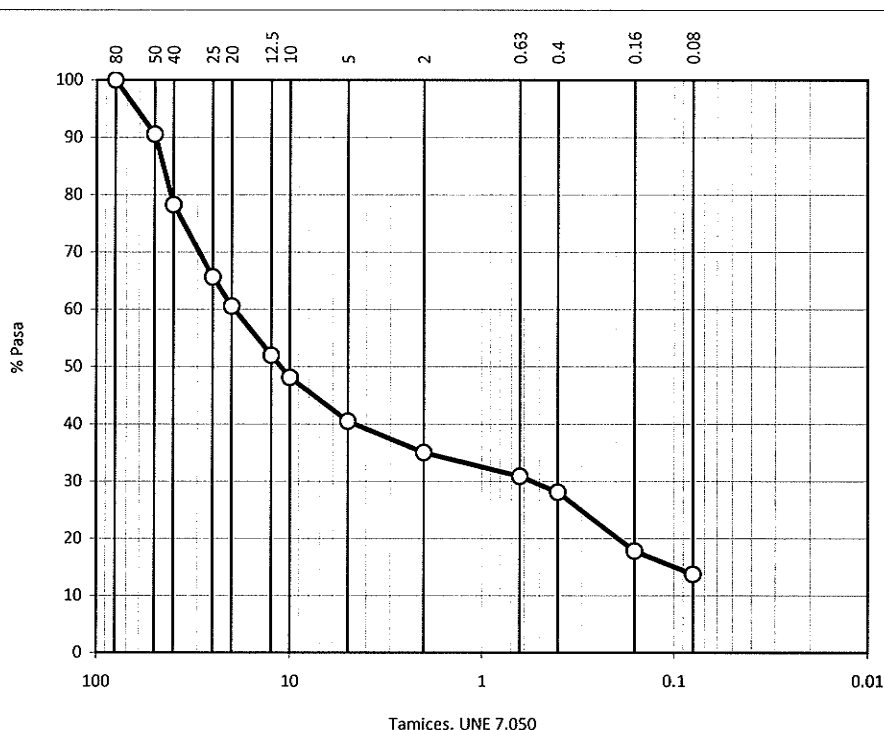
Nº Muestra: 38380

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	90.5
40	78.3
25	65.7
20	60.6
12.5	52.0
10	48.1
5	40.5
2	35.0
0.63	30.9
0.4	28.1
0.16	17.8
0.08	13.8

D60	19.4
D50	11.1
D30	0.5
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	GM
AASHTO	A-1-a
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38381

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 3.00 a 4.50 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS OCRES CON ALGÚN CANTO

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAxIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente:

IN-0358-ST

Nº Muestra:

38381

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	97.2
20	96.2
12.5	94.5
10	94.0
5	92.1
2	90.2
0.63	87.9
0.4	86.6
0.16	80.9
0.08	75.6

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

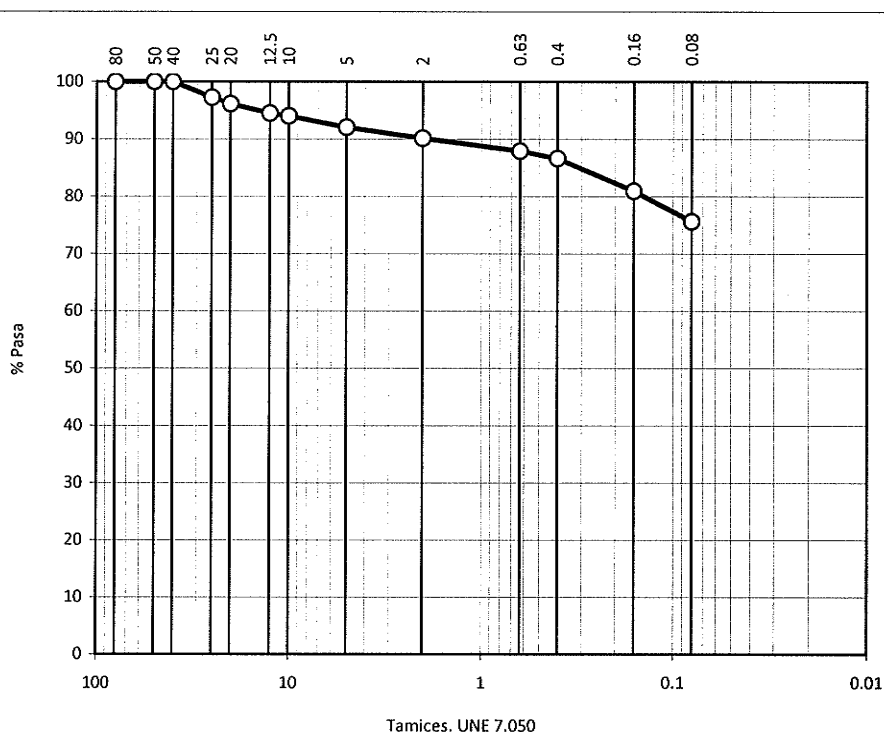
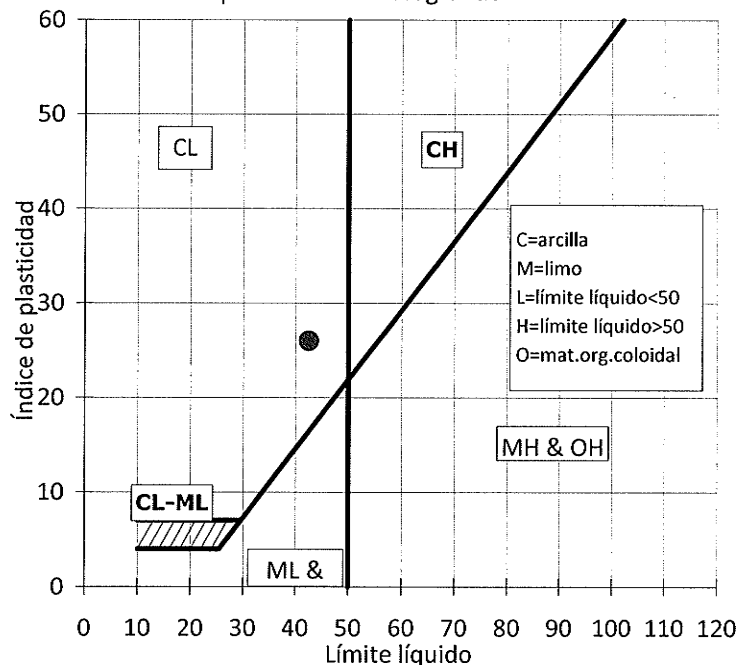


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO	15

Límite líquido, UNE 103.103.94	42.5
Límite Plástico, UNE 103.104.93	16.5
Índice de plasticidad	26.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38382

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 5.35 a 5.85 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS OCRES.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGENEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input checked="" type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	P. H.
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

### OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38382

Hoja:

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	100.0
0.63	99.9
0.4	99.5
0.16	82.1
0.08	55.0

D60	0.1
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

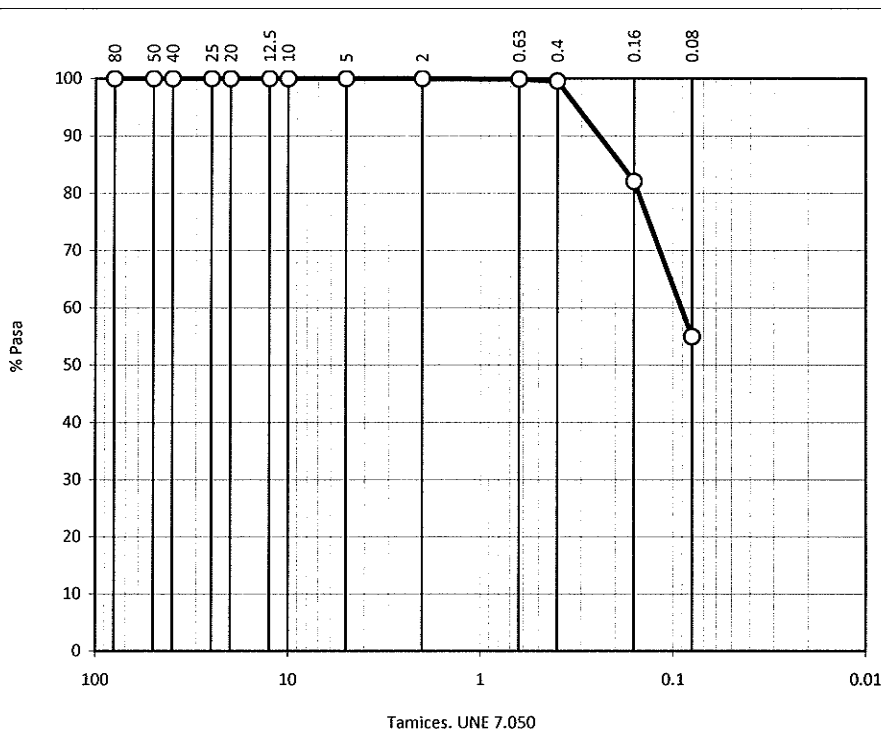
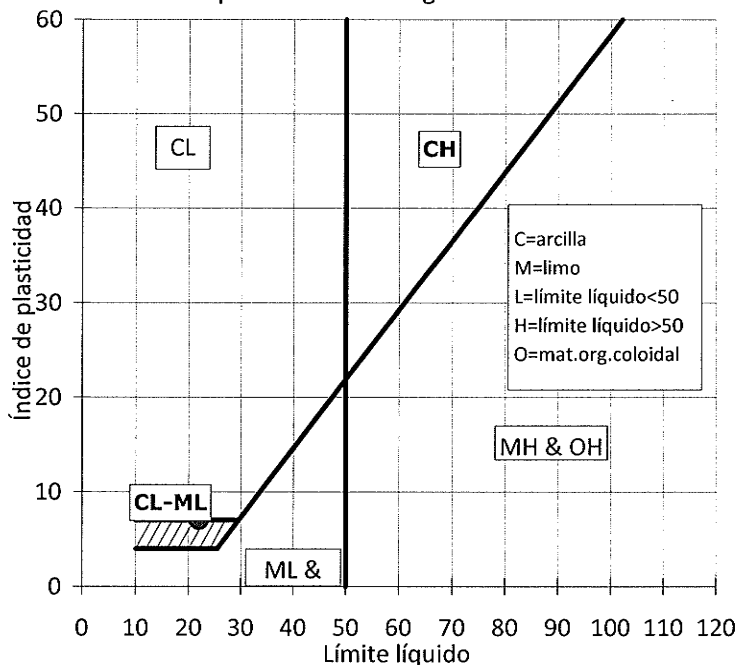


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	4

Límite líquido, UNE 103.103.94	21.9
Límite Plástico, UNE 103.104.93	14.9
Índice de plasticidad	7.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPTE:	IN-0358-ST	DENOMINACIÓN:	CONSERVATORIO (LE)	N/R:	38382	S/R:																																											
PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar      PROCEDENCIA:																																																	
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO    UNE 103.602:96</b>																																																	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>																																																	
x	INALTERADA	SONDEO: S-3		COTA: 5.35 a 5.85 m.																																													
	REMOLDEADA	<table border="1"><tr><td>CONDICIONES</td><td>Ds(g/cm<sup>3</sup>)</td><td>W(%)</td></tr><tr><td>TEÓRICAS</td><td></td><td></td></tr><tr><td>PROBETA</td><td>1.82</td><td>17.29</td></tr></table>						CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)	TEÓRICAS			PROBETA	1.82	17.29																																	
CONDICIONES	Ds(g/cm <sup>3</sup> )	W(%)																																															
TEÓRICAS																																																	
PROBETA	1.82	17.29																																															
<b>EQUIPO DE ENSAYO</b>																																																	
CÉLULA EDMÉTRICA		REF: 1		CANAL DE LECTURA:		1																																											
Peso(g) 171.81		Diam(mm): 70.7		Altura(mm): 20.05		Vol (cm3): 78.71																																											
<b>RESULTADOS</b>																																																	
		ANTES DEL ENSAYO		DESPUÉS DEL ENSAYO																																													
PESO CÉLULA + MUESTRA (g)		340.26		339.82																																													
PESO MUESTRA SECA (g)		143.62		143.62																																													
HUMEDAD (%)		17.29		16.98																																													
<table border="1"><tr><td>ESCALÓN</td><td>Nº</td><td>PESAS (g)</td><td>PRESIÓN (kPa)</td><td>LECTURA</td><td>DEFORMACIÓN (%)</td></tr><tr><td>carga</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>descarga</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)	carga			0			descarga						descarga						descarga						descarga						descarga					
ESCALÓN	Nº	PESAS (g)	PRESIÓN (kPa)	LECTURA	DEFORMACIÓN (%)																																												
carga			0																																														
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
descarga																																																	
<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO =    0    kPa</b>																																																	
OBSERVACIONES:																																																	
FECHA: 10-1-18      El Jefe Dpto      Vº Bº El Jefe del Centro																																																	



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38382

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA

X INALTERADA

REMOLDEADA

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-3

Profundidad: de 5.35 - 5.85 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	2,550			
Célula de carga (Kp)	100			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2156,84			
Tara	859,88			
Tara+suelo+agua	2626,70			
Tara+suelo	2351,06			
Suelo	1491,18			
Humedad , h (%)	18,48			
Diámetro inicial d, (mm)	88,0			
Altura inicial, Ho (mm)	170,0			
Sección inicial, So (cm2)	60,82			
Volumen inicial, Vo (cm3)	1034,0			
Densidad seca, D (g/cm3)	1,76			

### OBSERVACIONES:

El Jefe del Dpto:

FECHA: 10-1-2018



**Junta de  
Castilla y León**

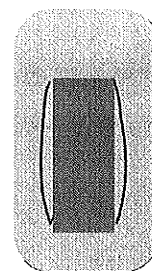
Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

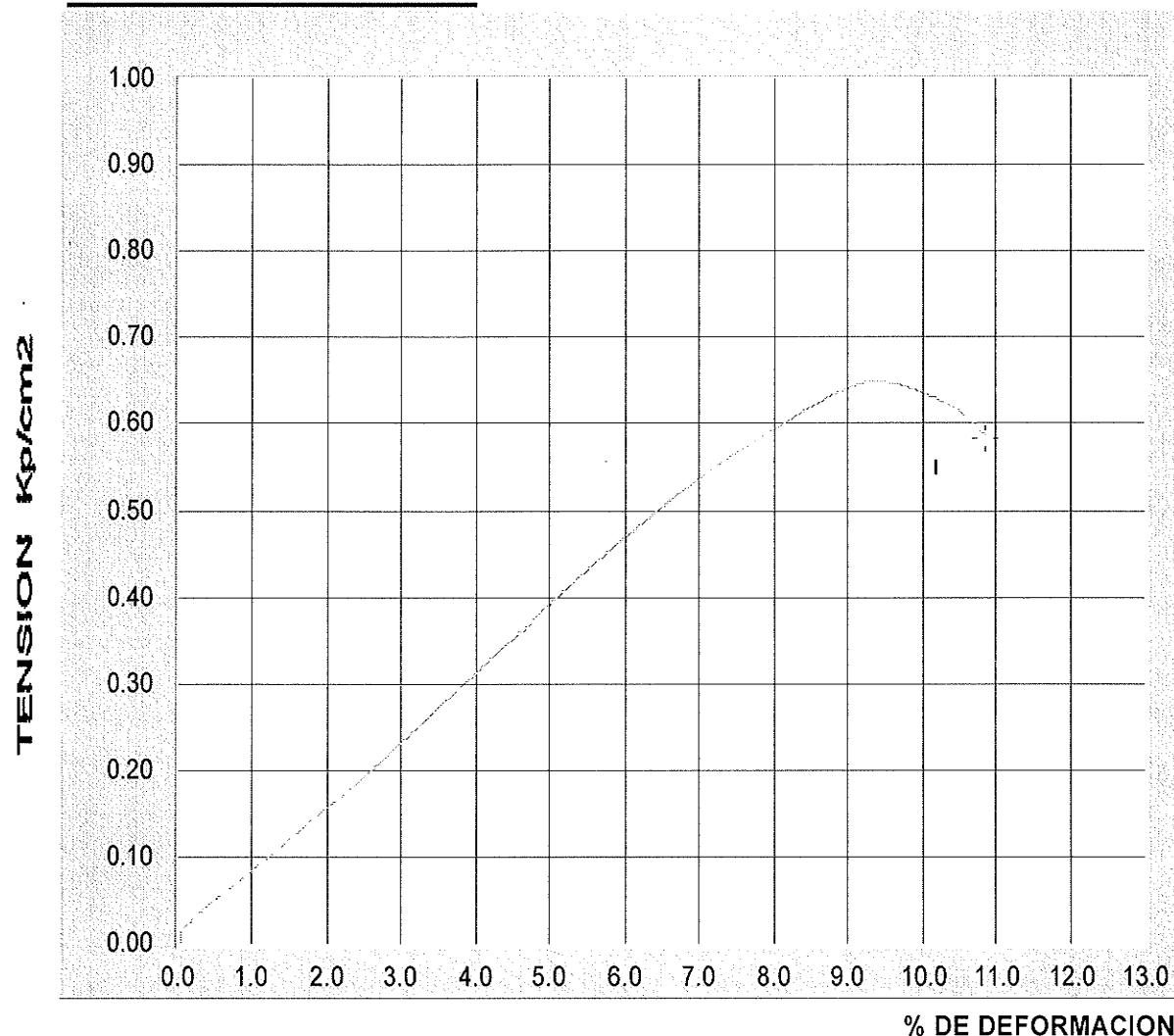
Trabajo:	Denominación:	Muestra: 38382
----------	---------------	----------------

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	9.4					
TENSION Kp/cm2	0.65					

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.76					
% HUMEDAD	18.5					



## **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38383

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 6,00 a 6,30 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS OCRES.

### CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input 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)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

### OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

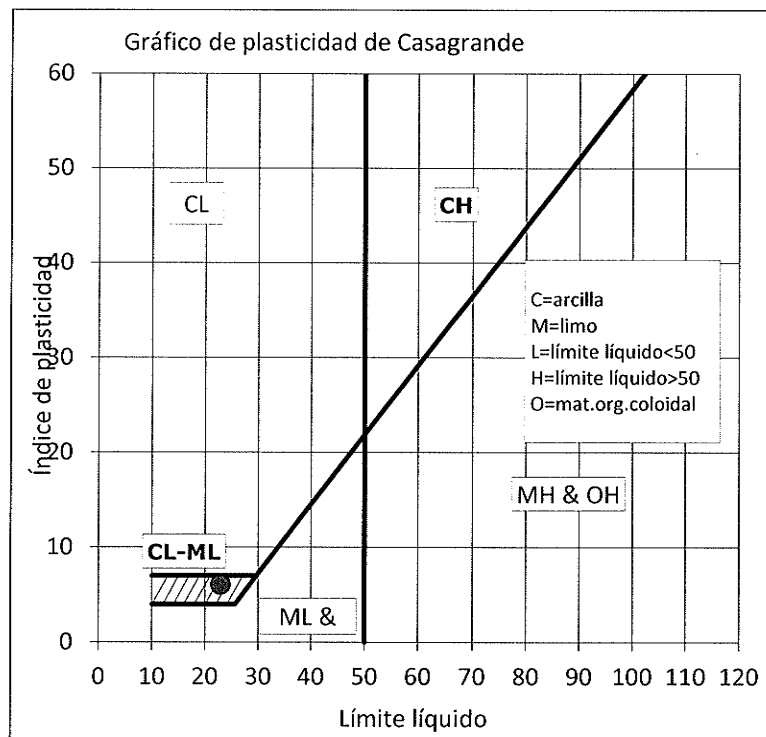
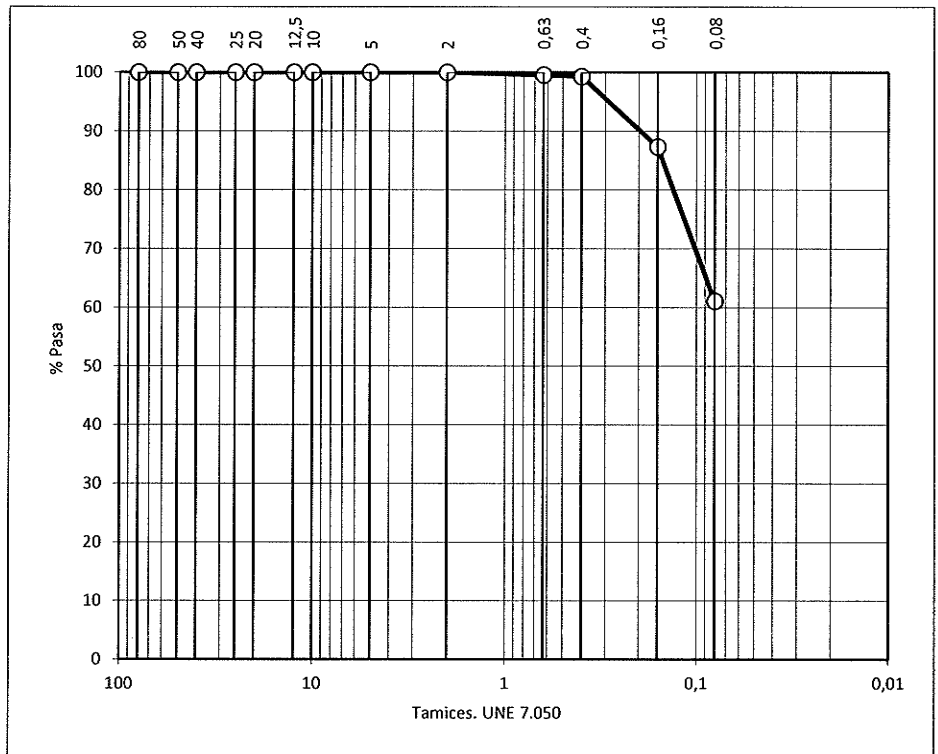
Nº Muestra: 38383

Hoja:

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	100,0
0,63	99,6
0,4	99,3
0,16	87,3
0,08	61,1

D60	0,0
D50	0,0
D30	0,0
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	ML-CL
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	5

Límite líquido, UNE 103.103.94	22,9
Límite Plástico, UNE 103.104.93	16,8
Índice de plasticidad	6,1
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	18,9
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38384

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 7,23 a 7,75 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

GRAVAS CON MATRIZ ARENOSA, SILÍCEAS Y MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

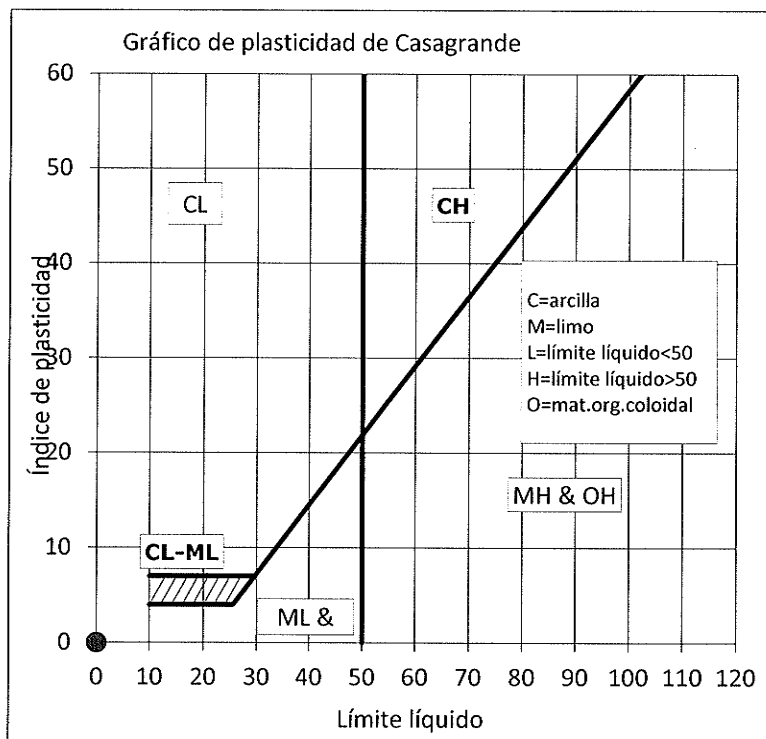
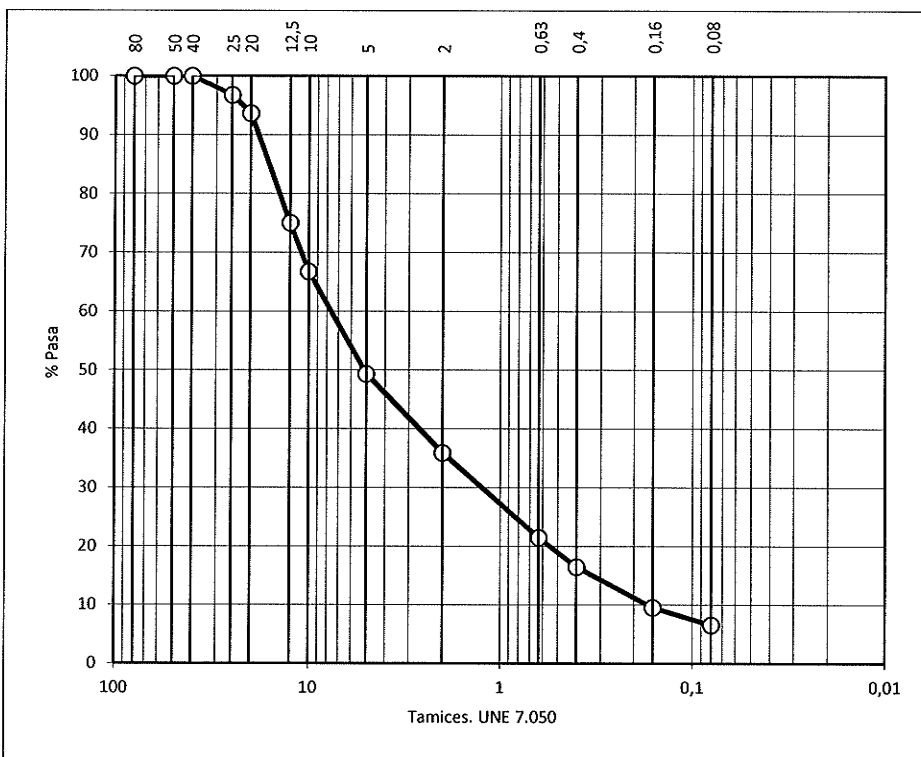
Nº Muestra: 38384

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	96,8
20	93,7
12,5	75,0
10	66,8
5	49,3
2	35,9
0,63	21,5
0,4	16,5
0,16	9,6
0,08	6,6

D60	6,7
D50	5,1
D30	1,2
D10	0,2
U	40,5

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	GW-GM
AASHTO	A-1-a
ÍNDICE DE GRUPO	0

Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	7,8
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38385

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 8,41 a 8,75 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 type="checkbox"/>	REGULAR
<input checked="" type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS CALCÁREAS MARRONES.

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

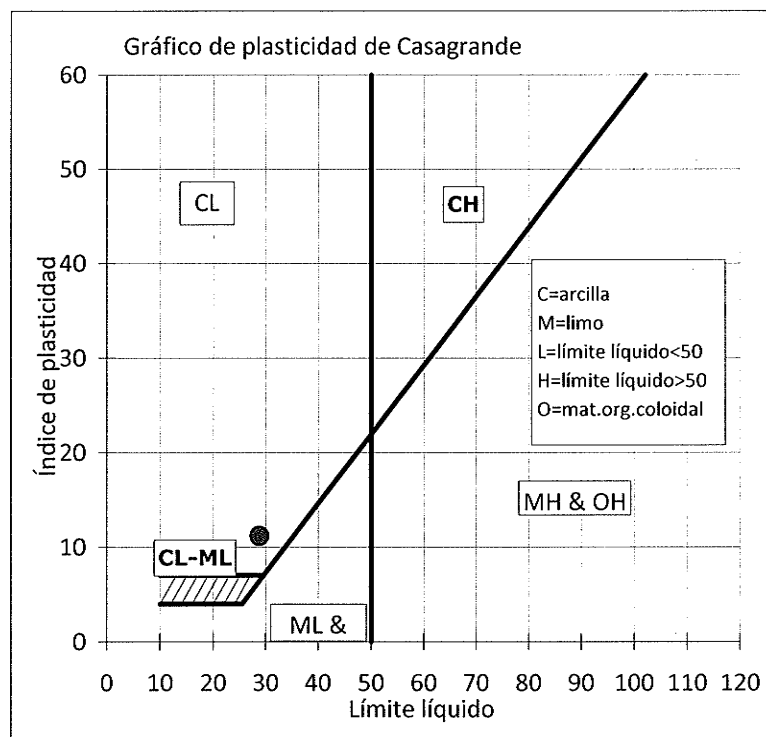
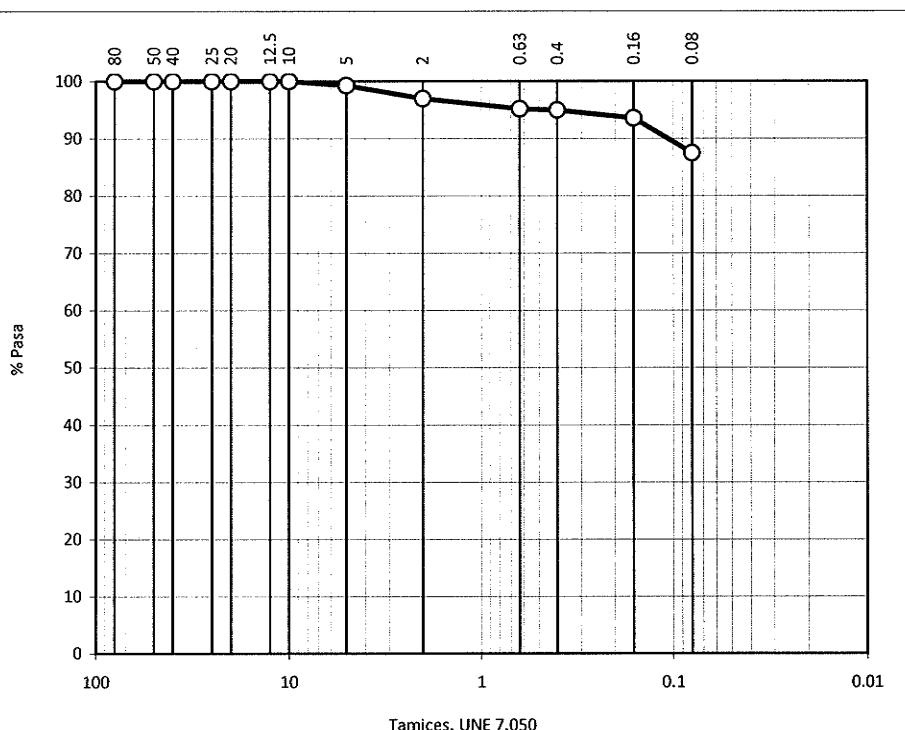
Nº Muestra: 38385

Hoja:

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	99.3
2	97.0
0.63	95.2
0.4	95.0
0.16	93.6
0.08	87.5

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	8

Límite líquido, UNE 103.103.94	28.8
Límite Plástico, UNE 103.104.93	17.6
Índice de plasticidad	11.2
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	15.3
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103.206.06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	5.36
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38386

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 8,94 a 9,20 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

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS ALGO COMPACTAS, CALCÁREAS, DE COLOR MARRÓN-ROJIZO

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

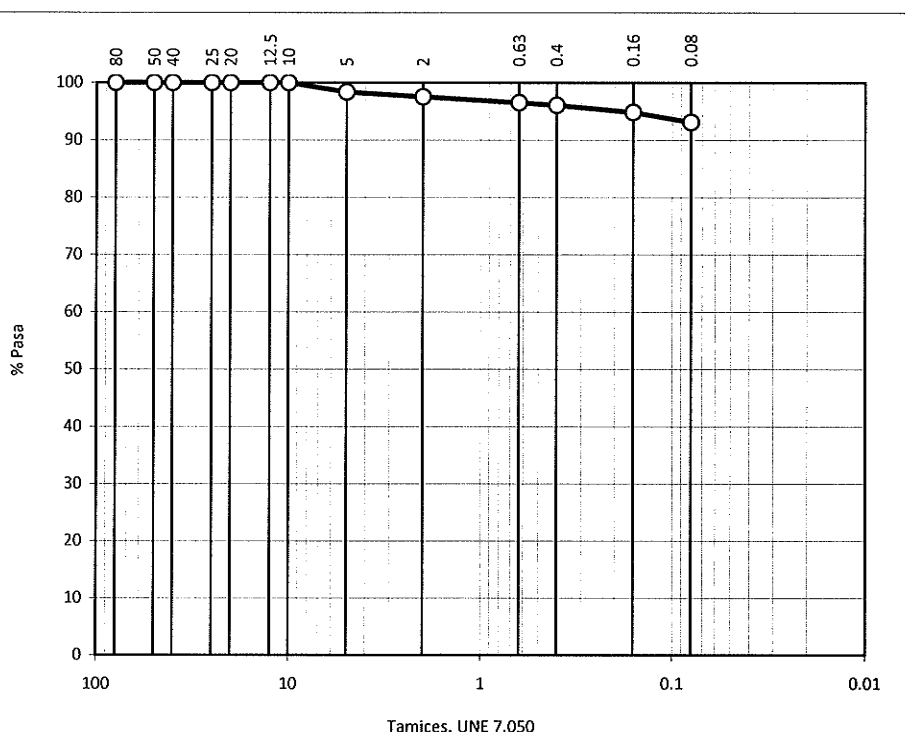
Nº Muestra: 38386

Hoja:

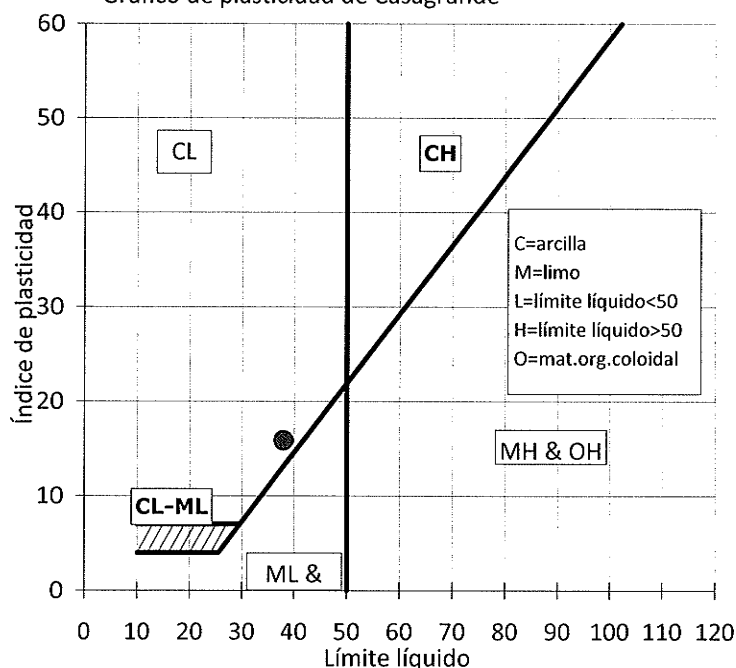
TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
5	98.4
2	97.5
0.63	96.5
0.4	96.1
0.16	94.9
0.08	93.1

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

## GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	10

Límite líquido, UNE 103.103.94	38.0
Límite Plástico, UNE 103.104.93	22.2
Índice de plasticidad	15.9
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206.06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	4.84
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38387

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 9,25 a 9,80 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS MARRÓN - ROJIZAS, ALGO CALCÁREAS.

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☐ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
X	GRANULOMETRÍA	
X	LÍMITES	
	HUMEDAD NAT.	
	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
	TRIAXIAL	
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE SONDEOS.

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38387

Hoja:

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	99,5
0,63	96,3
0,4	94,9
0,16	90,8
0,08	87,2

D60	0,0
D50	0,0
D30	0,0
D10	0,0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

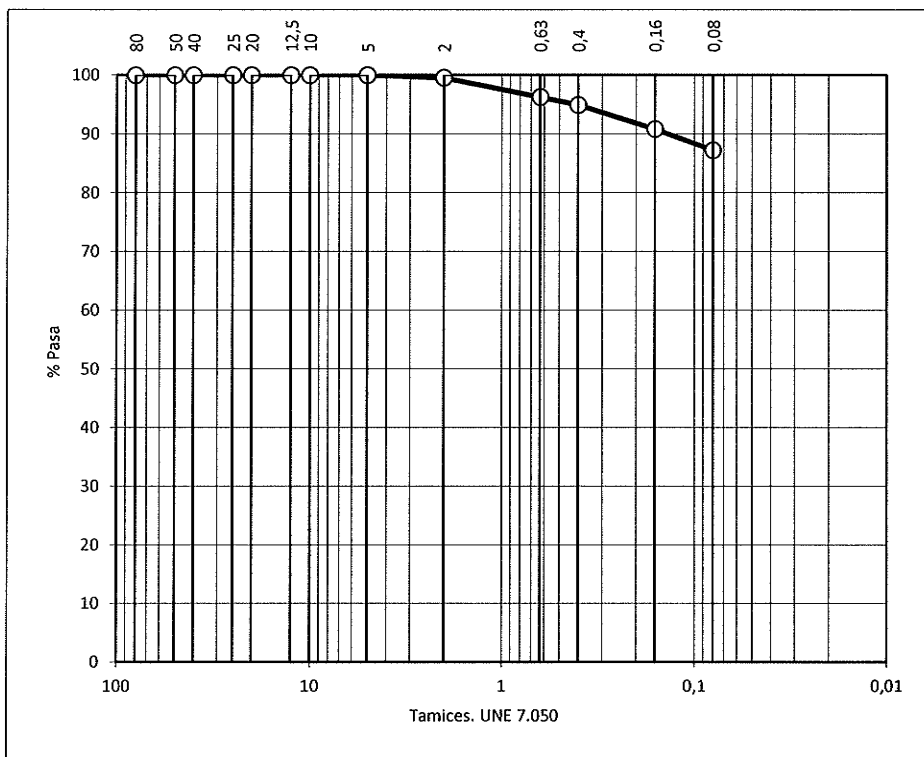
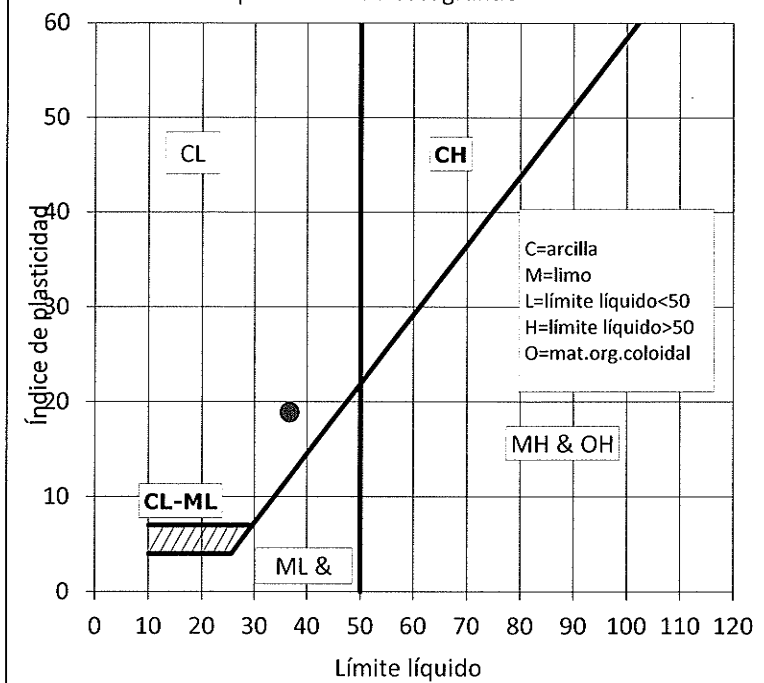


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	12

Límite líquido, UNE 103.103.94	36,6
Límite Plástico, UNE 103.104.93	17,7
Índice de plasticidad	18,9
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Salas solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38388

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 10.00 a 10.40 m.

### TIPO DE EXTRACCIÓN

- ☐ SPT  
☐ ROTACIÓN  
☐ PERCUSIÓN  
☐ HINCA

### ESTADO DE LA MUESTRA

- ☐ BUENO  
☐ REGULAR  
☐ MALO

### DESCRIPCIÓN

MARGAS ARENOSAS MARRONES

### CONSISTENCIA

- ☐ BLANDA / FLOJA  
☐ MEDIA  
☐ FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

- ☐ HOMOGÉNEA  
☐ HETEROGÉNEA  
☐ NODULOSA  
☐ ESTRATIFICADA  
☐ HOJOSA

### COMPOSICIÓN

- ☒ CARBONATOS  
☐ SULFATOS  
☐ M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 8/1/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38389

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 10.46 a 10.75 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

### DESCRIPCIÓN

MARGAS MARRONES

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	GEOMETRICA
<input checked="" type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAxIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

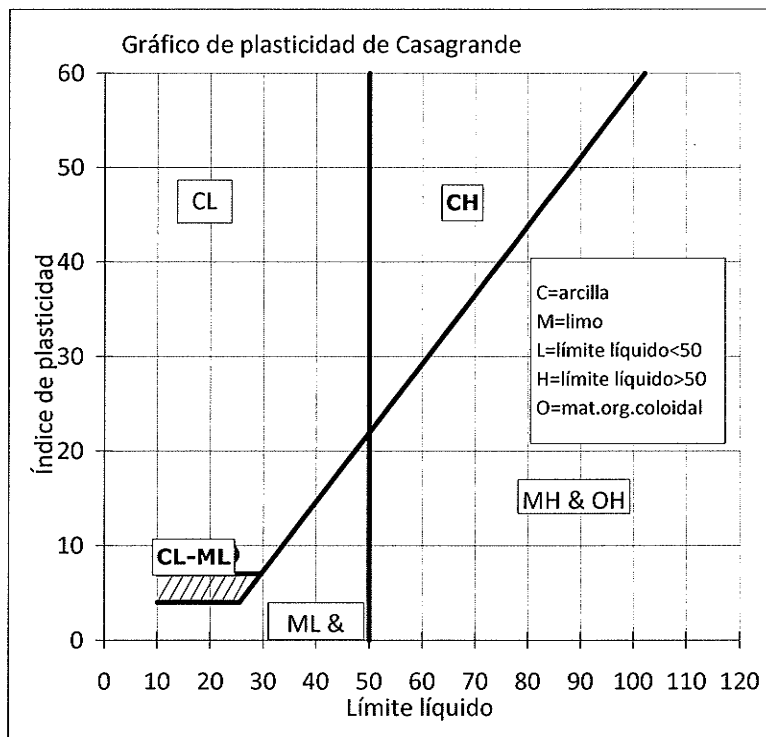
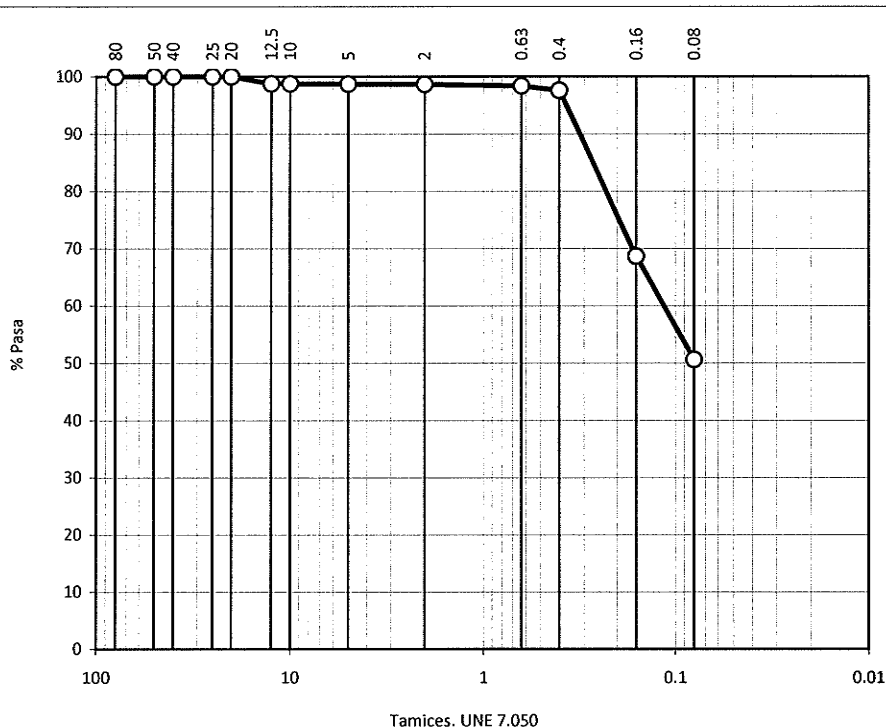
Nº Muestra: 38389

Hoja:

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	98.8
10	98.8
5	98.7
2	98.7
0.63	98.4
0.4	97.6
0.16	68.7
0.08	50.6

D60	0.1
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-4
ÍNDICE DE GRUPO	3

Límite líquido, UNE 103.103.94	23.5
Límite Plástico, UNE 103.104.93	14.5
Índice de plasticidad	9.0
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	1.99
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	12.0
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	-
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN: CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38389

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar.

**UNE 103.400.93**

## HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA

X INALTERADA

REMOLDEADA

Procedencia: CRCC

Sondeo: S-3

Profundidad: de 5.35 - 5.85 m.

Probeta N°	1	2	3	4
Velocidad de deformación (mm/min)	2.990			
Célula de carga (Kp)	500			
Tiempos de lectura (min)				

### PROBETAS

Peso de la probeta	2575.03			
Tara	852.43			
Tara+suelo+agua	1715.13			
Tara+suelo	1623.04			
Suelo	770.61			
Humedad , h (%)	11.95			
Diámetro inicial d, (mm)	86.0			
Altura inicial, Ho (mm)	199.0			
Sección inicial, So (cm2)	58.09			
Volumen inicial, Vo (cm3)	1156.0			
Densidad seca, D (g/cm3)	1.99			

### OBSERVACIONES:

El Jefe del Dpto.

FECHA: 10-1-2018



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE**

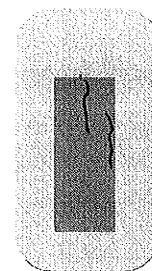
Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

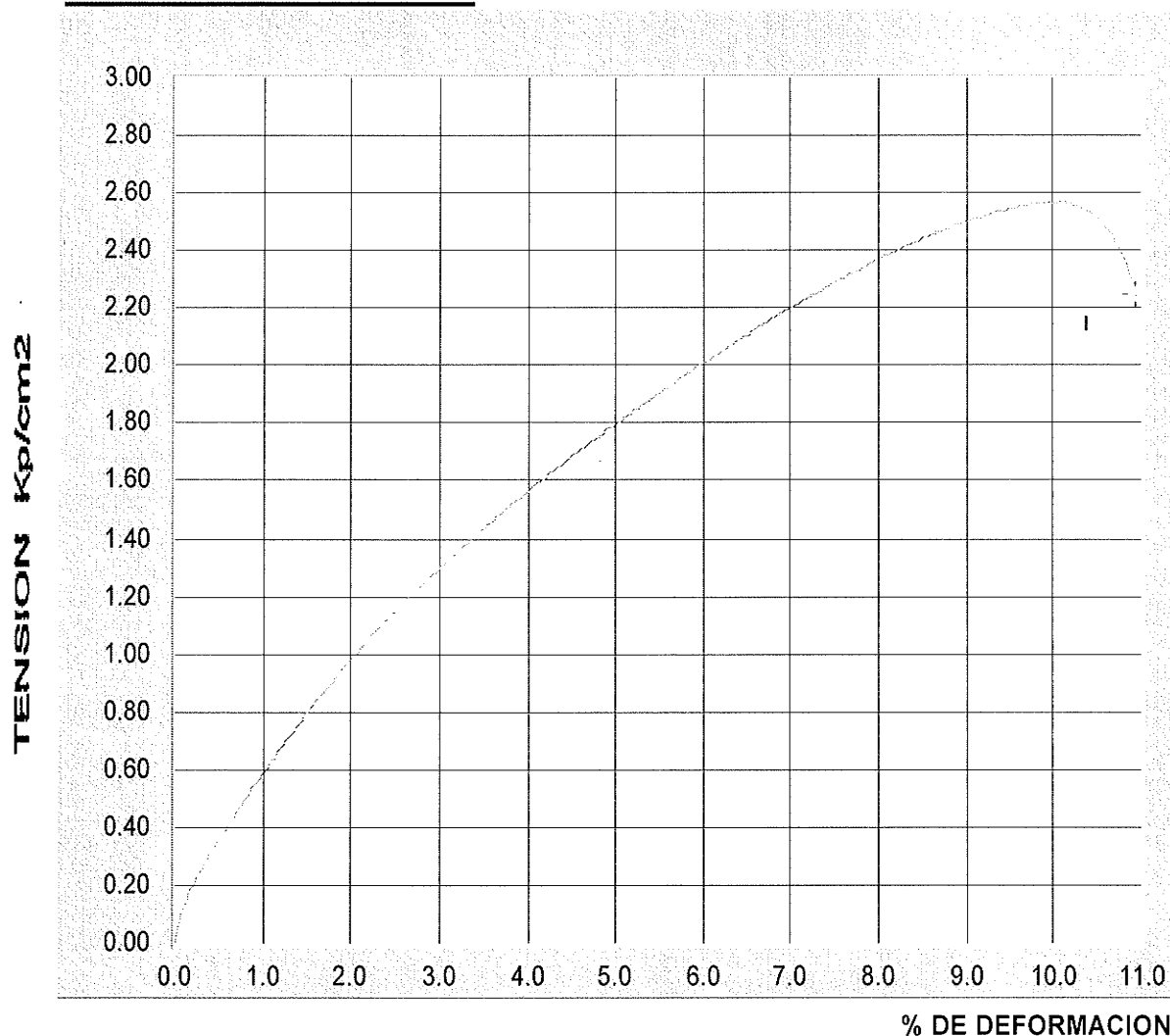
Muestra: 38389

PROBETA N°.	I					
% DEFORMACION	10.1					
TENSION Kp/cm2	2.57					

DENSIDAD SECA gr/cm3	1.99					
% HUMEDAD	12.0					



## **CURVA DE ROTURA**





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38390

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 10.80 a 11.20 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

### DESCRIPCIÓN

ARENAS ARCILLOSAS PLÁSTICAS CALCÁREAS

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
<input type="checkbox"/>	COMP. SIMPLE	
<input type="checkbox"/>	TRIAXIAL	
<input type="checkbox"/>	CORTE DIRECTO	
<input type="checkbox"/>	EDOMÉTRICO	
<input type="checkbox"/>	VANE TEST	
<input type="checkbox"/>	CARBONATOS	
<input type="checkbox"/>	SULFATOS	
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA	
<input type="checkbox"/>	SALES SOLUBLES	
<input type="checkbox"/>	EQUI. DE ARENA	

OBSERVACIONES: MUESTRA ALTERADA TOMADA DE LA CAJA DE TESTIGOS.

Jefe Dto.

Fecha 8/1/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expte.: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38391

S/Ref.:

Peticionario : D. G. de política educativa y escolar.

Adjudicatario: D. G. de política educativa y escolar.

Obra : CONSERVATORIO DE LEÓN

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

## APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS ( MECYL 0.100.98)

SONDEO: S-3 PROFUNDIDAD: de 11.98 a 12.30 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 checked="" type="checkbox"/>	BUENO
<input type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

### DESCRIPCIÓN

ARCILLAS CALCÁREAS MARRONES..

### CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA / FLOJA
<input type="checkbox"/>	MEDIA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA

### ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGENEA
<input type="checkbox"/>	HETEROGÉNEA
<input type="checkbox"/>	NODULOSA
<input type="checkbox"/>	ESTRATIFICADA
<input type="checkbox"/>	HOJOSA

### COMPOSICIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS
<input type="checkbox"/>	SULFATOS
<input type="checkbox"/>	M. ORGÁNICA

PENETR. BOLSILLO (kPa)

## ENSAYOS SOLICITADOS

CARACTERÍSTICAS		OBSERVACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRÍA	
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	
<input checked="" type="checkbox"/>	DENSIDAD SECA	
	COMP. SIMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/>	TRIAxIAL	U. U.
	CORTE DIRECTO	
	EDOMÉTRICO	
	VANE TEST	
<input checked="" type="checkbox"/>	CARBONATOS	
	SULFATOS	
	M. ORGÁNICA	
	SALES SOLUBLES	
	EQUI. DE ARENA	

### OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 08/01/2018



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Expediente: IN-0358-ST

Nº Muestra: 38391

Hoja:

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	99.1
2	97.5
0.63	93.4
0.4	91.3
0.16	86.0
0.08	81.7

D60	0.0
D50	0.0
D30	0.0
D10	0.0
U	

GRANULOMETRÍA. UNE 103.101.95

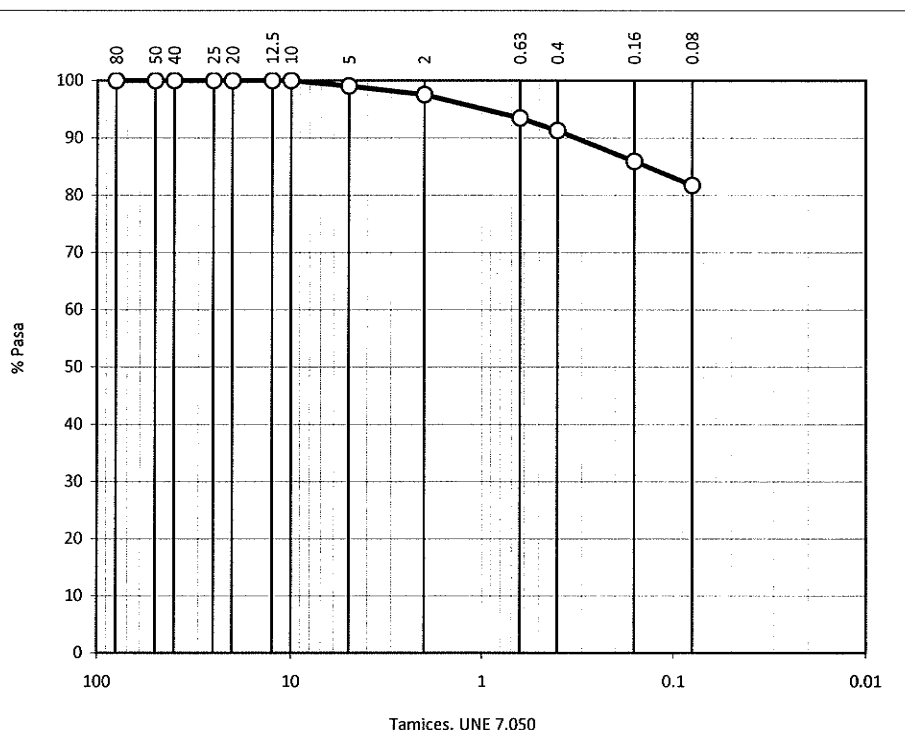
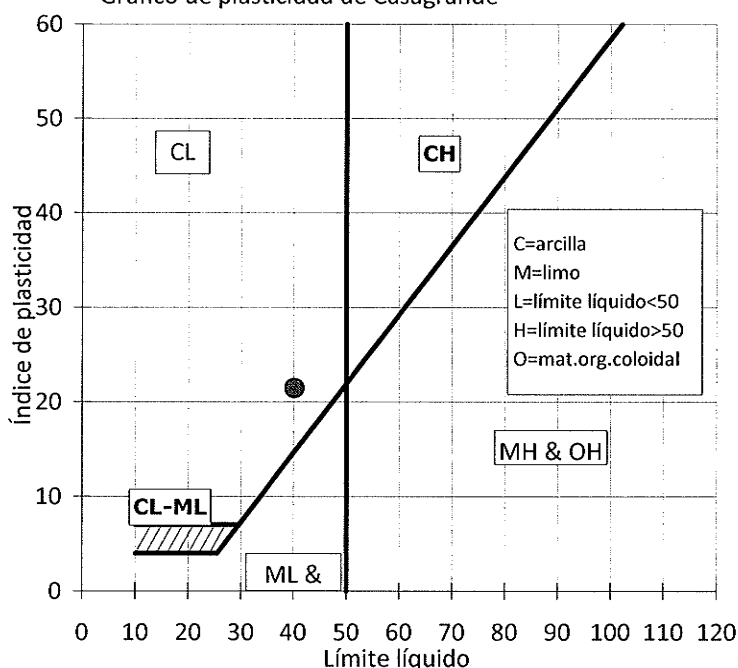


Gráfico de plasticidad de Casagrande



## CLASIFICACIÓN

CASAGRANDE	CL
AASHTO	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO	13

Límite líquido, UNE 103.103.94	40.2
Límite Plástico, UNE 103.104.93	18.7
Índice de plasticidad	21.5
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm <sup>3</sup>	-
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	-
Sales solubles, NLT - 114/99, %	-
Yesos, UNE 103 206:06, (%CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	-
Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO <sub>3</sub> Ca	16.96
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO <sub>3</sub>	-
Mat. Orgánica*, UNE 103.204.93, %	-

\* sobre muestra analizada

Revisado por:

Fdo. Carmen Calvo Revuelta

## OBSERVACIONES:



# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

EXPEDIENTE: IN-0358-ST DENOMINACIÓN CONSERVATORIO (LE) S/R N/R 38391

PETICIONARIO: D. G. de política educativa y escolar de LEÓN

## ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL HOJA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

TIPO : UU

TIPO DE MUESTRA	X INALTERADA	REMOLDEADA		
Procedencia:	Sondeo: S-3	Profundidad: de 11.98 a 12.30 m.		
Probeta Nº	1	2	3	
P. lateral (kp/cm <sup>2</sup> )	1	0.5	3.0	
P. en cola (kp/cm <sup>2</sup> )	0.0	0.0	0.0	
Célula carga/Canal de lectura	500	500	500	
Constante de la célula				
PREPARACIÓN SUELO				
Masa suelo, mi (g)				
Masa suelo seco en estufa, mf (g)				
Humedad inicial del suelo, hn (%)				
Densidad requerida, D (g/cm <sup>3</sup> )				
Humedad requerida, h (%)				
Volumen del molde, V (cm <sup>3</sup> )				
Masa suelo teórico inicial a remoldear, (g) $M = V \cdot D(100 + h)/100$				
Masa de suelo a remoldear en exceso, M' (g)				
Agua añadida para M', (cc) $a = M' \cdot (h - hn)/(100 + hn)$				
PROBETAS				
Masa antes de ensayo, Mi (g)	170.87	173.78	179.50	
Masa después de ensayo, Mf (g)	170.87	173.78	179.50	
Masa seca en estufa después de ensayo, Ms (g)	144.98	147.47	153.46	
Humedad inicial, hi (%)	17.86	17.84	16.97	
Humedad final, hf (%)	17.86	17.84	16.97	
Diámetro inicial d, (mm)	35.5	35.8	35.7	
Altura inicial, Ho (mm)	79.9	80.4	81.9	
Sección inicial, So (cm <sup>2</sup> )	9.90	10.07	10.01	
Volumen inicial, Vo (cm <sup>3</sup> )	79.12	80.90	81.97	
Densidad seca, D (g/cm <sup>3</sup> )	1.83	1.82	1.87	
OBSERVACIONES:				
FECHA: 11/1/2018 El Jefe del Dpto: Vº Bº El Jefe del Centro:				



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## ENSAYO TRIAXIAL RAPIDO

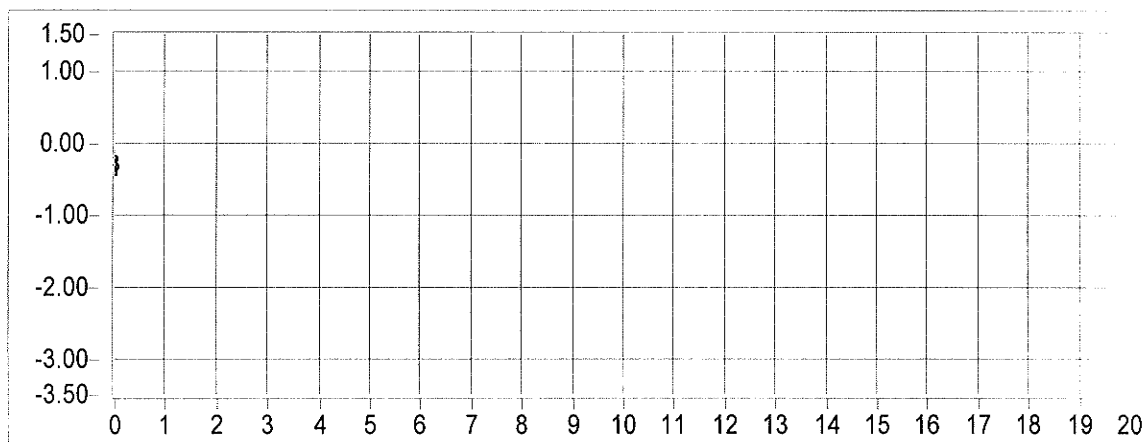
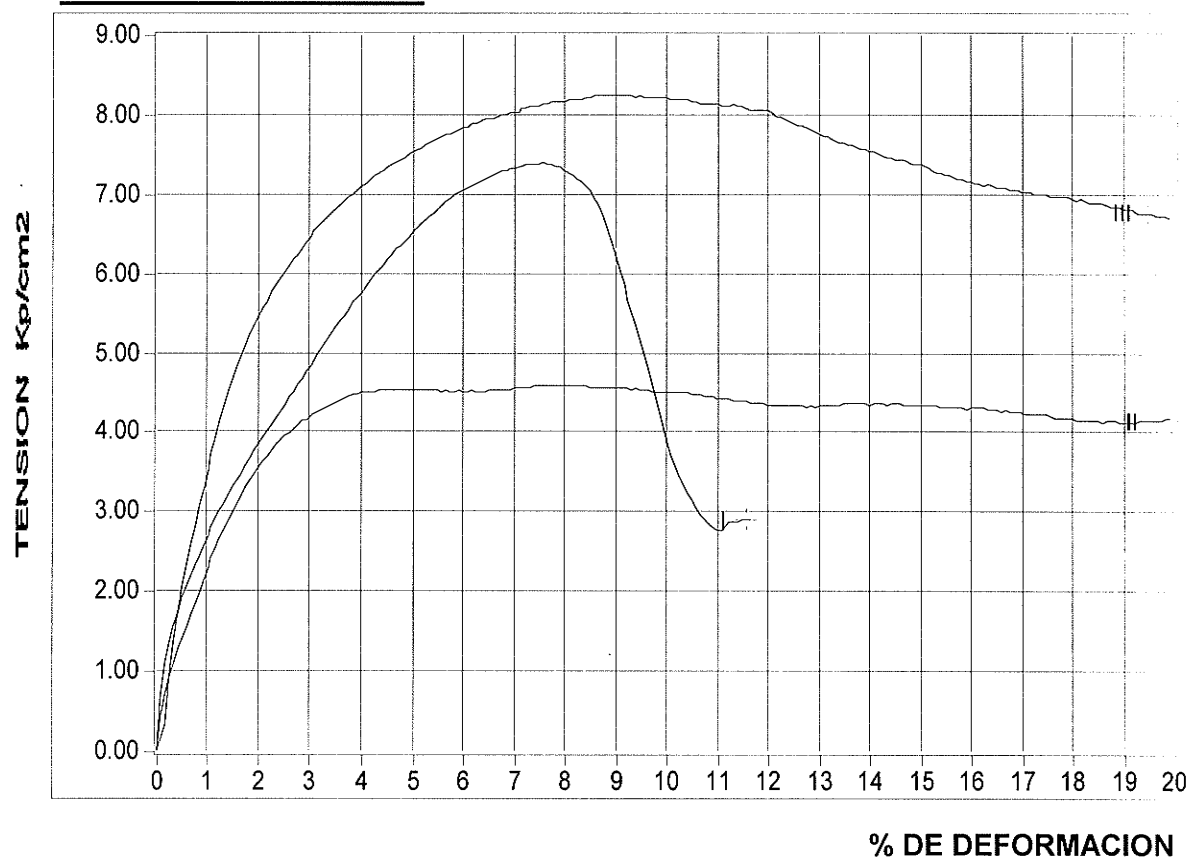
Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

Muestra: 38391

PROBETA N°.	I	II	III			
P.Lateral	0.500	1.500	3.000			
Tensión Rotura	7.388	4.532	8.243			

### CURVAS DE ROTURA





# Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

Trabajo: IN-0358-ST

Denominación:

Muestra: 38391

	I	II	III	IIII	V	VI
P. LATERAL (kp/cm2)	0.5	1.5	3.0			
% HUMEDAD INICIAL	17.9	17.8	17.0			
% HUMEDAD FINAL	17.9	17.8	17.0			
DENSIDAD SECA	1.83	1.82	1.87			
% DEF. A LA ROTURA	7.59	4.42	9.09			
TENSION EN ROTURA	7.39	4.53	8.24			
V. ENSAYO % / min	1.0004	0.9999	1.0003			

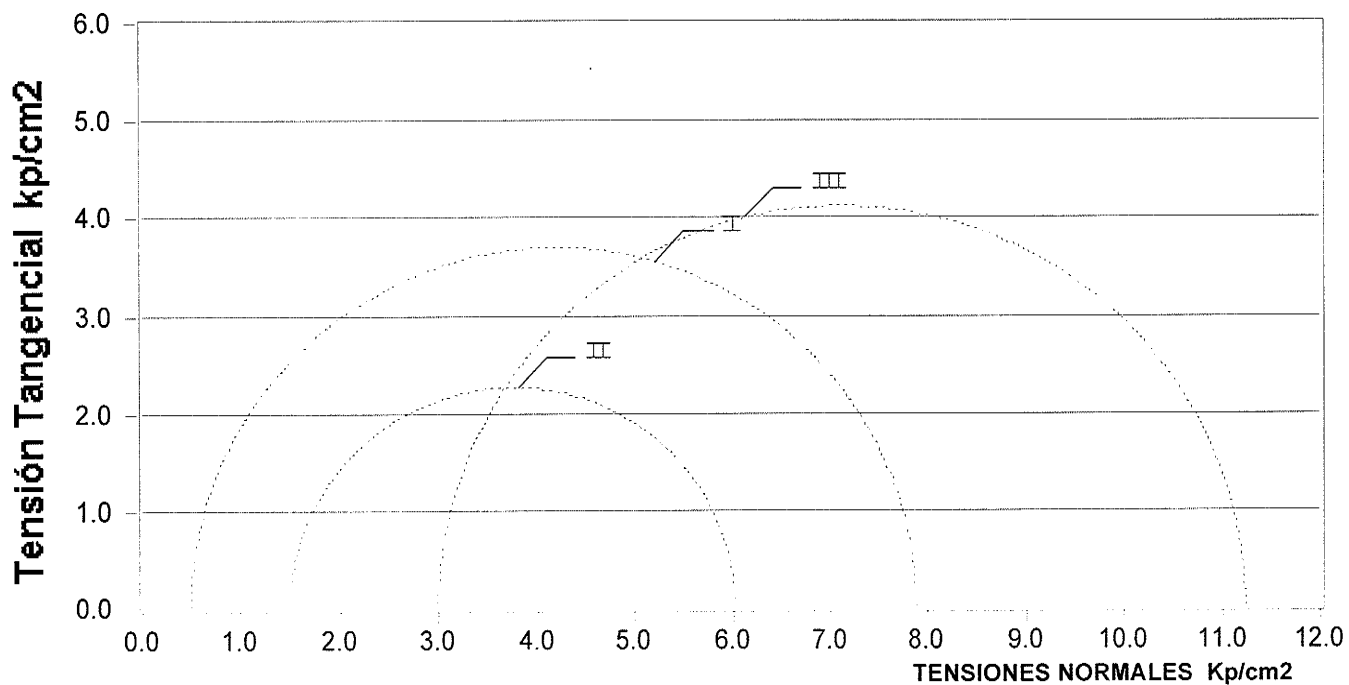
Tipo de muestra: Inalterada

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 y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **ANEJO VII FOTOGRAFÍAS**



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## CAJAS MUESTRAS DE SONDEOS







**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General









**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General





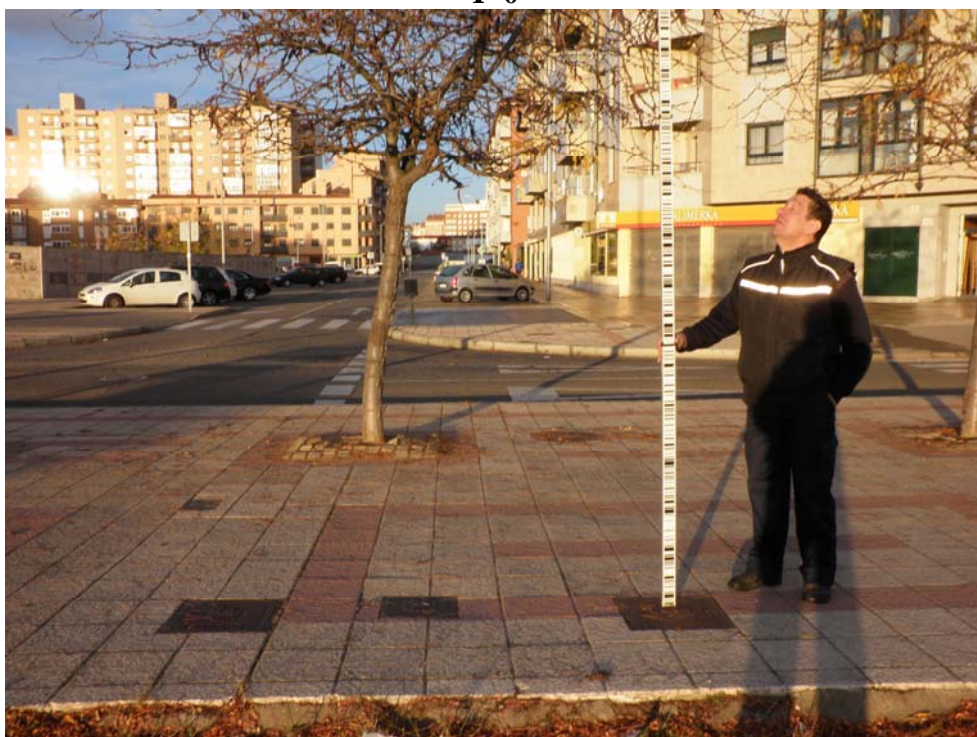


**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General



**P-0**





**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **SONDEOS MECÁNICOS**







**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Secretaría General

## **PENETRACIONES DINÁMICAS**

