



INFORME GEOTÉCNICO

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

**INFORME GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO
IES "SAN LORENZO" DE SEGOVIA**

EXPEDIENTE: IN-0267-ST

**PETICIONARIO: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN
GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA
ESCOLAR**

**SERVICIO DE TECNOLOGIA Y CONTROL DE CALIDAD
AGOSTO 2014**



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

**TÍTULO: INFORME GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN
DEL NUEVO IES “SAN LORENZO” DE SEGOVIA**

EXPEDIENTE: IN-0267-ST

**PETICIONARIO: CONSEJERIA DE EDUCACIÓN. DIRECCION GENERAL
DE POLITICA EDUCATIVA ESCOLAR. SERVICIO DE
CONSTRUCCIONES**

INDICE:

- 1 INFORME GEOTECNICO**
- 2 INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DEL
CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE
CALIDAD**
- 3 INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DEL
CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD DE
VALLADOLID**
- 4 FOTOGRAFIAS**

**SERVICIO DE TECNOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
AGOSTO 2014**

1. INFORME GEOTÉCNICO



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

INFORME DE LA SECCIÓN DE GEOTECNIA

TÍTULO: **INFORME GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
NUEVO IES "SAN LORENZO" DE SEGOVIA**

EXPEDIENTE: **IN-0267-ST**

PETICIONARIO: **CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE
POLITICA EDUCATIVA ESCOLAR**

ÍNDICE:

1.- ANTECEDENTES

2.- CONCLUSIONES

ANEJO I : CALCULOS GEOTÉCNICOS

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

**ANEJO II: PLANO DONDE SE DELIMITAN LAS POSIBLES
PROFUNDIDADES DE EXCAVACIÓN**



1.- ANTECEDENTES

Con fecha 15 de mayo de 2014 se recibió, de parte de los Técnicos de la **Dirección General de Política Educativa Escolar y Servicios de la Consejería de Educación**, el encargo de realizar un **estudio geotécnico para el Proyecto de Construcción del Instituto de Educación Secundaria y Formación Profesional San Lorenzo en Segovia**, provincia de Segovia.

El estudio geotécnico solicitado debe servir de base para la ejecución del Proyecto de Construcción de dicha Edificación.

Los Técnicos de la Consejería nos facilitaron en formato digital un plano en planta de la parcela y otro con el levantamiento topográfico de la misma.

Con fecha 22 de mayo de 2012, se efectuó una visita técnica a la zona, con objeto de conocer el emplazamiento sometido a estudio y su entorno, y así poder planificar la campaña de prospecciones. La visita se realizó conjuntamente con tres Técnicos de la Dirección General de Infraestructuras, Equipamiento y Servicios.

La parcela donde se quiere construir el nuevo centro educativo se encuentra en el barrio San Lorenzo, al noreste de la ciudad, entre las calles Terminillo y Vía Roma. El solar tiene una superficie aproximada de 10.300 metros cuadrados y una forma cuasi cuadrangular.

La parcela se encuentra en estado de abandono, carece de cualquier tipo de edificación y tiene abundante vegetación. La parte noreste de la misma tiene un vallado en mal estado.

Los Técnicos de Educación desconocen la ubicación de la futura edificación dentro de la parcela, y tampoco saben la altura de la misma, pero estará entre dos o

tres alturas. Solo habrá un edificio en todo el solar. Por tanto, **tampoco se conocen las cargas que la edificación va a transmitir al terreno.**

La superficie del terreno afectada por la actuación es inclinada en la dirección norte-sur y este-oeste con una diferencia de cotas de 12 metros. La zona noreste, que es la situada a más altitud, presenta un relleno artificial con una superficie horizontal.

En el oeste de la parcela se encuentra una canalización de saneamiento y una arqueta, que aunque los Técnicos de educación nos han comentado que se encuentra anulada, se da la circunstancia que aguas negras circulan por ella.

Con todo ello, se planificó realizar cinco sondeos y dieciséis ensayos de penetración dinámica que fueron realizador por el Centro Regional de Control de Calidad de la Junta de Castilla y León.

El presente estudio está realizado a partir de las prospecciones geotécnicas realizadas y los ensayos efectuados en el laboratorio por parte del Centro Regional de Control de Calidad y en el Centro de Control de Calidad de Valladolid de la Junta de Castilla y León, y contiene la siguiente documentación:

MEMORIA

1- INTRODUCCIÓN

2- CONCLUSIONES

ANEJO I: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS

APÉNDICE:

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

ANEJO II: PLANO DONDE SE DELIMITAN LAS POSIBLES PROFUNDIDADES DE EXCAVACIÓN



2.- CONCLUSIONES

El objeto principal del presente informe es suministrar la información necesaria y **servir de base para la redacción del Proyecto de Construcción del Instituto de Educación Secundaria y Formación Profesional San Lorenzo en Segovia**, provincia de Segovia.

Los Técnicos de Educación desconocen la ubicación de la futura edificación dentro de la parcela, y tampoco saben la altura de la misma, pero estará entre dos o tres alturas. Solo habrá un edificio en todo el solar.

La superficie del terreno afectada por la actuación es inclinada en la dirección norte-sur y este-oeste con una diferencia de cotas de hasta 12 metros. La zona noreste, que es la que tiene más cota, presenta un relleno artificial con una superficie horizontal.

2.1.- DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO

El perfil geológico-geotécnico de la parcela objeto de estudio está formado por una capa de suelo residual, areno arcilloso, de baja o nula plasticidad sobre un jabre o granito descompuesto y finalmente el macizo rocoso sano, granito. Además, en la zona este de la parcela se encuentra una capa superficial de rellenos de jabre y arenas arcillosas con algún resto cerámico, que sustituye al suelo residual.

La **capa de rellenos** tiene un espesor variable entre los 2,00 y los 4,40 metros. La consistencia de esta capa es floja o muy floja. Por su heterogeneidad y su escasa consistencia, **no es una capa apta para cimentar en ella.**

El **suelo residual** se encuentra en el resto de la parcela donde no se ha realizado el relleno y coincide mayormente con la zona del solar inclinada. Presenta una

consistencia media o floja y su espesor oscila entre 0,20 y 0,80 m. **No es una capa apta para cimentar en ella.**

El **jabre** nos lo encontramos por debajo del suelo residual ó de la capa de rellenos. Presenta una consistencia media o densa, aumentando en profundidad hasta dar rechazo al alcanzar el granito sano. El espesor máximo de esta capa detectado en las prospecciones geotécnicas ha sido de 1,60 metros. **Se trata de una capa apta para cimentar en ella.**

El **granito** corresponde a un macizo rocoso ígneo compuesto por ortoneises glandulares que se encuentra bastante sano (grado de meteorización I-II), con un RQD que oscila entre el 75 y 100, y que presenta una gran dureza. Aunque normalmente se localiza debajo de la capa de jabre, también nos encontramos granito aflorando en la parcela, como es habitual en este tipo de terrenos, lo que provoca un perfil irregular, el correspondiente al contacto entre el material descompuesto y la roca sana. También, **se trata de una capa apta para cimentar en ella.**

2.2.- CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

Al desconocer la ubicación de la futura edificación se ha estudiado la capacidad portante de toda la parcela.

No se conocen las cargas que la edificación va a transmitir al terreno.

Por otro lado, dadas las características geotécnicas que presenta **el jabre**, **se puede considerar como la primera capa apta para cimentar sobre ella.**

Al igual que la topografía de la zona, las capas naturales siguen esa doble inclinación norte-sur este-oeste. Esta estratificación se ve alterada en la parte este por la zona de rellenos, donde lo se ha hecho mayormente es terraplenar y no excavar, y por tanto, se ha aumentado el espesor del terreno no apto para cimentar sobre él, pero no se



ha extraído el jabre. El Proyectista no debe olvidar que se puede encontrar granito aflorando en superficie.

Por ello, **según se ubique el edificio se tendrá que realizar una mayor o menor excavación hasta alcanzar la capa de jabre**, que es la primera capa donde se puede apoyar la cimentación.

En el Anejo II de este informe se adjunta un plano, donde de forma aproximada se distinguen cinco zonas (A, B, C, D y E), caracterizadas cada una de ellas por encontrarse la capa apta de cimentación a distinta profundidad. El Técnico que utilice este plano debe tener en cuenta que las líneas de separación de las zonas se han hecho de forma aproximada, y que pueden tener alguna inexactitud, pero como referencia tiene toda validez. Teniendo en cuenta, a su vez, que el terreno se encuentra inclinado a su vez, y por tanto, en una misma zona el jabre o el granito se pueden encontrar a diferente profundidad.

En la zona A y D la profundidad de excavación hasta alcanzar la capa de jabre o granito oscilará aproximadamente entre los **40 y 60 cm.**

En la zona B la profundidad de excavación hasta alcanzar la capa de jabre se encontrará aproximadamente entre los **150 y 200 cm.**

En la zona C la profundidad de excavación hasta alcanzar la capa de jabre o granito oscilará aproximadamente sobre los **120 cm.**

En la zona E, que es la zona donde se encuentra la capa de relleno, **la profundidad de excavación** hasta alcanzar la capa de jabre se encontrará aproximadamente entre los **200 y 440 cm.**

Con los resultados de los Cálculos Geotécnicos realizados a partir de los resultados de las prospecciones geotécnicas efectuadas por el Centro Regional de

Control de Calidad, se desprende que **es factible proyectar una cimentación directa, tipo zapata aislada arriostrada que se apoye en la capa de jabre.**

Se ha optado por recomendar una **cimentación directa tipo zapata aislada arriostrada**, para poder absorber los posibles asientos diferenciales que se produzcan. Dada la topografía de la parcela, puede darse la circunstancia que haya zapatas que se apoyen directamente en granito y las adyacentes no. En este caso se sigue recomendando que las zapatas se arriostren entre si para evitar asientos diferenciales. En el caso, donde varias zapatas cercanas se apoyen en granito, se podrían diseñar ese conjunto de zapatas como aisladas.

Con los cálculos realizados en el Anejo I, Cálculos Geotécnicos, se puede concluir que, en la capa de jabre, que se encuentra a distintas cotas en la parcela, se **recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 375 kPa ($\approx 3,75$ kp/cm²) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,20 metros. Esta presión máxima admisible podrá alcanzar los 350 kPa ($\approx 3,50$ kp/cm²) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,50 metros. La carga máxima admisible del terreno no podrá superar los 300 kPa ($\approx 3,00$ kp/cm²) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,00 metros.**

Los asientos esperados para estas tensiones, según la estimación del Anejo I, Cálculos Geotécnicos, no son significativos.

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.

En el caso de que parte de **la cimentación se apoye en el granito**, de acuerdo con los cálculos realizados en el Anejo I, **se recomienda no superar la presión**



vertical máxima admisible de 1 MPa ($\approx 10,00 \text{ kp/cm}^2$). En este caso también, **los asientos esperados para estas tensiones, según la estimación del Anejo I, Cálculos Geotécnicos, no son significativos.**

Debe señalarse que aunque la capacidad portante máxima es elevada, el área de las zapatas no debe ser inferior a unas cuatro veces el área del pilar o $1 \times 1 \text{ m}^2$, para prever excentricidades, concentración de tensiones, defectos constructivos y otros problemas que puedan surgir.

Dadas las particularidades de la parcela, con zona de rellenos y de gran inclinación topográfica, es muy importante que **un Técnico competente revise el fondo de la excavación y acredite que se ha alcanzado la capa de jabre como estrato donde se apoya la cimentación.** La estructura no puede descansar sobre el suelo residual ó sobre la capa de rellenos.

2.3.- EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD DEL TERRENO

El terreno natural que se va a encontrar durante la ejecución de la obra presenta una **dificultad variable de excavación.** Por un lado se encuentran **las capas de suelo residual, rellenos y jabre, que poseen una dificultad media-baja de excavación,** y por tanto, **la excavación se podrá realizar con una máquina retroexcavadora provista de cazo.** Y por otro lado, nos podemos encontrar en la excavación **el granito que presenta una dificultad alta o muy alta de excavación.** Esto implica que en la excavación de esta roca **se tendrá que emplear una máquina retroexcavadora provista de martillo picador.**

Dada la heterogeneidad de materiales existentes en la parcela, en la construcción del complejo educativo nos podemos encontrar materiales medianamente estables y otros muy estables. Por un lado, **las capas de suelo residual, rellenos y jabre** presentan

unos taludes medianamente estables, y por tanto, se les podrá dotar a los mismos de una **inclinación 2H : 3V**. Por otro lado, **el granito es totalmente estable pudiéndose excavar verticalmente**.

2.4.- NIVEL FREÁTICO

En los sondeos realizados por el Centro Regional de Control de Calidad **no se ha encontrado el nivel freático**.

Aunque el nivel freático puede experimentar oscilaciones debidas a la época del año y al régimen de lluvias que le afecte, no es muy probable que durante la ejecución de los trabajos el nivel freático pueda aparecer.

2.5.- SISMICIDAD

La localidad de Segovia 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.



2.6.- ATACABILIDAD A LOS HORMIGONES

Este suelo no tiene un contenido significativo de sulfatos para que puedan atacar a los hormigones de la cimentación. Por lo tanto, **no es preciso el empleo de hormigones sulforresistentes.**

Valladolid, a 14 de agosto de 2014.

EL JEFE DE LA SECCIÓN DE GEOTECNIA,

Fdo.: Eustorgio Briso-Montiano Moretón



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

ANEJO I: CÁLCULOS GEOTÉCNICOS

**TÍTULO: INFORME GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
NUEVO IES "SAN LORENZO" DE SEGOVIA**

EXPEDIENTE: IN-0267-ST

**PETICIONARIO: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE
POLITICA EDUCATIVA ESCOLAR**

ÍNDICE:

- 1.- INTRODUCCIÓN**
- 2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO Y
CAPACIDAD PORTANTE**

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



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 **DIECISEIS (16) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA y CINCO (5) SONDEOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGOS.**

2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO Y CAPACIDAD PORTANTE

En este capítulo, y en base a la información recopilada y a las prospecciones geotécnicas efectuadas, se realiza una **descripción de los distintos materiales** que se pueden encontrar en la parcela objeto del estudio.

El perfil geológico-geotécnico está formado por una capa de suelo residual, areno arcilloso, de baja o nula plasticidad sobre un jabre o granito descompuesto y finalmente el macizo rocoso sano, granito. Además, en la zona este de la parcela se encuentra una capa superficial de **rellenos de jabre y arenas arcillosas con algún resto cerámico**, de espesor variable entre los 2,00 y los 4,40 metros. La consistencia de esta capa es floja o muy floja.

El **suelo residual** presenta una consistencia media o floja y su espesor oscila entre 0,20 y 0,80 m.

El **jabre** presenta una consistencia media o densa, aumentando en profundidad hasta dar rechazo al alcanzar el granito sano. El espesor máximo de esta capa ha sido de 1,60 metros.

El **granito** corresponde a un macizo rocoso ígneo compuesto por ortoneises glandulares que se encuentra bastante sano (grado de meteorización I-II), con un RQD que oscila entre el 75 y 100, y que presenta una gran dureza.

De la descripción del terreno, se estima una tipología de cimentación directa como la opción más factible para cimentar. Para confirmar esta posibilidad, se **ha realizado una evaluación de la capacidad portante y de los asientos esperados tanto en el jabre como en el granito.**

Se procede a estimar la **capacidad portante máxima admisible del jabre** y los asientos que se pueden producir en el mismo.

Al cumplirse teóricamente las siguientes condiciones:

- a) la superficie del terreno es marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%). El terreno natural no es horizontal pero la pendiente no alcanza el 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 conservador de 25, obtenido de las prospecciones realizadas por el Centro Regional de Control de Calidad

D : la profundidad en metros. Se adoptan valores de 1,00 y 1,50 metros.

B^* : el ancho equivalente en metros. Se adoptan valores de ancho de zapata de 1,20, 1,50 y 2,00 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 profundidades y anchos de zapata en el jabre, obtenidos a partir de la expresión 4.10 del Documento Básico SE-C del CTE, empleando el valor de 25 para el término de N_{SPT} .

	ANCHO ZAPATAS (METROS)		
PROFUNDIDAD (METROS)	1,20	1,50	2,00
1,00	399	352	308
1,50	406	374	330
2,00	406	374	343

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%, circunstancia que corroboran los análisis granulométricos efectuados por el Centro Regional de Control de Calidad a este material, 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/m²). Se adoptan los siguientes valores: 375 kN/m² para una zapata de ancho 1,20 metros; 350 kN/m² para una zapata de ancho 1,50 metros; y 300 kN/m² para una zapata de ancho 2,00 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 25. Obteniéndose un valor de I_c de 0,0189.

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 5 (zapata corrida), y por lo tanto f_s adopta un valor de 1,42.



f_i : 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_i 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 y 2,00 metros.

A continuación se muestra una tabla con valores estimativos de asientos en milímetros para diferentes presiones efectivas brutas en la base de la cimentación y 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
375	8,08		
350		8,80	
300			9,19

Determinamos para las diferentes posibilidades un asiento esperado por debajo de 25 mm., es decir, **los asientos esperados no serán significativos.**

Con los cálculos realizados se puede concluir que, en la capa de jabre, que se encuentra a distintas cotas en la parcela, **se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 375 kPa ($\approx 3,75 \text{ kp/cm}^2$) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,20 metros. Esta presión máxima admisible podrá alcanzar los 350 kPa ($\approx 3,50 \text{ kp/cm}^2$) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 1,50 metros. La carga máxima admisible del terreno no podrá superar los 300 kPa ($\approx 3,00 \text{ kp/cm}^2$) si la zapata arriostrada tiene un ancho de 2,00 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.

A continuación **se procede a estimar la capacidad portante y los asentos** que se pueden producir cuando la cimentación se apoye **en el granito**.

Al cumplirse aparentemente las siguientes condiciones:

- d) la superficie de la roca es esencialmente horizontal sin problemas de inestabilidad lateral.
- e) la carga no tendrá componente tangencial, o ésta será inferior al 10% de la carga normal, (condición que deberá tener en cuenta el proyectista).
- f) los estratos son horizontales o subhorizontales.

Se ha determinado la presión vertical admisible de servicio utilizando la expresión (4.11) aconsejada en el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación:

$$q_{adm} = K_{sp} \cdot q_u \quad (4.11)$$

siendo:

q_u : la resistencia a la compresión simple de la roca sana. A partir de los resultados del Centro de Control de Calidad de Valladolid de los ensayos a compresión simple de los testigos extraídos se ha considerado como valor representativo de cálculo 60 MPa ($\approx 600 \text{ kp/cm}^2$).

$$K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10 \sqrt{1 + 300 \frac{a}{s}}}$$



s: espaciamiento de las discontinuidades. Se ha considerado el valor de s igual a 500 mm.

B: anchura del cimiento en m. Se ha realizado la hipótesis de una cimentación superficial consistente en zapatas aisladas de 1,20 x 1,20 m, por tanto B es 1,20 m.

a: apertura de las discontinuidades. Se ha considerado igual a 5 mm.

Con estos datos K_{sp} alcanza un valor de 0,17. Y por tanto, se obtiene un valor estimativo de la presión máxima admisible de 10,20 MPa ($\approx 102,2 \text{ kp/cm}^2$).

Debe señalarse que aunque la capacidad portante máxima es elevada, el área de las zapatas no debe ser inferior a unas cuatro veces el área del pilar o $1 \times 1 \text{ m}^2$, para prever excentricidades, concentración de tensiones, defectos constructivos y otros problemas que puedan surgir.

El Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación en su tabla D 23 considera para rocas muy duras un módulo de elasticidad superior a 150.000 kp/cm^2 . Utilizando este valor se ha determinado **el asiento esperado** con la siguiente expresión de la página 78 (Curso aplicado de cimentaciones, J. M. Rodríguez Ortiz, J. Serra Gesta, C. Oteo Mazo):

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

Siendo:

P: carga total aplicada, cuyo valor será la carga máxima admisible por el área de la cimentación, es decir, aproximadamente 1.440.000 N ($\approx 144.000 \text{ kp}$), considerando una zapata de 1,2 x 1,2 m y una carga máxima admisible de 10 kp/cm^2 .

ν : coeficiente de Poisson. Según el cuadro 2.19 del Curso aplicado de cimentaciones, J. M. Rodríguez Ortiz, J. Serra Gesta, C. Oteo Mazo, se adopta el valor de 0,20.

E: módulo de elasticidad del macizo rocoso. Se adopta el valor de 150.000 kp/cm^2 .

A: área de la cimentación. El valor que se adopta para A es 1,44 m^2 .

β_z : coeficiente que en este caso adopta el valor de 1,08 por tratarse de una zapata cuadrada con relación longitud/ancho de 1, (cimentación rígida).

Y con las hipótesis realizadas **el asiento esperado es 0,07 mm., es decir los asientos esperados no son significativos.**

Por tanto, si las zapatas de la edificación se apoyan en el granito **se recomienda no superar la presión vertical máxima admisible de 1 MPa ($\approx 10,00 \text{ kp/cm}^2$).**

Los resultados de las penetraciones dinámicas, no hacen otra cosa que corroborar los datos aportados por los sondeos.

En el Apéndice de este Anejo **se incluye 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.



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.), empleándose los mismos criterios que se han utilizado en la página 2 de este anejo para aplicar esta fórmula.

Valladolid, 14 de agosto de 2014.

EL JEFE DE LA SECCIÓN DE GEOTECNIA,

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_o

PENETRACIONES DINÁMICAS

P _o	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9	D-10	D-11	D-12	D-13	D-14	D-15	D-16	Media	Valor mínimo	P _o
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
11.00																			11.00
10.80																			10.80
10.60																			10.60
10.40									178.04								178.04	178.04	10.40
10.20									225.30								225.30	225.30	10.20
10.00									143.50			114.74					129.12	114.74	10.00
9.80									113.32	167.42			262.27				181.00	113.32	9.80
9.60									95.31	197.81			245.13	0.00			134.56	0.00	9.60
9.40									96.97	185.04			217.59	176.23			168.96	96.97	9.40
9.20									69.77	91.17	187.92		138.90	185.04			134.56	69.77	9.20
9.00									69.77	118.47	241.19		141.31	180.58			150.26	69.77	9.00
8.80									96.97	120.53	172.37		37.61	173.69	78.74		113.32	37.61	8.80
8.60									96.97	96.97	180.58		96.97	159.90	82.88		119.05	82.88	8.60
8.40									299.01	96.97	173.69		120.53	159.90	126.82		162.82	96.97	8.40
8.20									192.07	141.31	206.19		141.31	380.93	91.17		192.16	91.17	8.20
8.00									192.07	141.31	120.53		290.80	176.72	95.31		169.46	95.31	8.00
7.80									341.56	96.97	141.31		390.73	69.77	206.19		207.76	69.77	7.80
7.60									282.19	96.97	141.31		353.73	120.53	206.19		200.15	96.97	7.60
7.40									263.60	96.97	141.31		390.73	R	231.44		224.81	96.97	7.40
7.20									141.31	176.72	206.19		404.49		314.36		248.61	141.31	7.20
7.00									141.31	141.31	253.52		R		404.49	205.85	229.30	141.31	7.00
6.80									96.97	192.07	R				460.67	268.68	254.60	96.97	6.80
6.60									120.53	192.07					436.65	366.91	279.04	120.53	6.60
6.40									69.77	120.53					450.78	353.33	248.60	69.77	6.40
6.20									96.97	96.97					385.90	410.11	247.49	96.97	6.20
6.00									R	192.07					353.73	390.73	312.18	192.07	6.00
5.80									96.97						R	404.49	250.73	96.97	5.80
5.60									69.77							370.55	220.16	69.77	5.60
5.40									69.77			129.83				365.12	188.24	69.77	5.40
5.20									353.73			136.67				353.73	281.38	136.67	5.20
5.00									R			236.57				375.81	306.19	236.57	5.00
4.80												247.83				421.30	334.57	247.83	4.80
4.60												249.19				520.04	384.61	249.19	4.60
4.40	0.00											375.81				503.22	293.01	0.00	4.40
4.20	216.68											395.44				R	306.06	216.68	4.20
4.00	312.08											440.29					376.19	312.08	4.00
3.80	367.35											492.84					430.10	367.35	3.80
3.60	R											R							3.60
3.40																			3.40
3.20																			3.20
3.00																			3.00
2.80					129.83												129.83	129.83	2.80
2.60					136.67												136.67	136.67	2.60
2.40					126.82												126.82	126.82	2.40
2.20					348.38												348.38	348.38	2.20
2.00					418.00												418.00	418.00	2.00
1.80		114.74			408.84	114.74											212.77	114.74	1.80
1.60		151.04			321.56	197.81											223.47	151.04	1.60
1.40		108.17			425.27	108.17											213.87	108.17	1.40
1.20		65.60			R	132.86											99.23	65.60	1.20
1.00		68.58				95.31											81.95	68.58	1.00
0.80		96.97				96.97											96.97	96.97	0.80
0.60		141.31				299.01											220.16	141.31	0.60
0.40		176.72				425.27											300.99	176.72	0.40
0.20		176.72				335.14											255.93	176.72	0.20
0.00		159.90				120.53											140.22	120.53	0.00
-0.20		141.31				335.14	205.85										227.43	141.31	-0.20
-0.40		141.31	272.12			R	164.16										192.53	141.31	-0.40
-0.60		141.31	248.55				327.67										239.18	141.31	-0.60
-0.80		141.31	87.03				R										114.17	87.03	-0.80
-1.00		408.84	91.17														250.01	91.17	-1.00
-1.20		R	68.58														68.58	68.58	-1.20
-1.40			159.90					56.65									108.28	56.65	-1.40
-1.60			206.19					187.41									196.80	187.41	-1.60
-1.80			141.31					185.04									163.18	141.31	-1.80
-2.00			R					113.32									113.32	113.32	-2.00
-2.20								118.47									118.47	118.47	-2.20
-2.40								96.97									96.97	96.97	-2.40
-2.60								R									#DIV/0!	0.00	-2.60
-2.80																	78.74	78.74	-2.80
-3.00																	59.64	59.64	-3.00
-3.20																	62.62	62.62	-3.20
-3.40																	91.17	91.17	-3.40
-3.60																	118.47	118.47	-3.60
-3.80																	120.53	120.53	-3.80
-4.00																	120.53	120.53	-4.00
-4.20																	176.72	176.72	-4.20
-4.40																	365.12	365.12	-4.40
-4.60																	400.02	400.02	-4.60
-4.80																	460.67	460.67	-4.80
-5.00																	460.67	460.67	-5.00
-5.20																	478.94	478.94	-5.20
-5.40																			-5.40
-5.60																			-5.60
-5.80																			-5.80
-6.00																			-6.00

LEYENDA

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

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-1

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	4,61						
0,20	4,41	0,20	2	0	1,1	1,1	0,00
0,40	4,21	0,20	17	16	1,1	1,1	216,68
0,60	4,01	0,20	29	21	1,2	1,2	312,08
0,80	3,81	0,20	37	24	1,2	1,2	367,35
1,00	3,61	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-2

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,07						
0,20	1,87	0,20	9	9	1,1	1,1	114,74
0,40	1,67	0,20	11	11	1,1	1,1	151,04
0,60	1,47	0,20	8	7	1,2	1,2	108,17
0,80	1,27	0,20	6	4	1,2	1,2	65,60
1,00	1,07	0,20	6	4	1,3	1,3	68,58
1,20	0,87	0,20	7	6	1,3	1,3	96,97
1,40	0,67	0,20	9	9	1,4	1,3	141,31
1,60	0,47	0,20	11	11	1,4	1,3	176,72
1,80	0,27	0,20	11	11	1,5	1,3	176,72
2,00	0,07	0,20	10	10	1,6	1,3	159,90
2,20	-0,13	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,40	-0,33	0,20	9	9	1,7	1,3	141,31
2,60	-0,53	0,20	9	9	1,7	1,3	141,31
2,80	-0,73	0,20	9	9	1,8	1,3	141,31
3,00	-0,93	0,20	41	25	1,8	1,3	408,84
3,20	-1,13	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-3

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,28						
0,20	-0,48	0,20	27	21	1,1	1,1	272,12
0,40	-0,68	0,20	21	18	1,1	1,1	248,55
0,60	-0,88	0,20	7	6	1,2	1,2	87,03
0,80	-1,08	0,20	7	6	1,2	1,2	91,17
1,00	-1,28	0,20	6	4	1,3	1,3	68,58
1,20	-1,48	0,20	10	10	1,3	1,3	159,90
1,40	-1,68	0,20	13	13	1,4	1,3	206,19
1,60	-1,88	0,20	9	9	1,4	1,3	141,31
1,80	-2,08	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-4

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-2,65						
0,20	-2,85	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	-3,05	0,20	6	4	1,1	1,1	59,64
0,60	-3,25	0,20	6	4	1,2	1,2	62,62
0,80	-3,45	0,20	7	6	1,2	1,2	91,17
1,00	-3,65	0,20	8	7	1,3	1,3	118,47
1,20	-3,85	0,20	8	7	1,3	1,3	120,53
1,40	-4,05	0,20	8	7	1,4	1,3	120,53
1,60	-4,25	0,20	11	11	1,4	1,3	176,72
1,80	-4,45	0,20	32	22	1,5	1,3	365,12
2,00	-4,65	0,20	39	25	1,6	1,3	400,02
2,20	-4,85	0,20	55	28	1,6	1,3	460,67
2,40	-5,05	0,20	55	28	1,7	1,3	460,67
2,60	-5,25	0,20	61	29	1,7	1,3	478,94
2,80	-5,45	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-5

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	3,08						
0,20	2,88	0,20	10	10	1,1	1,1	129,83
0,40	2,68	0,20	10	10	1,1	1,1	136,67
0,60	2,48	0,20	9	9	1,2	1,2	126,82
0,80	2,28	0,20	33	23	1,2	1,2	348,38
1,00	2,08	0,20	45	26	1,3	1,3	418,00
1,20	1,88	0,20	41	25	1,3	1,3	408,84
1,40	1,68	0,20	25	20	1,4	1,3	321,56
1,60	1,48	0,20	45	26	1,4	1,3	425,27
1,80	1,28	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-6

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,06						
0,20	1,86	0,20	9	9	1,1	1,1	114,74
0,40	1,66	0,20	15	14	1,1	1,1	197,81
0,60	1,46	0,20	8	7	1,2	1,2	108,17
0,80	1,26	0,20	9	9	1,2	1,2	132,86
1,00	1,06	0,20	7	6	1,3	1,3	95,31
1,20	0,86	0,20	7	6	1,3	1,3	96,97
1,40	0,66	0,20	22	18	1,4	1,3	299,01
1,60	0,46	0,20	45	26	1,4	1,3	425,27
1,80	0,26	0,20	27	21	1,5	1,3	335,14
2,00	0,06	0,20	8	7	1,6	1,3	120,53
2,20	-0,14	0,20	27	21	1,6	1,3	335,14
2,40	-0,34	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-7

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,10						
0,20	-0,30	0,20	17	16	1,1	1,1	205,85
0,40	-0,50	0,20	12	12	1,1	1,1	164,16
0,60	-0,70	0,20	32	22	1,2	1,2	327,67
0,80	-0,90	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-8

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,11						
0,20	-1,31	0,20	6	4	1,1	1,1	56,65
0,40	-1,51	0,20	14	13	1,1	1,1	187,41
0,60	-1,71	0,20	13	13	1,2	1,2	185,04
0,80	-1,91	0,20	8	7	1,2	1,2	113,32
1,00	-2,11	0,20	8	7	1,3	1,3	118,47
1,20	-2,31	0,20	7	6	1,3	1,3	96,97
1,40	-2,51	0,20	8				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-9

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,64						
0,20	10,44	0,20	14	13	1,1	1,1	178,04
0,40	10,24	0,20	18	16	1,1	1,1	225,30
0,60	10,04	0,20	10	10	1,2	1,2	143,50
0,80	9,84	0,20	8	7	1,2	1,2	113,32
1,00	9,64	0,20	7	6	1,3	1,3	95,31
1,20	9,44	0,20	7	6	1,3	1,3	96,97
1,40	9,24	0,20	6	4	1,4	1,3	69,77
1,60	9,04	0,20	6	4	1,4	1,3	69,77
1,80	8,84	0,20	7	6	1,5	1,3	96,97
2,00	8,64	0,20	7	6	1,6	1,3	96,97
2,20	8,44	0,20	22	18	1,6	1,3	299,01
2,40	8,24	0,20	12	12	1,7	1,3	192,07
2,60	8,04	0,20	12	12	1,7	1,3	192,07
2,80	7,84	0,20	28	21	1,8	1,3	341,56
3,00	7,64	0,20	20	17	1,8	1,3	282,19
3,20	7,44	0,20	18	16	1,9	1,3	263,60
3,40	7,24	0,20	9	9	1,9	1,3	141,31
3,60	7,04	0,20	9	9	2,0	1,3	141,31
3,80	6,84	0,20	7	6	2,1	1,3	96,97
4,00	6,64	0,20	8	7	2,1	1,3	120,53
4,20	6,44	0,20	6	4	2,2	1,3	69,77
4,40	6,24	0,20	7	6	2,2	1,3	96,97
4,60	6,04	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-10

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,05						
0,20	9,85	0,20	13	13	1,1	1,1	167,42
0,40	9,65	0,20	15	14	1,1	1,1	197,81
0,60	9,45	0,20	13	13	1,2	1,2	185,04
0,80	9,25	0,20	7	6	1,2	1,2	91,17
1,00	9,05	0,20	8	7	1,3	1,3	118,47
1,20	8,85	0,20	8	7	1,3	1,3	120,53
1,40	8,65	0,20	7	6	1,4	1,3	96,97
1,60	8,45	0,20	7	6	1,4	1,3	96,97
1,80	8,25	0,20	9	9	1,5	1,3	141,31
2,00	8,05	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,20	7,85	0,20	7	6	1,6	1,3	96,97
2,40	7,65	0,20	7	6	1,7	1,3	96,97
2,60	7,45	0,20	7	6	1,7	1,3	96,97
2,80	7,25	0,20	11	11	1,8	1,3	176,72
3,00	7,05	0,20	9	9	1,8	1,3	141,31
3,20	6,85	0,20	12	12	1,9	1,3	192,07
3,40	6,65	0,20	12	12	1,9	1,3	192,07
3,60	6,45	0,20	8	7	2,0	1,3	120,53
3,80	6,25	0,20	7	6	2,1	1,3	96,97
4,00	6,05	0,20	12	12	2,1	1,3	192,07
4,20	5,85	0,20	7	6	2,2	1,3	96,97
4,40	5,65	0,20	6	4	2,2	1,3	69,77
4,60	5,45	0,20	6	4	2,3	1,3	69,77
4,80	5,25	0,20	30	22	2,3	1,3	353,73
5,00	5,05	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P_o

PENETRACIONES DINÁMICAS

P _o	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9	D-10	D-11	D-12	D-13	D-14	D-15	D-16	Media	Valor mínimo	P _o
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
11.00																			11.00
10.80																			10.80
10.60																			10.60
10.40									162.35								162.35	162.35	10.40
10.20									203.49								203.49	203.49	10.20
10.00									128.47				104.63				116.55	104.63	10.00
9.80									100.64	152.67			236.87				163.39	100.64	9.80
9.60									84.02	178.66			219.46	0.00			120.53	0.00	9.60
9.40									87.08	165.66			193.24	159.17			151.29	87.08	9.40
9.20									64.30	80.97	171.36		122.44	165.66			120.95	64.30	9.20
9.00									64.30	104.43	217.84		126.89	160.37			134.77	64.30	9.00
8.80									89.37	108.23	154.32		34.66	153.12	71.80		101.92	34.66	8.80
8.60									89.37	89.37	160.37		89.37	143.59	74.86		107.82	74.86	8.60
8.40									275.57	89.37	153.12		111.08	147.36	113.54		148.34	89.37	8.40
8.20									177.01	130.23	185.15		130.23	351.06	80.97		175.78	80.97	8.20
8.00									177.01	130.23	111.08		268.00	162.86	84.02		155.53	84.02	8.00
7.80									314.78	89.37	130.23		360.10	64.30	185.15		190.66	64.30	7.80
7.60									260.07	89.37	130.23		326.00	111.08	190.02		184.46	89.37	7.60
7.40									242.94	89.37	130.23		360.10	R	213.29		207.19	89.37	7.40
7.20									130.23	162.86	190.02		372.78		289.71		229.12	130.23	7.20
7.00									130.23	130.23	233.64		R		372.78	187.71	210.92	130.23	7.00
6.80									89.37	177.01	R				424.56	242.67	233.40	89.37	6.80
6.60									111.08	177.01					402.42	328.48	254.75	111.08	6.60
6.40									64.30	111.08					415.44	313.79	226.15	64.30	6.40
6.20									89.37	89.37					355.64	361.53	223.98	89.37	6.20
6.00									R	177.01					326.00	350.87	284.62	177.01	6.00
5.80									89.37						R	372.78	231.07	89.37	5.80
5.60									64.30							341.50	202.90	64.30	5.60
5.40									64.30			118.39				336.49	173.06	64.30	5.40
5.20									326.00			123.43				326.00	258.48	123.43	5.20
5.00									R			211.79				346.35	279.07	211.79	5.00
4.80												220.10				388.27	304.19	220.10	4.80
4.60												219.67				479.27	349.47	219.67	4.60
4.40	0.00											337.47				463.77	267.08	0.00	4.40
4.20	195.70											364.43				R	280.07	195.70	4.20
4.00	279.40											405.77					342.59	279.40	4.00
3.80	326.24											454.20					390.22	326.24	3.80
3.60	R											R							3.60
3.40																			3.40
3.20																			3.20
3.00																			3.00
2.80						118.39											118.39	118.39	2.80
2.60						123.43											123.43	123.43	2.60
2.40						113.54											113.54	113.54	2.40
2.20						309.39											309.39	309.39	2.20
2.00						368.48											368.48	368.48	2.00
1.80		104.63				367.13	104.63										192.13	104.63	1.80
1.60		136.41				296.35	178.66										203.81	136.41	1.60
1.40		96.84				391.93	96.84										195.20	96.84	1.40
1.20		58.26				R	117.99										88.12	58.26	1.20
1.00		60.46					84.02										72.24	60.46	1.00
0.80		87.08					87.08										87.08	87.08	0.80
0.60		130.23					275.57										202.90	130.23	0.60
0.40		162.86					391.93										277.39	162.86	0.40
0.20		162.86					308.87										235.86	162.86	0.20
0.00		147.36					111.08										129.22	111.08	0.00
-0.20		130.23					308.87	187.71									208.94	130.23	-0.20
-0.40		130.23	248.15				R	148.26									175.55	130.23	-0.40
-0.60		130.23	224.48					293.35									216.02	130.23	-0.60
-0.80		130.23	77.91					R									104.07	77.91	-0.80
-1.00		376.79	80.97														228.88	80.97	-1.00
-1.20		R	60.46														60.46	60.46	-1.20
-1.40			143.59							51.66							97.62	51.66	-1.40
-1.60			190.02							169.26							179.64	169.26	-1.60
-1.80			130.23							165.66							147.95	130.23	-1.80
-2.00			R							100.64							100.64	100.64	-2.00
-2.20										104.43	104.43						104.43	104.43	-2.20
-2.40										87.08	87.08						87.08	87.08	-2.40
-2.60										R							#DIV/0!	0.00	-2.60
-2.80																	71.80	71.80	-2.80
-3.00																	53.86	53.86	-3.00
-3.20																	56.06	56.06	-3.20
-3.40																	80.97	80.97	-3.40
-3.60																	104.43	104.43	-3.60
-3.80																	108.23	108.23	-3.80
-4.00																	111.08	111.08	-4.00
-4.20																	162.86	162.86	-4.20
-4.40																	336.49	336.49	-4.40
-4.60																	368.66	368.66	-4.60
-4.80																	424.56	424.56	-4.80
-5.00																	424.56	424.56	-5.00
-5.20																	441.39	441.39	-5.20
-5.40																			-5.40
-5.60																			-5.60
-5.80																			-5.80
-6.00																			-6.00

LEYENDA

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

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-11

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,38						
0,20	9,18	0,20	15	14	1,1	1,1	187,92
0,40	8,98	0,20	20	17	1,1	1,1	241,19
0,60	8,78	0,20	12	12	1,2	1,2	172,37
0,80	8,58	0,20	12	12	1,2	1,2	180,58
1,00	8,38	0,20	11	11	1,3	1,3	173,69
1,20	8,18	0,20	13	13	1,3	1,3	206,19
1,40	7,98	0,20	8	7	1,4	1,3	120,53
1,60	7,78	0,20	9	9	1,4	1,3	141,31
1,80	7,58	0,20	9	9	1,5	1,3	141,31
2,00	7,38	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,20	7,18	0,20	13	13	1,6	1,3	206,19
2,40	6,98	0,20	17	16	1,7	1,3	253,52
2,60	6,78	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-12

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	5,56						
0,20	5,36	0,20	10	10	1,1	1,1	129,83
0,40	5,16	0,20	10	10	1,1	1,1	136,67
0,60	4,96	0,20	18	16	1,2	1,2	236,57
0,80	4,76	0,20	18	16	1,2	1,2	247,83
1,00	4,56	0,20	17	16	1,3	1,3	249,19
1,20	4,36	0,20	34	23	1,3	1,3	375,81
1,40	4,16	0,20	38	24	1,4	1,3	395,44
1,60	3,96	0,20	49	27	1,4	1,3	440,29
1,80	3,76	0,20	66	30	1,5	1,3	492,84
2,00	3,56	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-13

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,37						
0,20	10,17	0,20	9	9	1,1	1,1	114,74
0,40	9,97	0,20	23	19	1,1	1,1	262,27
0,60	9,77	0,20	19	17	1,2	1,2	245,13
0,80	9,57	0,20	15	14	1,2	1,2	217,59
1,00	9,37	0,20	9	9	1,3	1,3	138,90
1,20	9,17	0,20	9	9	1,3	1,3	141,31
1,40	8,97	0,20	5	2	1,4	1,3	37,61
1,60	8,77	0,20	7	6	1,4	1,3	96,97
1,80	8,57	0,20	8	7	1,5	1,3	120,53
2,00	8,37	0,20	9	9	1,6	1,3	141,31
2,20	8,17	0,20	21	18	1,6	1,3	290,80
2,40	7,97	0,20	37	24	1,7	1,3	390,73
2,60	7,77	0,20	30	22	1,7	1,3	353,73
2,80	7,57	0,20	37	24	1,8	1,3	390,73
3,00	7,37	0,20	40	25	1,8	1,3	404,49
3,20	7,17	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-14

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,78						
0,20	9,58	0,20	4	0	1,1	1,1	0,00
0,40	9,38	0,20	13	13	1,1	1,1	176,23
0,60	9,18	0,20	13	13	1,2	1,2	185,04
0,80	8,98	0,20	12	12	1,2	1,2	180,58
1,00	8,78	0,20	11	11	1,3	1,3	173,69
1,20	8,58	0,20	10	10	1,3	1,3	159,90
1,40	8,38	0,20	10	10	1,4	1,3	159,90
1,60	8,18	0,20	35	23	1,4	1,3	380,93
1,80	7,98	0,20	11	11	1,5	1,3	176,72
2,00	7,78	0,20	6	4	1,6	1,3	69,77
2,20	7,58	0,20	8	7	1,6	1,3	120,53
2,40	7,38	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-15

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	8,98						
0,20	8,78	0,20	7	6	1,1	1,1	78,74
0,40	8,58	0,20	7	6	1,1	1,1	82,88
0,60	8,38	0,20	9	9	1,2	1,2	126,82
0,80	8,18	0,20	7	6	1,2	1,2	91,17
1,00	7,98	0,20	7	6	1,3	1,3	95,31
1,20	7,78	0,20	13	13	1,3	1,3	206,19
1,40	7,58	0,20	13	13	1,4	1,3	206,19
1,60	7,38	0,20	15	14	1,4	1,3	231,44
1,80	7,18	0,20	24	19	1,5	1,3	314,36
2,00	6,98	0,20	40	25	1,6	1,3	404,49
2,20	6,78	0,20	55	28	1,6	1,3	460,67
2,40	6,58	0,20	48	27	1,7	1,3	436,65
2,60	6,38	0,20	52	28	1,7	1,3	450,78
2,80	6,18	0,20	36	24	1,8	1,3	385,90
3,00	5,98	0,20	30	22	1,8	1,3	353,73
3,20	5,78	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-16

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	7,39						
0,20	7,19	0,20	17	16	1,1	1,1	205,85
0,40	6,99	0,20	24	19	1,1	1,1	268,68
0,60	6,79	0,20	41	25	1,2	1,2	366,91
0,80	6,59	0,20	34	23	1,2	1,2	353,33
1,00	6,39	0,20	43	26	1,3	1,3	410,11
1,20	6,19	0,20	37	24	1,3	1,3	390,73
1,40	5,99	0,20	40	25	1,4	1,3	404,49
1,60	5,79	0,20	33	23	1,4	1,3	370,55
1,80	5,59	0,20	32	22	1,5	1,3	365,12
2,00	5,39	0,20	30	22	1,6	1,3	353,73
2,20	5,19	0,20	34	23	1,6	1,3	375,81
2,40	4,99	0,20	44	26	1,7	1,3	421,30
2,60	4,79	0,20	77	32	1,7	1,3	520,04
2,80	4,59	0,20	70	31	1,8	1,3	503,22
3,00	4,39	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,20 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-1

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	4,61						
0,20	4,41	0,20	2	0	1,0	1,0	0,00
0,40	4,21	0,20	17	16	1,1	1,1	195,70
0,60	4,01	0,20	29	21	1,1	1,1	279,40
0,80	3,81	0,20	37	24	1,2	1,2	326,24
1,00	3,61	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-2

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,07						
0,20	1,87	0,20	9	9	1,0	1,0	104,63
0,40	1,67	0,20	11	11	1,1	1,1	136,41
0,60	1,47	0,20	8	7	1,1	1,1	96,84
0,80	1,27	0,20	6	4	1,2	1,2	58,26
1,00	1,07	0,20	6	4	1,2	1,2	60,46
1,20	0,87	0,20	7	6	1,3	1,3	87,08
1,40	0,67	0,20	9	9	1,3	1,3	130,23
1,60	0,47	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
1,80	0,27	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,00	0,07	0,20	10	10	1,4	1,3	147,36
2,20	-0,13	0,20	9	9	1,5	1,3	130,23
2,40	-0,33	0,20	9	9	1,5	1,3	130,23
2,60	-0,53	0,20	9	9	1,6	1,3	130,23
2,80	-0,73	0,20	9	9	1,6	1,3	130,23
3,00	-0,93	0,20	41	25	1,7	1,3	376,79
3,20	-1,13	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-3

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,28						
0,20	-0,48	0,20	27	21	1,0	1,0	248,15
0,40	-0,68	0,20	21	18	1,1	1,1	224,48
0,60	-0,88	0,20	7	6	1,1	1,1	77,91
0,80	-1,08	0,20	7	6	1,2	1,2	80,97
1,00	-1,28	0,20	6	4	1,2	1,2	60,46
1,20	-1,48	0,20	10	10	1,3	1,3	143,59
1,40	-1,68	0,20	13	13	1,3	1,3	190,02
1,60	-1,88	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
1,80	-2,08	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-4

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-2,65						
0,20	-2,85	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	-3,05	0,20	6	4	1,1	1,1	53,86
0,60	-3,25	0,20	6	4	1,1	1,1	56,06
0,80	-3,45	0,20	7	6	1,2	1,2	80,97
1,00	-3,65	0,20	8	7	1,2	1,2	104,43
1,20	-3,85	0,20	8	7	1,3	1,3	108,23
1,40	-4,05	0,20	8	7	1,3	1,3	111,08
1,60	-4,25	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
1,80	-4,45	0,20	32	22	1,4	1,3	336,49
2,00	-4,65	0,20	39	25	1,4	1,3	368,66
2,20	-4,85	0,20	55	28	1,5	1,3	424,56
2,40	-5,05	0,20	55	28	1,5	1,3	424,56
2,60	-5,25	0,20	61	29	1,6	1,3	441,39
2,80	-5,45	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-5

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	3,08						
0,20	2,88	0,20	10	10	1,0	1,0	118,39
0,40	2,68	0,20	10	10	1,1	1,1	123,43
0,60	2,48	0,20	9	9	1,1	1,1	113,54
0,80	2,28	0,20	33	23	1,2	1,2	309,39
1,00	2,08	0,20	45	26	1,2	1,2	368,48
1,20	1,88	0,20	41	25	1,3	1,3	367,13
1,40	1,68	0,20	25	20	1,3	1,3	296,35
1,60	1,48	0,20	45	26	1,4	1,3	391,93
1,80	1,28	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-6

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,06						
0,20	1,86	0,20	9	9	1,0	1,0	104,63
0,40	1,66	0,20	15	14	1,1	1,1	178,66
0,60	1,46	0,20	8	7	1,1	1,1	96,84
0,80	1,26	0,20	9	9	1,2	1,2	117,99
1,00	1,06	0,20	7	6	1,2	1,2	84,02
1,20	0,86	0,20	7	6	1,3	1,3	87,08
1,40	0,66	0,20	22	18	1,3	1,3	275,57
1,60	0,46	0,20	45	26	1,4	1,3	391,93
1,80	0,26	0,20	27	21	1,4	1,3	308,87
2,00	0,06	0,20	8	7	1,4	1,3	111,08
2,20	-0,14	0,20	27	21	1,5	1,3	308,87
2,40	-0,34	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-7

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,10						
0,20	-0,30	0,20	17	16	1,0	1,0	187,71
0,40	-0,50	0,20	12	12	1,1	1,1	148,26
0,60	-0,70	0,20	32	22	1,1	1,1	293,35
0,80	-0,90	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-8

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,11						
0,20	-1,31	0,20	6	4	1,0	1,0	51,66
0,40	-1,51	0,20	14	13	1,1	1,1	169,26
0,60	-1,71	0,20	13	13	1,1	1,1	165,66
0,80	-1,91	0,20	8	7	1,2	1,2	100,64
1,00	-2,11	0,20	8	7	1,2	1,2	104,43
1,20	-2,31	0,20	7	6	1,3	1,3	87,08
1,40	-2,51	0,20	8				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-9

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,64						
0,20	10,44	0,20	14	13	1,0	1,0	162,35
0,40	10,24	0,20	18	16	1,1	1,1	203,49
0,60	10,04	0,20	10	10	1,1	1,1	128,47
0,80	9,84	0,20	8	7	1,2	1,2	100,64
1,00	9,64	0,20	7	6	1,2	1,2	84,02
1,20	9,44	0,20	7	6	1,3	1,3	87,08
1,40	9,24	0,20	6	4	1,3	1,3	64,30
1,60	9,04	0,20	6	4	1,4	1,3	64,30
1,80	8,84	0,20	7	6	1,4	1,3	89,37
2,00	8,64	0,20	7	6	1,4	1,3	89,37
2,20	8,44	0,20	22	18	1,5	1,3	275,57
2,40	8,24	0,20	12	12	1,5	1,3	177,01
2,60	8,04	0,20	12	12	1,6	1,3	177,01
2,80	7,84	0,20	28	21	1,6	1,3	314,78
3,00	7,64	0,20	20	17	1,7	1,3	260,07
3,20	7,44	0,20	18	16	1,7	1,3	242,94
3,40	7,24	0,20	9	9	1,8	1,3	130,23
3,60	7,04	0,20	9	9	1,8	1,3	130,23
3,80	6,84	0,20	7	6	1,8	1,3	89,37
4,00	6,64	0,20	8	7	1,9	1,3	111,08
4,20	6,44	0,20	6	4	1,9	1,3	64,30
4,40	6,24	0,20	7	6	2,0	1,3	89,37
4,60	6,04	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-10

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,05						
0,20	9,85	0,20	13	13	1,0	1,0	152,67
0,40	9,65	0,20	15	14	1,1	1,1	178,66
0,60	9,45	0,20	13	13	1,1	1,1	165,66
0,80	9,25	0,20	7	6	1,2	1,2	80,97
1,00	9,05	0,20	8	7	1,2	1,2	104,43
1,20	8,85	0,20	8	7	1,3	1,3	108,23
1,40	8,65	0,20	7	6	1,3	1,3	89,37
1,60	8,45	0,20	7	6	1,4	1,3	89,37
1,80	8,25	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,00	8,05	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,20	7,85	0,20	7	6	1,5	1,3	89,37
2,40	7,65	0,20	7	6	1,5	1,3	89,37
2,60	7,45	0,20	7	6	1,6	1,3	89,37
2,80	7,25	0,20	11	11	1,6	1,3	162,86
3,00	7,05	0,20	9	9	1,7	1,3	130,23
3,20	6,85	0,20	12	12	1,7	1,3	177,01
3,40	6,65	0,20	12	12	1,8	1,3	177,01
3,60	6,45	0,20	8	7	1,8	1,3	111,08
3,80	6,25	0,20	7	6	1,8	1,3	89,37
4,00	6,05	0,20	12	12	1,9	1,3	177,01
4,20	5,85	0,20	7	6	1,9	1,3	89,37
4,40	5,65	0,20	6	4	2,0	1,3	64,30
4,60	5,45	0,20	6	4	2,0	1,3	64,30
4,80	5,25	0,20	30	22	2,1	1,3	326,00
5,00	5,05	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-11

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,38						
0,20	9,18	0,20	15	14	1,0	1,0	171,36
0,40	8,98	0,20	20	17	1,1	1,1	217,84
0,60	8,78	0,20	12	12	1,1	1,1	154,32
0,80	8,58	0,20	12	12	1,2	1,2	160,37
1,00	8,38	0,20	11	11	1,2	1,2	153,12
1,20	8,18	0,20	13	13	1,3	1,3	185,15
1,40	7,98	0,20	8	7	1,3	1,3	111,08
1,60	7,78	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
1,80	7,58	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,00	7,38	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,20	7,18	0,20	13	13	1,5	1,3	190,02
2,40	6,98	0,20	17	16	1,5	1,3	233,64
2,60	6,78	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-12

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	5,56						
0,20	5,36	0,20	10	10	1,0	1,0	118,39
0,40	5,16	0,20	10	10	1,1	1,1	123,43
0,60	4,96	0,20	18	16	1,1	1,1	211,79
0,80	4,76	0,20	18	16	1,2	1,2	220,10
1,00	4,56	0,20	17	16	1,2	1,2	219,67
1,20	4,36	0,20	34	23	1,3	1,3	337,47
1,40	4,16	0,20	38	24	1,3	1,3	364,43
1,60	3,96	0,20	49	27	1,4	1,3	405,77
1,80	3,76	0,20	66	30	1,4	1,3	454,20
2,00	3,56	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-13

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,37						
0,20	10,17	0,20	9	9	1,0	1,0	104,63
0,40	9,97	0,20	23	19	1,1	1,1	236,87
0,60	9,77	0,20	19	17	1,1	1,1	219,46
0,80	9,57	0,20	15	14	1,2	1,2	193,24
1,00	9,37	0,20	9	9	1,2	1,2	122,44
1,20	9,17	0,20	9	9	1,3	1,3	126,89
1,40	8,97	0,20	5	2	1,3	1,3	34,66
1,60	8,77	0,20	7	6	1,4	1,3	89,37
1,80	8,57	0,20	8	7	1,4	1,3	111,08
2,00	8,37	0,20	9	9	1,4	1,3	130,23
2,20	8,17	0,20	21	18	1,5	1,3	268,00
2,40	7,97	0,20	37	24	1,5	1,3	360,10
2,60	7,77	0,20	30	22	1,6	1,3	326,00
2,80	7,57	0,20	37	24	1,6	1,3	360,10
3,00	7,37	0,20	40	25	1,7	1,3	372,78
3,20	7,17	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-14

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,78						
0,20	9,58	0,20	4	0	1,0	1,0	0,00
0,40	9,38	0,20	13	13	1,1	1,1	159,17
0,60	9,18	0,20	13	13	1,1	1,1	165,66
0,80	8,98	0,20	12	12	1,2	1,2	160,37
1,00	8,78	0,20	11	11	1,2	1,2	153,12
1,20	8,58	0,20	10	10	1,3	1,3	143,59
1,40	8,38	0,20	10	10	1,3	1,3	147,36
1,60	8,18	0,20	35	23	1,4	1,3	351,06
1,80	7,98	0,20	11	11	1,4	1,3	162,86
2,00	7,78	0,20	6	4	1,4	1,3	64,30
2,20	7,58	0,20	8	7	1,5	1,3	111,08
2,40	7,38	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-15

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	8,98						
0,20	8,78	0,20	7	6	1,0	1,0	71,80
0,40	8,58	0,20	7	6	1,1	1,1	74,86
0,60	8,38	0,20	9	9	1,1	1,1	113,54
0,80	8,18	0,20	7	6	1,2	1,2	80,97
1,00	7,98	0,20	7	6	1,2	1,2	84,02
1,20	7,78	0,20	13	13	1,3	1,3	185,15
1,40	7,58	0,20	13	13	1,3	1,3	190,02
1,60	7,38	0,20	15	14	1,4	1,3	213,29
1,80	7,18	0,20	24	19	1,4	1,3	289,71
2,00	6,98	0,20	40	25	1,4	1,3	372,78
2,20	6,78	0,20	55	28	1,5	1,3	424,56
2,40	6,58	0,20	48	27	1,5	1,3	402,42
2,60	6,38	0,20	52	28	1,6	1,3	415,44
2,80	6,18	0,20	36	24	1,6	1,3	355,64
3,00	5,98	0,20	30	22	1,7	1,3	326,00
3,20	5,78	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-16

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	7,39						
0,20	7,19	0,20	17	16	1,0	1,0	187,71
0,40	6,99	0,20	24	19	1,1	1,1	242,67
0,60	6,79	0,20	41	25	1,1	1,1	328,48
0,80	6,59	0,20	34	23	1,2	1,2	313,79
1,00	6,39	0,20	43	26	1,2	1,2	361,53
1,20	6,19	0,20	37	24	1,3	1,3	350,87
1,40	5,99	0,20	40	25	1,3	1,3	372,78
1,60	5,79	0,20	33	23	1,4	1,3	341,50
1,80	5,59	0,20	32	22	1,4	1,3	336,49
2,00	5,39	0,20	30	22	1,4	1,3	326,00
2,20	5,19	0,20	34	23	1,5	1,3	346,35
2,40	4,99	0,20	44	26	1,5	1,3	388,27
2,60	4,79	0,20	77	32	1,6	1,3	479,27
2,80	4,59	0,20	70	31	1,6	1,3	463,77
3,00	4,39	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 1,50 METROS

CUADRO COMPARATIVO RESISTENCIA / PROFUNDIDAD RELATIVA A P_o

PENETRACIONES DINÁMICAS

P _o	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9	D-10	D-11	D-12	D-13	D-14	D-15	D-16	Media	Valor mínimo	P _o
m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m
11.00																			11.00
10.80																			10.80
10.60																			10.60
10.40									147.52								147.52	147.52	10.40
10.20									183.07								183.07	183.07	10.20
10.00									114.52				95.07				104.79	95.07	10.00
9.80									88.94	138.72			213.10				146.92	88.94	9.80
9.60									73.66	160.73			195.62	0.00			107.50	0.00	9.60
9.40									75.76	147.67			170.77	143.19			134.35	75.76	9.40
9.20									56.03	71.55	155.71		107.34	147.67			107.66	56.03	9.20
9.00									57.54	91.55	195.98		110.41	141.72			119.44	57.54	9.00
8.80									82.08	94.17	137.56		30.20	134.23	65.24		90.58	30.20	8.80
8.60									82.08	77.87	141.72		79.97	124.93	67.34		95.65	67.34	8.60
8.40									253.08	79.97	134.23		102.02	128.40	101.20		133.15	79.97	8.40
8.20									162.57	119.61	161.09		119.61	314.15	71.55		158.10	71.55	8.20
8.00									162.57	119.61	96.79		246.13	149.57	73.66		141.39	73.66	8.00
7.80									289.09	82.08	116.54		330.72	59.06	161.09		173.10	59.06	7.80
7.60									238.85	82.08	119.61		299.40	102.02	165.57		167.92	82.08	7.60
7.40									223.11	82.08	119.61		330.72	R	190.87		189.28	82.08	7.40
7.20									119.61	149.57	174.52		342.36		266.07		210.43	119.61	7.20
7.00									119.61	119.61	214.58		R		342.36	170.56	193.34	119.61	7.00
6.80									82.08	162.57	R				389.91	218.32	213.22	82.08	6.80
6.60									102.02	162.57					369.58	292.81	231.74	102.02	6.60
6.40									59.06	102.02					381.54	277.31	204.98	59.06	6.40
6.20									82.08	82.08					326.62	316.94	201.93	82.08	6.20
6.00									R	162.57					299.40	305.28	255.75	162.57	6.00
5.80									82.08	82.08					R	324.80	203.44	82.08	5.80
5.60									59.06							305.59	182.32	59.06	5.60
5.40									59.06			107.58				309.04	158.56	59.06	5.40
5.20									299.40			111.05				299.40	236.61	111.05	5.20
5.00									R			188.79				318.09	253.44	188.79	5.00
4.80												194.51				356.59	275.55	194.51	4.80
4.60												192.57				440.16	316.37	192.57	4.60
4.40	0.00											293.62				425.93	239.85	0.00	4.40
4.20	176.07											317.53				R	246.80	176.07	4.20
4.00	249.05											363.11					306.08	249.05	4.00
3.80	288.32											417.14					352.73	288.32	3.80
3.60	R											R							3.60
3.40																			3.40
3.20																			3.20
3.00																			3.00
2.80					107.58												107.58	107.58	2.80
2.60					111.05												111.05	111.05	2.60
2.40					101.20												101.20	101.20	2.40
2.20					273.42												273.42	273.42	2.20
2.00					323.03												323.03	323.03	2.00
1.80		95.07			319.43	95.07											169.86	95.07	1.80
1.60		122.73			258.21	160.73											180.56	122.73	1.60
1.40		86.32			350.72	86.32											174.45	86.32	1.40
1.20		51.49			R	104.27											77.88	51.49	1.20
1.00		53.00				73.66											63.33	53.00	1.00
0.80		75.76				75.76											75.76	75.76	0.80
0.60		113.47				240.10											176.79	113.47	0.60
0.40		145.74				350.72											248.23	145.74	0.40
0.20		149.57				283.66											216.62	149.57	0.20
0.00		135.34				102.02											118.68	102.02	0.00
-0.20		119.61				283.66	170.56										191.28	119.61	-0.20
-0.40		119.61	225.48			R	133.39										159.49	119.61	-0.40
-0.60		119.61	201.96				261.49										194.35	119.61	-0.60
-0.80		119.61	69.45				R										94.53	69.45	-0.80
-1.00		346.05	71.55														208.80	71.55	-1.00
-1.20		R	53.00														53.00	53.00	-1.20
-1.40			124.93					46.94									85.94	46.94	-1.40
-1.60			165.57					152.28									158.92	152.28	-1.60
-1.80			116.54					147.67									132.10	116.54	-1.80
-2.00			R					88.94									88.94	88.94	-2.00
-2.20								91.55									91.55	91.55	-2.20
-2.40								75.76									75.76	75.76	-2.40
-2.60								R									#DIV/0!	0.00	-2.60
-2.80					65.24												65.24	65.24	-2.80
-3.00					48.46												48.46	48.46	-3.00
-3.20					49.97												49.97	49.97	-3.20
-3.40					71.55												71.55	71.55	-3.40
-3.60					91.55												91.55	91.55	-3.60
-3.80					94.17												94.17	94.17	-3.80
-4.00					96.79												96.79	96.79	-4.00
-4.20					145.74												145.74	145.74	-4.20
-4.40					309.04												309.04	309.04	-4.40
-4.60					338.58												338.58	338.58	-4.60
-4.80					389.91												389.91	389.91	-4.80
-5.00					389.91												389.91	389.91	-5.00
-5.20					405.38												405.38	405.38	-5.20
-5.40					R														-5.40
-5.60																			-5.60
-5.80																			-5.80
-6.00																			-6.00

LEYENDA

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

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-1

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	4,61						
0,20	4,41	0,20	2	0	1,0	1,0	0,00
0,40	4,21	0,20	17	16	1,1	1,1	176,07
0,60	4,01	0,20	29	21	1,1	1,1	249,05
0,80	3,81	0,20	37	24	1,1	1,1	288,32
1,00	3,61	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-2

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,07						
0,20	1,87	0,20	9	9	1,0	1,0	95,07
0,40	1,67	0,20	11	11	1,1	1,1	122,73
0,60	1,47	0,20	8	7	1,1	1,1	86,32
0,80	1,27	0,20	6	4	1,1	1,1	51,49
1,00	1,07	0,20	6	4	1,2	1,2	53,00
1,20	0,87	0,20	7	6	1,2	1,2	75,76
1,40	0,67	0,20	9	9	1,2	1,2	113,47
1,60	0,47	0,20	11	11	1,3	1,3	145,74
1,80	0,27	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,00	0,07	0,20	10	10	1,3	1,3	135,34
2,20	-0,13	0,20	9	9	1,4	1,3	119,61
2,40	-0,33	0,20	9	9	1,4	1,3	119,61
2,60	-0,53	0,20	9	9	1,4	1,3	119,61
2,80	-0,73	0,20	9	9	1,5	1,3	119,61
3,00	-0,93	0,20	41	25	1,5	1,3	346,05
3,20	-1,13	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-3

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,28						
0,20	-0,48	0,20	27	21	1,0	1,0	225,48
0,40	-0,68	0,20	21	18	1,1	1,1	201,96
0,60	-0,88	0,20	7	6	1,1	1,1	69,45
0,80	-1,08	0,20	7	6	1,1	1,1	71,55
1,00	-1,28	0,20	6	4	1,2	1,2	53,00
1,20	-1,48	0,20	10	10	1,2	1,2	124,93
1,40	-1,68	0,20	13	13	1,2	1,2	165,57
1,60	-1,88	0,20	9	9	1,3	1,3	116,54
1,80	-2,08	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-4

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	N° Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-2,65						
0,20	-2,85	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	-3,05	0,20	6	4	1,1	1,1	48,46
0,60	-3,25	0,20	6	4	1,1	1,1	49,97
0,80	-3,45	0,20	7	6	1,1	1,1	71,55
1,00	-3,65	0,20	8	7	1,2	1,2	91,55
1,20	-3,85	0,20	8	7	1,2	1,2	94,17
1,40	-4,05	0,20	8	7	1,2	1,2	96,79
1,60	-4,25	0,20	11	11	1,3	1,3	145,74
1,80	-4,45	0,20	32	22	1,3	1,3	309,04
2,00	-4,65	0,20	39	25	1,3	1,3	338,58
2,20	-4,85	0,20	55	28	1,4	1,3	389,91
2,40	-5,05	0,20	55	28	1,4	1,3	389,91
2,60	-5,25	0,20	61	29	1,4	1,3	405,38
2,80	-5,45	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-5

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	3,08						
0,20	2,88	0,20	10	10	1,0	1,0	107,58
0,40	2,68	0,20	10	10	1,1	1,1	111,05
0,60	2,48	0,20	9	9	1,1	1,1	101,20
0,80	2,28	0,20	33	23	1,1	1,1	273,42
1,00	2,08	0,20	45	26	1,2	1,2	323,03
1,20	1,88	0,20	41	25	1,2	1,2	319,43
1,40	1,68	0,20	25	20	1,2	1,2	258,21
1,60	1,48	0,20	45	26	1,3	1,3	350,72
1,80	1,28	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-6

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	2,06						
0,20	1,86	0,20	9	9	1,0	1,0	95,07
0,40	1,66	0,20	15	14	1,1	1,1	160,73
0,60	1,46	0,20	8	7	1,1	1,1	86,32
0,80	1,26	0,20	9	9	1,1	1,1	104,27
1,00	1,06	0,20	7	6	1,2	1,2	73,66
1,20	0,86	0,20	7	6	1,2	1,2	75,76
1,40	0,66	0,20	22	18	1,2	1,2	240,10
1,60	0,46	0,20	45	26	1,3	1,3	350,72
1,80	0,26	0,20	27	21	1,3	1,3	283,66
2,00	0,06	0,20	8	7	1,3	1,3	102,02
2,20	-0,14	0,20	27	21	1,4	1,3	283,66
2,40	-0,34	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-7

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-0,10						
0,20	-0,30	0,20	17	16	1,0	1,0	170,56
0,40	-0,50	0,20	12	12	1,1	1,1	133,39
0,60	-0,70	0,20	32	22	1,1	1,1	261,49
0,80	-0,90	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-8

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	-1,11						
0,20	-1,31	0,20	6	4	1,0	1,0	46,94
0,40	-1,51	0,20	14	13	1,1	1,1	152,28
0,60	-1,71	0,20	13	13	1,1	1,1	147,67
0,80	-1,91	0,20	8	7	1,1	1,1	88,94
1,00	-2,11	0,20	8	7	1,2	1,2	91,55
1,20	-2,31	0,20	7	6	1,2	1,2	75,76
1,40	-2,51	0,20	8				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-9

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,64						
0,20	10,44	0,20	14	13	1,0	1,0	147,52
0,40	10,24	0,20	18	16	1,1	1,1	183,07
0,60	10,04	0,20	10	10	1,1	1,1	114,52
0,80	9,84	0,20	8	7	1,1	1,1	88,94
1,00	9,64	0,20	7	6	1,2	1,2	73,66
1,20	9,44	0,20	7	6	1,2	1,2	75,76
1,40	9,24	0,20	6	4	1,2	1,2	56,03
1,60	9,04	0,20	6	4	1,3	1,3	57,54
1,80	8,84	0,20	7	6	1,3	1,3	82,08
2,00	8,64	0,20	7	6	1,3	1,3	82,08
2,20	8,44	0,20	22	18	1,4	1,3	253,08
2,40	8,24	0,20	12	12	1,4	1,3	162,57
2,60	8,04	0,20	12	12	1,4	1,3	162,57
2,80	7,84	0,20	28	21	1,5	1,3	289,09
3,00	7,64	0,20	20	17	1,5	1,3	238,85
3,20	7,44	0,20	18	16	1,5	1,3	223,11
3,40	7,24	0,20	9	9	1,6	1,3	119,61
3,60	7,04	0,20	9	9	1,6	1,3	119,61
3,80	6,84	0,20	7	6	1,6	1,3	82,08
4,00	6,64	0,20	8	7	1,7	1,3	102,02
4,20	6,44	0,20	6	4	1,7	1,3	59,06
4,40	6,24	0,20	7	6	1,7	1,3	82,08
4,60	6,04	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-10

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,05						
0,20	9,85	0,20	13	13	1,0	1,0	138,72
0,40	9,65	0,20	15	14	1,1	1,1	160,73
0,60	9,45	0,20	13	13	1,1	1,1	147,67
0,80	9,25	0,20	7	6	1,1	1,1	71,55
1,00	9,05	0,20	8	7	1,2	1,2	91,55
1,20	8,85	0,20	8	7	1,2	1,2	94,17
1,40	8,65	0,20	7	6	1,2	1,2	77,87
1,60	8,45	0,20	7	6	1,3	1,3	79,97
1,80	8,25	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,00	8,05	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,20	7,85	0,20	7	6	1,4	1,3	82,08
2,40	7,65	0,20	7	6	1,4	1,3	82,08
2,60	7,45	0,20	7	6	1,4	1,3	82,08
2,80	7,25	0,20	11	11	1,5	1,3	149,57
3,00	7,05	0,20	9	9	1,5	1,3	119,61
3,20	6,85	0,20	12	12	1,5	1,3	162,57
3,40	6,65	0,20	12	12	1,6	1,3	162,57
3,60	6,45	0,20	8	7	1,6	1,3	102,02
3,80	6,25	0,20	7	6	1,6	1,3	82,08
4,00	6,05	0,20	12	12	1,7	1,3	162,57
4,20	5,85	0,20	7	6	1,7	1,3	82,08
4,40	5,65	0,20	6	4	1,7	1,3	59,06
4,60	5,45	0,20	6	4	1,8	1,3	59,06
4,80	5,25	0,20	30	22	1,8	1,3	299,40
5,00	5,05	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-11

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,38						
0,20	9,18	0,20	15	14	1,0	1,0	155,71
0,40	8,98	0,20	20	17	1,1	1,1	195,98
0,60	8,78	0,20	12	12	1,1	1,1	137,56
0,80	8,58	0,20	12	12	1,1	1,1	141,72
1,00	8,38	0,20	11	11	1,2	1,2	134,23
1,20	8,18	0,20	13	13	1,2	1,2	161,09
1,40	7,98	0,20	8	7	1,2	1,2	96,79
1,60	7,78	0,20	9	9	1,3	1,3	116,54
1,80	7,58	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,00	7,38	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,20	7,18	0,20	13	13	1,4	1,3	174,52
2,40	6,98	0,20	17	16	1,4	1,3	214,58
2,60	6,78	0,20	R				

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-12

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	5,56						
0,20	5,36	0,20	10	10	1,0	1,0	107,58
0,40	5,16	0,20	10	10	1,1	1,1	111,05
0,60	4,96	0,20	18	16	1,1	1,1	188,79
0,80	4,76	0,20	18	16	1,1	1,1	194,51
1,00	4,56	0,20	17	16	1,2	1,2	192,57
1,20	4,36	0,20	34	23	1,2	1,2	293,62
1,40	4,16	0,20	38	24	1,2	1,2	317,53
1,60	3,96	0,20	49	27	1,3	1,3	363,11
1,80	3,76	0,20	66	30	1,3	1,3	417,14
2,00	3,56	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-13

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	10,37						
0,20	10,17	0,20	9	9	1,0	1,0	95,07
0,40	9,97	0,20	23	19	1,1	1,1	213,10
0,60	9,77	0,20	19	17	1,1	1,1	195,62
0,80	9,57	0,20	15	14	1,1	1,1	170,77
1,00	9,37	0,20	9	9	1,2	1,2	107,34
1,20	9,17	0,20	9	9	1,2	1,2	110,41
1,40	8,97	0,20	5	2	1,2	1,2	30,20
1,60	8,77	0,20	7	6	1,3	1,3	79,97
1,80	8,57	0,20	8	7	1,3	1,3	102,02
2,00	8,37	0,20	9	9	1,3	1,3	119,61
2,20	8,17	0,20	21	18	1,4	1,3	246,13
2,40	7,97	0,20	37	24	1,4	1,3	330,72
2,60	7,77	0,20	30	22	1,4	1,3	299,40
2,80	7,57	0,20	37	24	1,5	1,3	330,72
3,00	7,37	0,20	40	25	1,5	1,3	342,36
3,20	7,17	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-14

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	9,78						
0,20	9,58	0,20	4	0	1,0	1,0	0,00
0,40	9,38	0,20	13	13	1,1	1,1	143,19
0,60	9,18	0,20	13	13	1,1	1,1	147,67
0,80	8,98	0,20	12	12	1,1	1,1	141,72
1,00	8,78	0,20	11	11	1,2	1,2	134,23
1,20	8,58	0,20	10	10	1,2	1,2	124,93
1,40	8,38	0,20	10	10	1,2	1,2	128,40
1,60	8,18	0,20	35	23	1,3	1,3	314,15
1,80	7,98	0,20	11	11	1,3	1,3	149,57
2,00	7,78	0,20	6	4	1,3	1,3	59,06
2,20	7,58	0,20	8	7	1,4	1,3	102,02
2,40	7,38	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-15

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	8,98						
0,20	8,78	0,20	7	6	1,0	1,0	65,24
0,40	8,58	0,20	7	6	1,1	1,1	67,34
0,60	8,38	0,20	9	9	1,1	1,1	101,20
0,80	8,18	0,20	7	6	1,1	1,1	71,55
1,00	7,98	0,20	7	6	1,2	1,2	73,66
1,20	7,78	0,20	13	13	1,2	1,2	161,09
1,40	7,58	0,20	13	13	1,2	1,2	165,57
1,60	7,38	0,20	15	14	1,3	1,3	190,87
1,80	7,18	0,20	24	19	1,3	1,3	266,07
2,00	6,98	0,20	40	25	1,3	1,3	342,36
2,20	6,78	0,20	55	28	1,4	1,3	389,91
2,40	6,58	0,20	48	27	1,4	1,3	369,58
2,60	6,38	0,20	52	28	1,4	1,3	381,54
2,80	6,18	0,20	36	24	1,5	1,3	326,62
3,00	5,98	0,20	30	22	1,5	1,3	299,40
3,20	5,78	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

D-16

Profundidad (m)	Cota (m)	Penetración (m)	Nº Golpes	Nspt	1+D/3B	1+D/3B≤1,3	qadm (kPa)
0,00	7,39						
0,20	7,19	0,20	17	16	1,0	1,0	170,56
0,40	6,99	0,20	24	19	1,1	1,1	218,32
0,60	6,79	0,20	41	25	1,1	1,1	292,81
0,80	6,59	0,20	34	23	1,1	1,1	277,31
1,00	6,39	0,20	43	26	1,2	1,2	316,94
1,20	6,19	0,20	37	24	1,2	1,2	305,28
1,40	5,99	0,20	40	25	1,2	1,2	324,80
1,60	5,79	0,20	33	23	1,3	1,3	305,59
1,80	5,59	0,20	32	22	1,3	1,3	309,04
2,00	5,39	0,20	30	22	1,3	1,3	299,40
2,20	5,19	0,20	34	23	1,4	1,3	318,09
2,40	4,99	0,20	44	26	1,4	1,3	356,59
2,60	4,79	0,20	77	32	1,4	1,3	440,16
2,80	4,59	0,20	70	31	1,5	1,3	425,93
3,00	4,39	0,20					

ANCHO DE ZAPATA: 2,00 METROS



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

ANEJO II: PLANO

TÍTULO: INFORME GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
NUEVO IES "SAN LORENZO" DE SEGOVIA

EXPEDIENTE: IN-0267-ST

PETICIONARIO: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

ÍNDICE:

- 1.- PLANO DONDE SE DELIMITAN LAS POSIBLES
PROFUNDIDADES DE EXCAVACIÓN



<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>Junta de Castilla y León</div><div>Consejería de Fomento y Medio Ambiente</div><div>Secretaría General</div></div></div></div>	LEYENDA:	ESCALA:	OBRA:	TÍTULO:
	● Penetrómetro ⛶ Sondeo	1:500 (A3)	I.E.S DE SAN LONRENZO EN SEGOVIA	PLANO DE ZONAS DE EXCAVACIÓN

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



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
02-06-2014	034120.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN PEN. DINÁMICO	1	D1	18-08-2014
02-06-2014	034120.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	1	D1	18-08-2014
02-06-2014	034121.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-2	18-08-2014
02-06-2014	034121.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-2	18-08-2014
02-06-2014	034122.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D3	18-08-2014
02-06-2014	034122.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	D3	18-08-2014
02-06-2014	034123.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-4	18-08-2014
02-06-2014	034123.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-4	18-08-2014
02-06-2014	034124.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-5	18-08-2014
02-06-2014	034124.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	D-5	18-08-2014
02-06-2014	034125.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-6	18-08-2014
02-06-2014	034125.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-6	18-08-2014



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
02-06-2014	034126.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-7	18-08-2014
02-06-2014	034126.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	1	D-7	18-08-2014
02-06-2014	034127.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-8	18-08-2014
02-06-2014	034127.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	D-8	18-08-2014
02-06-2014	034128.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-9	18-08-2014
02-06-2014	034128.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	5	D-9	18-08-2014
02-06-2014	034129.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-10	18-08-2014
02-06-2014	034129.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	5	D-10	18-08-2014
02-06-2014	034130.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-11	18-08-2014
02-06-2014	034130.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-11	18-08-2014
02-06-2014	034131.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-12	18-08-2014
02-06-2014	034131.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	D-12	18-08-2014



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
02-06-2014	034132.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-13	18-08-2014
02-06-2014	034132.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-13	18-08-2014
02-06-2014	034133.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-14	18-08-2014
02-06-2014	034133.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	2	D-14	18-08-2014
02-06-2014	034134.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-15	18-08-2014
02-06-2014	034134.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-15	18-08-2014
02-06-2014	034135.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO PENETRÓMETRO	1	D-16	18-08-2014
02-06-2014	034135.02	TRABAJOS DE CAMPO	PENETRACIÓN DINÁMICA	3	D-16	18-08-2014
13-06-2014	034167.01	TRABAJOS DE CAMPO	IMPLANTACIÓN EQUIPO DE SONDEOS	1	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034167.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	2	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034167.03	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO ROCA	3	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034167.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	2	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034167.05	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	5	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034167.06	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	1	R-1	18-08-2014



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2014	034167.07	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	1	R-1	18-08-2014
13-06-2014	034168.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	2	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.03	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO ROCA	3	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	2	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.05	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	5	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.06	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	1	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034168.07	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	1	R-2	18-08-2014
13-06-2014	034169.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	4	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.03	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO ROCA	3	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	4	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.05	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	7	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.06	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	3	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034169.07	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	2	R-3	18-08-2014
13-06-2014	034170.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034170.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	5	R-4	18-08-2014



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
13-06-2014	034170.03	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO ROCA	2	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034170.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	5	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034170.05	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	7	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034170.06	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	3	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034170.07	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	3	R-4	18-08-2014
13-06-2014	034171.01	TRABAJOS DE CAMPO	TRASLADO SONDA	1	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.02	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO SUELO	2	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.03	TRABAJOS DE CAMPO	SONDEO ROCA	3	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.04	TRABAJOS DE CAMPO	ENTIBACIÓN	2	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.05	TRABAJOS DE CAMPO	TUBO PIEZOMETRICO	5	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.06	TRABAJOS DE CAMPO	MUESTRA INALTERADA	2	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034171.07	TRABAJOS DE CAMPO	SPT	2	R-5	18-08-2014
13-06-2014	034172.01	TRABAJOS DE CAMPO	NIVELACIÓN	1	N-1	18-08-2014
13-06-2014	034172.02	VARIOS	SUPERVISIÓN	1		18-08-2014
18-06-2014	034183.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-1 1.60 - 1.84	18-08-2014
18-06-2014	034184.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-1 2.28 - 2.66	18-08-2014
18-06-2014	034185.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-2 1.95 - 2.23	18-08-2014



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
18-06-2014	034186.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-2 3.45 - 3.80	18-08-2014
18-06-2014	034187.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-3 3.90. - 4.40	18-08-2014
18-06-2014	034188.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-3 5.20 - 5.79	18-08-2014
18-06-2014	034189.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-4 4.45 - 4.85	18-08-2014
18-06-2014	034190.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-4 5.25 - 5.72	18-08-2014
18-06-2014	034191.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-5 2.11 - 2.43	18-08-2014
18-06-2014	034192.01	ROCA	DESCRIPCIÓN	1	R-5 3.70 - 3.98	18-08-2014
11-07-2014	034251.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-2 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034251.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-2 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034251.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-2 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034251.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-2 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034251.05	SUELOS	HUMEDAD	1	R-2 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034252.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-2 1.06 - 1.40	18-08-2014
11-07-2014	034253.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-3 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034254.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-3 1.16 - 1.40	18-08-2014
11-07-2014	034255.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-3 2.08 - 2.60	18-08-2014



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F. SALIDA
11-07-2014	034255.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-3 2.08 - 2.60	18-08-2014
11-07-2014	034255.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-3 2.08 - 2.60	18-08-2014
11-07-2014	034255.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-3 2.08 - 2.60	18-08-2014
11-07-2014	034255.05	SUELOS	HUMEDAD	1	R-3 2.08 - 2.60	18-08-2014
11-07-2014	034256.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-3 2.83 - 3.05	18-08-2014
11-07-2014	034257.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 0.43 - 0.95	18-08-2014
11-07-2014	034258.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 1.09 - 1.40	18-08-2014
11-07-2014	034259.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 1.73 - 2.25	18-08-2014
11-07-2014	034260.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 2.41 - 2.70	18-08-2014
11-07-2014	034261.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014
11-07-2014	034261.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014
11-07-2014	034261.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014
11-07-2014	034261.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014
11-07-2014	034261.05	SUELOS	HUMEDAD	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014
11-07-2014	034261.06	SUELOS	MATERIA ORGÁNICA PERMANGANATO	1	R-4 3.34 - 3.80	18-08-2014



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS

EXPEDIENTE: IN-0267-ST
PETICIONARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
ADJUDICATARIO: Sº de Construcciones NIF: S4711001J
DIRECCIÓN DEL PETICIONARIO: Avda. Reyes Católicos, 2 B
CP: 47006 LOCALIDAD: VALLADOLID
PROVINCIA: VALLADOLID OBRA: SAN LORENZO

FECHA / ENT.	MUESTRA	MATERIAL	ENSAYO	NO.	S/REF	F.SALIDA
11-07-2014	034262.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-4 3.86 - 4.15	18-08-2014
11-07-2014	034263.01	SUELOS	DESCRIPCIÓN	1	R-5 1.45 - 1.81	18-08-2014
11-07-2014	034263.02	SUELOS	PREPARACIÓN	1	R-5 1.45 - 1.81	18-08-2014
11-07-2014	034263.03	SUELOS	GRANULOMETRÍA	1	R-5 1.45 - 1.81	18-08-2014
11-07-2014	034263.04	SUELOS	LÍMITES DE ATTERBERG	1	R-5 1.45 - 1.81	18-08-2014
11-07-2014	034263.06	SUELOS	MATERIA ORGÁNICA PERMANGANATO	1	R-5 1.45 - 1.81	18-08-2014

TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR: Por el Centro Regional de Control de Calidad
Vº Bº del Jefe del Servicio

VALLADOLID 18 de Agosto de 2014
El Jefe del Centro

P.A.

Este informe de resultados se compone de 51 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.

Servicio de Tecnología y Control de Calidad. Centro Regional de Control de Calidad.
C/ Vázquez de Menchaca, 50. 47008 Valladolid - Tel. 983 23 10 34 - Fax 983 47 96 03

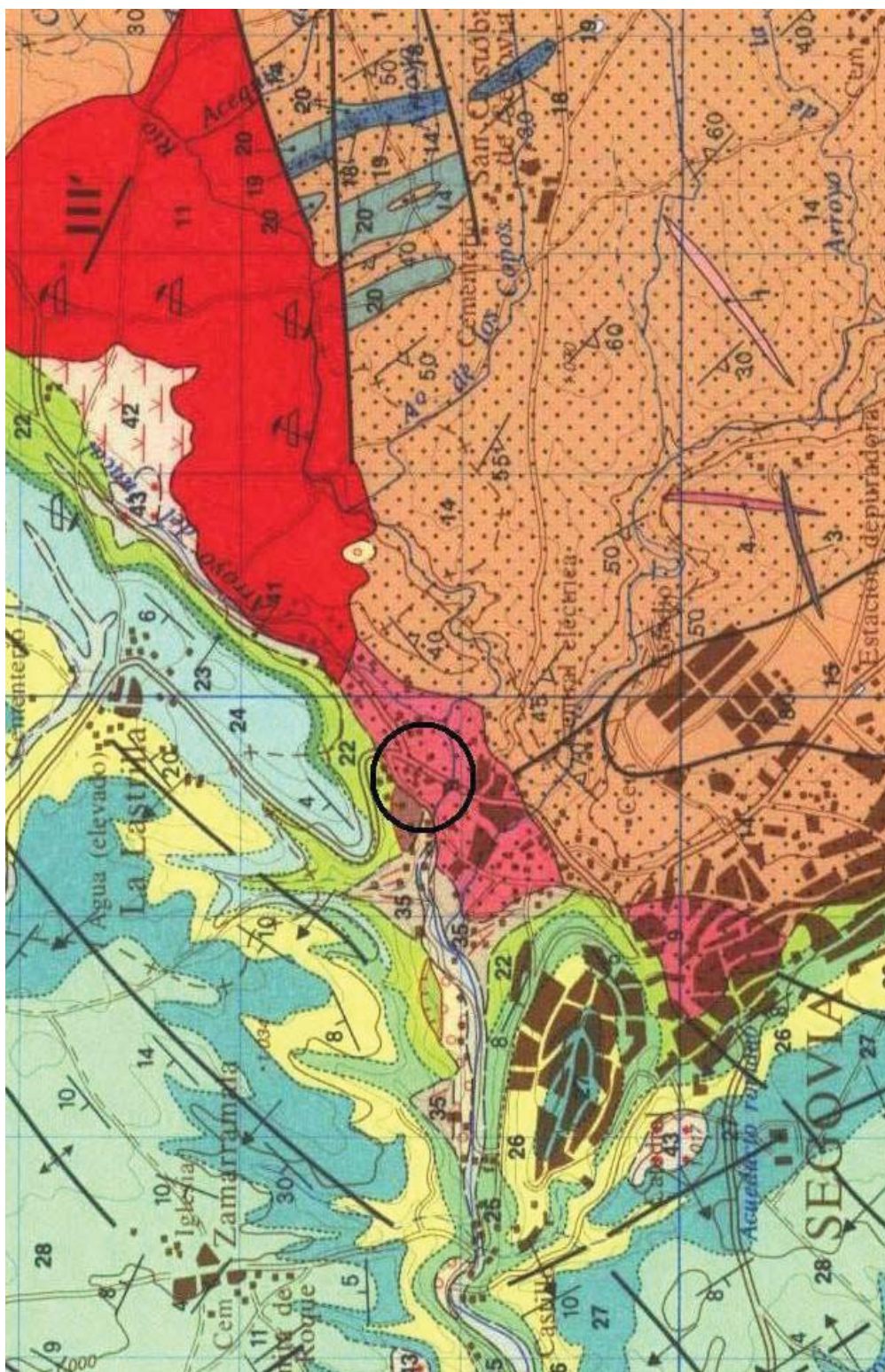




**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PLANO GEOLÓGICO

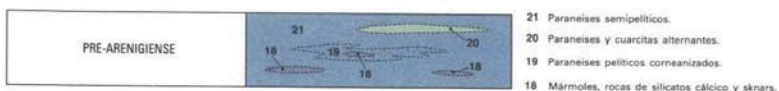
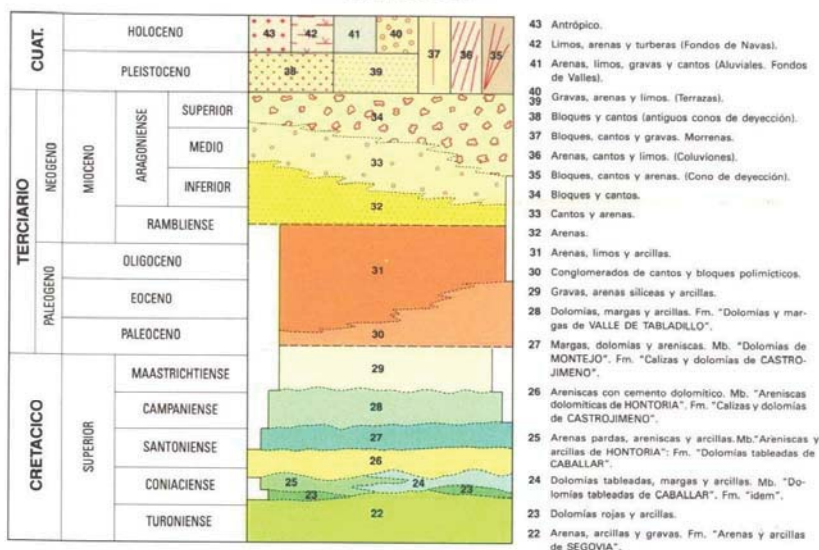




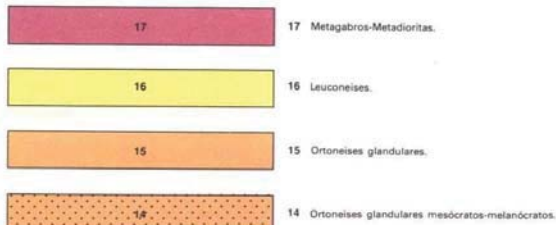
Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

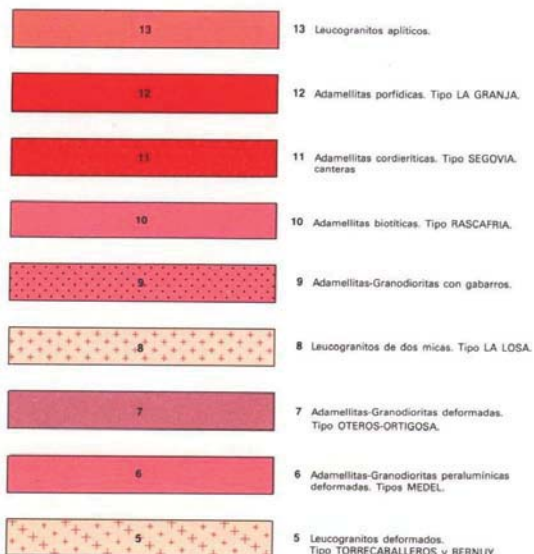
LEYENDA



ROCAS IGNEAS PREHERCINICAS



ROCAS GRANITICAS HERCINICAS



ROCAS FILONIANAS



VALVERDE DEL MAJANO (482)



Junta de
Castilla y León

CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento y Medio Ambiente

EXPEDIENTE : IN-0267-ST

FECHA SONDEO : 28-05-2014

N/R : 034167.01

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO. SEGOVIA

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

Hoja/Cuad.: 483,1

SONDEO: R-1

PROFUNDIDAD(m): 4,95

NIVEL FREÁTICO(m): No

Cota Boca(m): 1,56

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0		TIERRA VEGETAL ARENO-ARCILLOSA COLOR MARRÓN	113	BS(W)	100	IP(0,40-1,00)	8+10+11+13	
1		GRANITO DESCOMPUESTO GRADO IV			0	SPT(1,00-1,28)	3+50(13CM)	
2		GRANITO SANO GRADO I, ALGO FRACTURADO	101	BD(D)	95	MCAJA(1,00-1,84)		34183
3					80	MCAJA(2,30-2,48)		34184
4		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI			20			
5		GRANITO SANO GRADO I			100	100		
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

El Director del Centro

El Jefe de Dpto.

FECHA: 13/08/2014

HOJA 1 DE 1



Junta de
Castilla y León

CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento y Medio Ambiente

EXPEDIENTE : IN-0267-ST

FECHA SONDEO : 27-05-2014

N/R : 034168.01

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO. SEGOVIA

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

Hoja\Cuad.: 483,1

SONDEO: R-2

PROFUNDIDAD(m): 4,8

NIVEL FREÁTICO(m): No

Cota Boca(m): -1,25

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0		TIERRA VEGETAL ARENO-ARCILLOSA, MARRÓN	113	BS(W)	100	IP(0,40-1,00)	3+5+9+14	34251
1		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI, CONSISTENCIA MEDIA-DENSA.				SPT(1,00-1,45)	9+21+26	34252
2		GRANITO METEORIZADO GRADO III				MCAJA(1,97-2,14)		34185
2		GRANITO LIGERAMENTE METEORIZADO GRADO II	101	BD(D)	100			
3		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI			10			
3		GRANITO METEORIZADO GRADO IV			50			
4		GRANITO SANO GRADO I	100		100	MCAJA(3,45-3,80)		34186
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

El Director del Centro

El Jefe del Dpto.

FECHA: 13/08/2014

HOJA 1 DE 1



Junta de
Castilla y León

CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento y Medio Ambiente



EXPEDIENTE : IN-0267-ST FECHA SONDEO : 02-06-2014

N/R : 034169.04

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO, SEGOVIA

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

Hoja\Cuad.: 483,1

SONDEO: R-3

PROFUNDIDAD(m): 7,3

NIVEL FREÁTICO(m): No

Cota Boca(m): 10,26

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec	%RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0		TIERRA VEGETAL ARENO-ARCILLOSA							
1		RELLENOS DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS, CON ALGÚN RESTO CERÁMICO Y ALGO DE CARBONATOS, DE CONSISTENCIA FLOJA.	113	BS(W)			IP(0,40-1,00)	10+9+14+15	34253
							SPT(1,00-1,45)	4+4+4	34254
2									
							IP(2,05-2,65)	4+4+6+6	34255
							SPT(2,65-3,10)	1+2+2	34256
3		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI, DE CONSISTENCIA MEDIA.			100		IP(3,30-3,87)	2+7+10+50(12CM)	
4		GRANITO LIGERAMENTE METEORIZADO GRADO II	101	BD(D)		100	MCAJA(3,90-4,40)		34187
5									
							MCAJA(5,20-5,70)		34188
6									
7			86	BD(D)					
8									
9									
El Director del Centro			El Jefe del Dpto.			FECHA: 13/08/2014			
						HOJA 1 DE 1			



**Junta de
Castilla y León**

CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento y Medio Ambiente

EXPEDIENTE : IN-0267-ST FECHA SONDEO : 04-06-2014

N/R : 034170.01

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO. SEGOVIA

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

Hoja\Cuad.: 483,1

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD(m): 6,8 NIVEL FREÁTICO(m): No

Cota Boca(m): 9,65

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %RQD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0		TIERRA VEGETAL ARENO-ARCILLOSA						
1						IP(0,40-1,00)	9+12+11+16	34257
						SPT(1,00-1,45)	4+6+6	34258
2		RELLENO DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS CON ALGÚN RESTO CERÁMICO Y ALGO DE CARBONATOS DE CONSISTENCIA FLOJA.	113	BS(W)		IP(1,70-2,30)	4+6+6+6	34259
						SPT(2,30-2,75)	2+3+4	34260
3					100			
4		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI, DE CONSISTENCIA DENSA				IP(3,25-3,85)	11+24+31+40	34261
						SPT(3,85-4,20)	12+37+50(5CM)	34262
5						MCAJA(4,50-4,67)		34189
6		GRANITO LIGERAMENTE METEORIZADO GRADO II	101	BD(D)	95	MCAJA(5,28-5,45)		34190
7								
8								
9								
El Director del Centro			El Jefe del Dpto.			FECHA: 13/08/2014		
						HOJA 1 DE 1		



**Junta de
Castilla y León**

CORTE DEL SONDEO

Consejería de Fomento y Medio Ambiente

EXPEDIENTE : IN-0267-ST

FECHA SONDEO : 05-06-2014

N/R : 034171.01

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO. SEGOVIA

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

Hoja\Cuad.: 483,1

SONDEO: R-5

PROFUNDIDAD(m):

5,1

NIVEL FREÁTICO(m):

No

Cota Boca(m): 6,86

COTA (m)	CORTE LITOL.	DESCRIPCIÓN	Ø (mm.)	TIPO HERRAMIENTA	TESTIGO %Rec %ROD	TIPO MUESTRA	Nº GOLPES	Nº MUESTRA
0		TIERRA VEGETAL ARENO-ARCILLOSA OSCURA						
1		JABRE, GRANITO DESCOMPUESTO GRADO VI, DE CONSISTENCIA DENSA	113	BS(W)	100	IP(0,40-0,82) SPT(0,82-1,27) IP(1,45-1,86) SPT(1,86-2,06)	14+36+50(12CM) 13+20+26 26+40+50(11CM) 15+50(5CM)	
2		GRANITO FRACTURADO MODERADAMENTE METEORIZADO GRADO III	101	BD(D)	75 55	MCAJA(2,14-2,31)		34191
3								
4		GRANITO LIGERAMENTE METEORIZADO GRADO II	86	BD(D)	100 75	MCAJA(3,73-3,90)		34192
5								
6								
7								
8								
9								
El Director del Centro			El Jefe del Dpto.			FECHA: 13/08/2014		

HOJA 1 DE 1



Junta de
Castilla y León

Consejería de Fomento - Secretaría General

EXPEDIENTE : IN-0267-ST

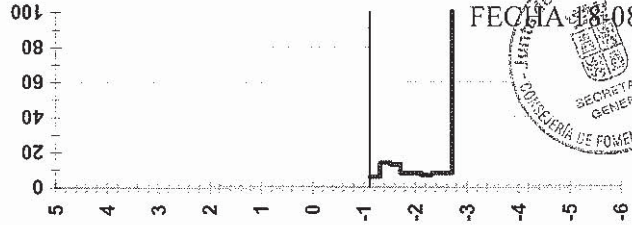
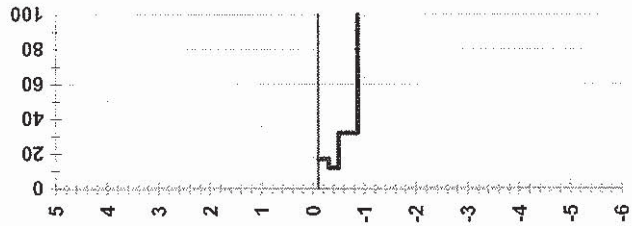
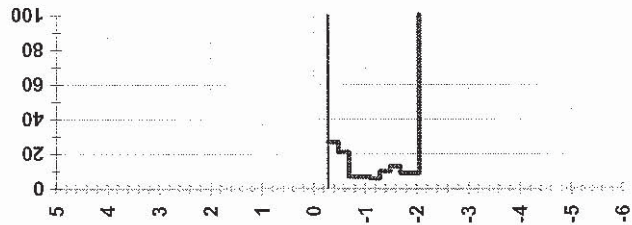
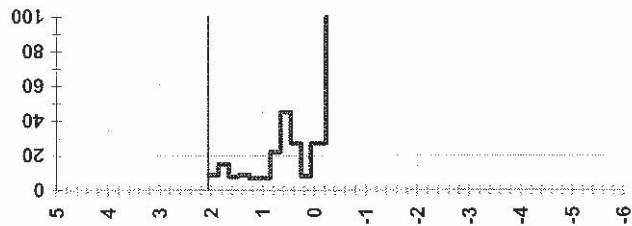
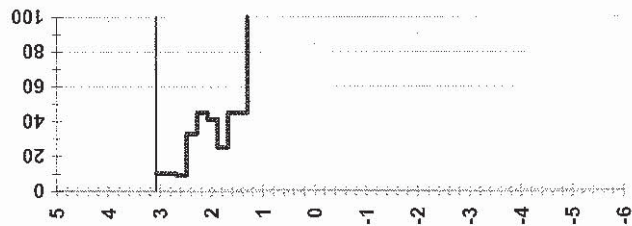
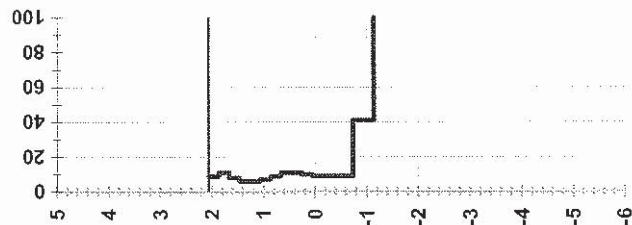
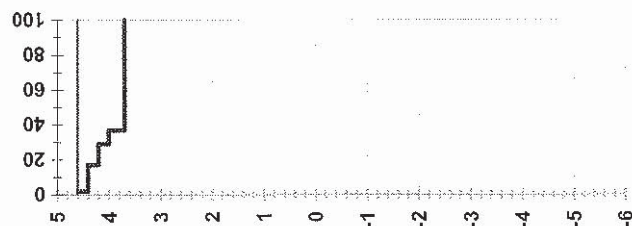
PETICIONARIO : Sº de Construcciones

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

FECHA EMISIÓN : 30-6-2014 DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO. SEGOVIA

Localidad : SEGOVIA Provincia : SEGOVIA

N/R: 34120,01 S/R: D1 Cota: 4,61 Rechazo: 3,71 (0,90)	N/R: 34121,01 S/R: D-2 Cota: 2,07 Rechazo: -1,13 (3,19)	N/R: 34124,01 S/R: D-5 Cota: 3,08 Rechazo: 1,3 (1,78)	N/R: 34125,01 S/R: D-6 Cota: 2,06 Rechazo: -0,24 (2,30)	N/R: 34122,01 S/R: D3 Cota: -0,28 Rechazo: -2,05 (1,77)	N/R: 34126,01 S/R: D-7 Cota: -0,10 Rechazo: -0,86 (0,76)	N/R: 34123,01 S/R: D-4 Cota: -2,65 Rechazo: -5,4 (2,75)	N/R: 34127,01 S/R: D-8 Cota: -1,11 Rechazo: -2,71 (1,60)
---	---	---	---	---	--	---	--





Junta de
Castilla y León

Consejería de Fomento - Secretaría General

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

EXPEDIENTE : IN-0267-ST

PETICIONARIO : Sº de Construcciones

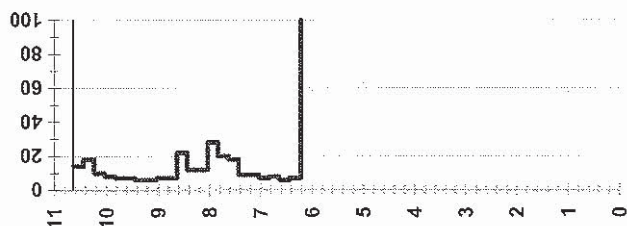
FECHA EMISIÓN : 30-6-2014

DENOMINACIÓN : IES SAN LORENZO, SEGOVIA

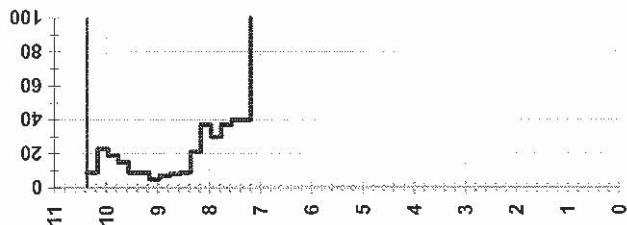
Localidad : SEGOVIA

Provincia : SEGOVIA

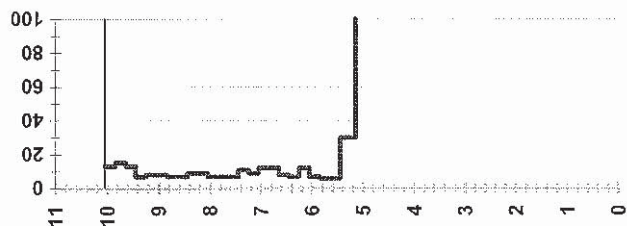
N/R: 34128,01
S/R: D-9
Cota: 10,64
Rechazo: 6,22
(4,42)
N.F.: No
detectado



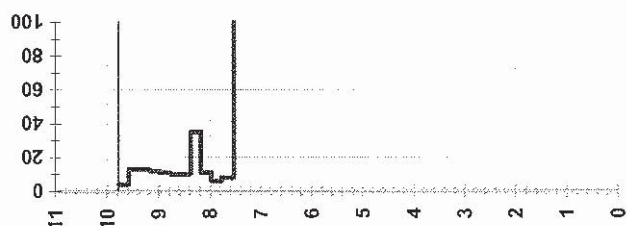
N/R: 34132,01
S/R: D-13
Cota: 10,37
Rechazo: 7,19
(3,18)
N.F.: No
detectado



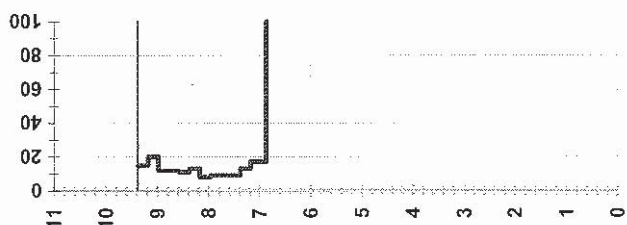
N/R: 34129,01
S/R: D-10
Cota: 10,05
Rechazo: 5,15
(4,90)
N.F.: No
detectado



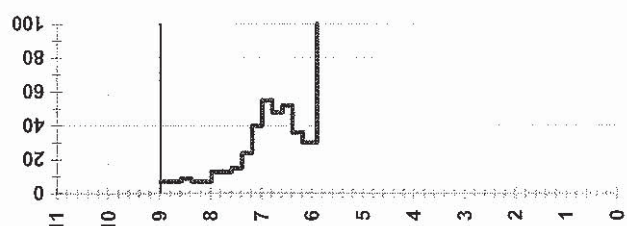
N/R: 34133,01
S/R: D-14
Cota: 9,78
Rechazo: 7,53
(2,25)
N.F.: No
detectado



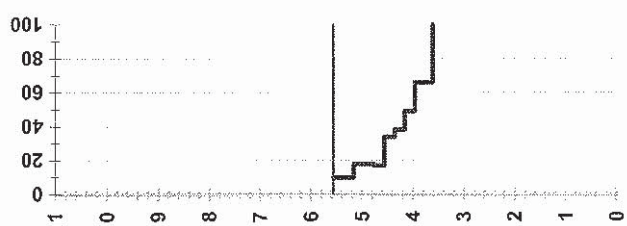
N/R: 34130,01
S/R: D-11
Cota: 9,38
Rechazo: 6,87
(2,51)
N.F.: No
detectado



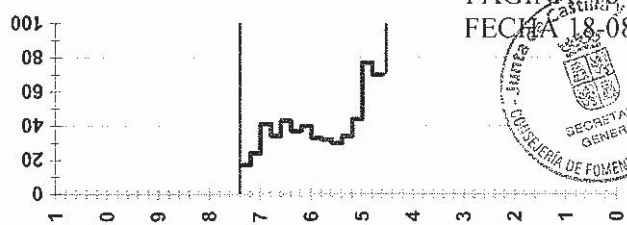
N/R: 34134,01
S/R: D-15
Cota: 8,98
Rechazo: 5,9
(3,08)
N.F.: No
detectado



N/R: 34131,01
S/R: D-12
Cota: 5,56
Rechazo: 3,61
(1,95)
N.F.: No
detectado



N/R: 34135,01
S/R: D-16
Cota: 2,90
Rechazo: 0
(2,90)
N.F.: No
detectado



PÁGINA 18 de 51
FECHA 18-08-2014





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

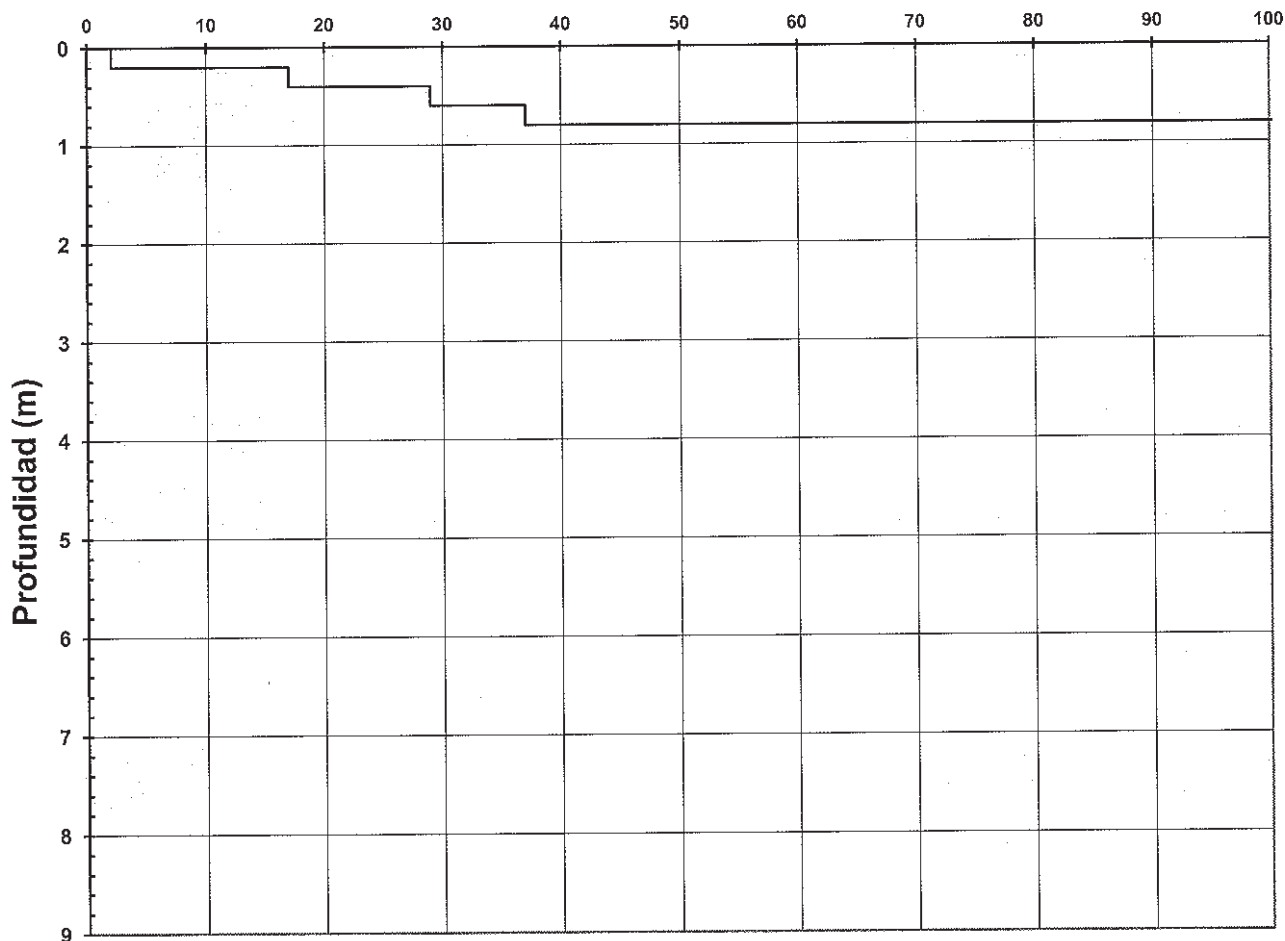
PÁGINA 19 de 51
FECHA 08-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034120.01	S/R	D1		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACION	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	26-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	4,61	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	0,90	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5		El Jefe del Dpto.		
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

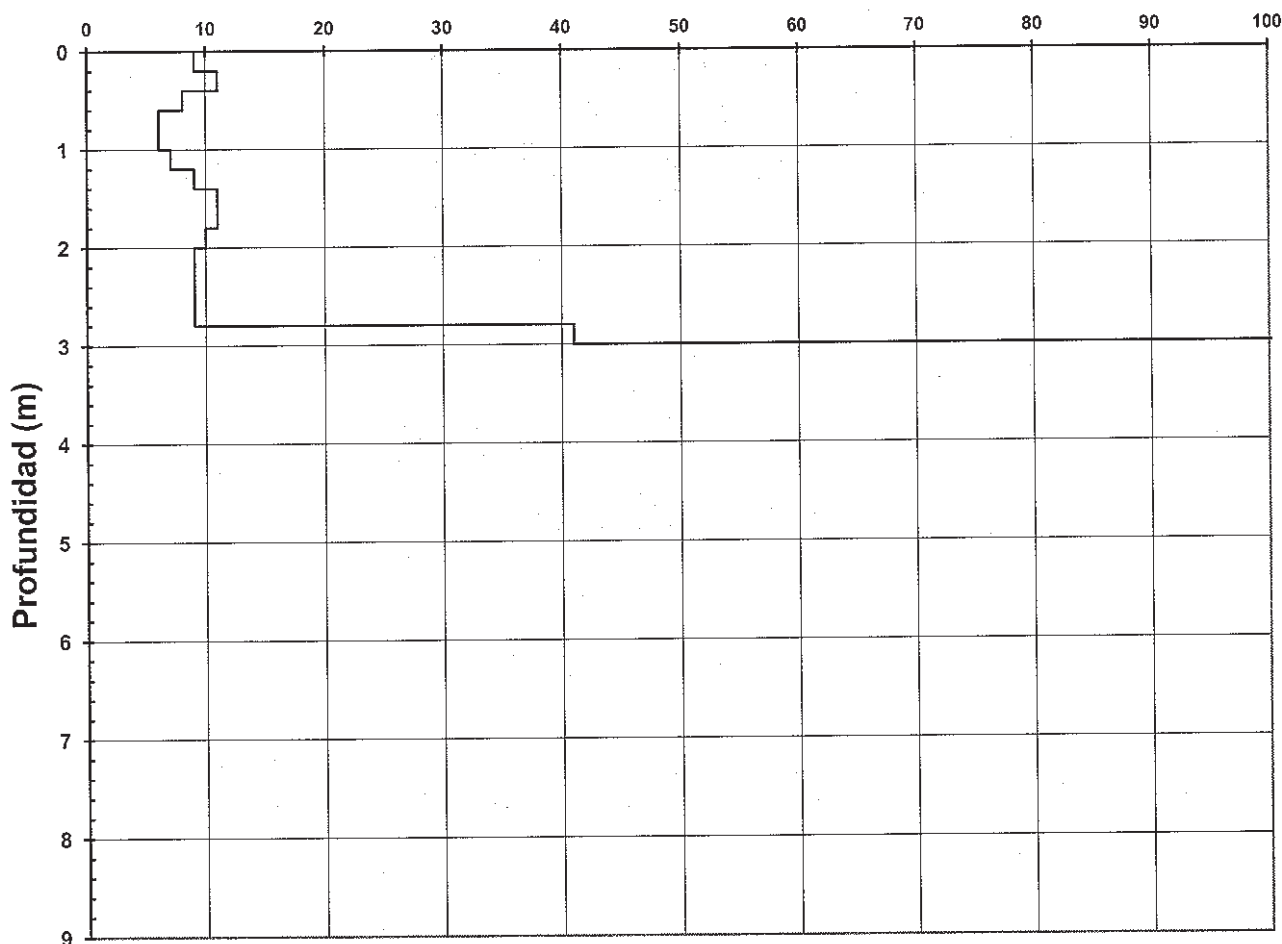
PÁGINA 20 de 25
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034121.01	S/R	D-2	
PETICIONARIO	Sº de Construcciones					
DENOMINACION	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 26-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	2,07
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freático(m)	No medido
Rechazo (m)	3,19	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo Borros	
Observaciones						
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.		
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2			
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.					

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

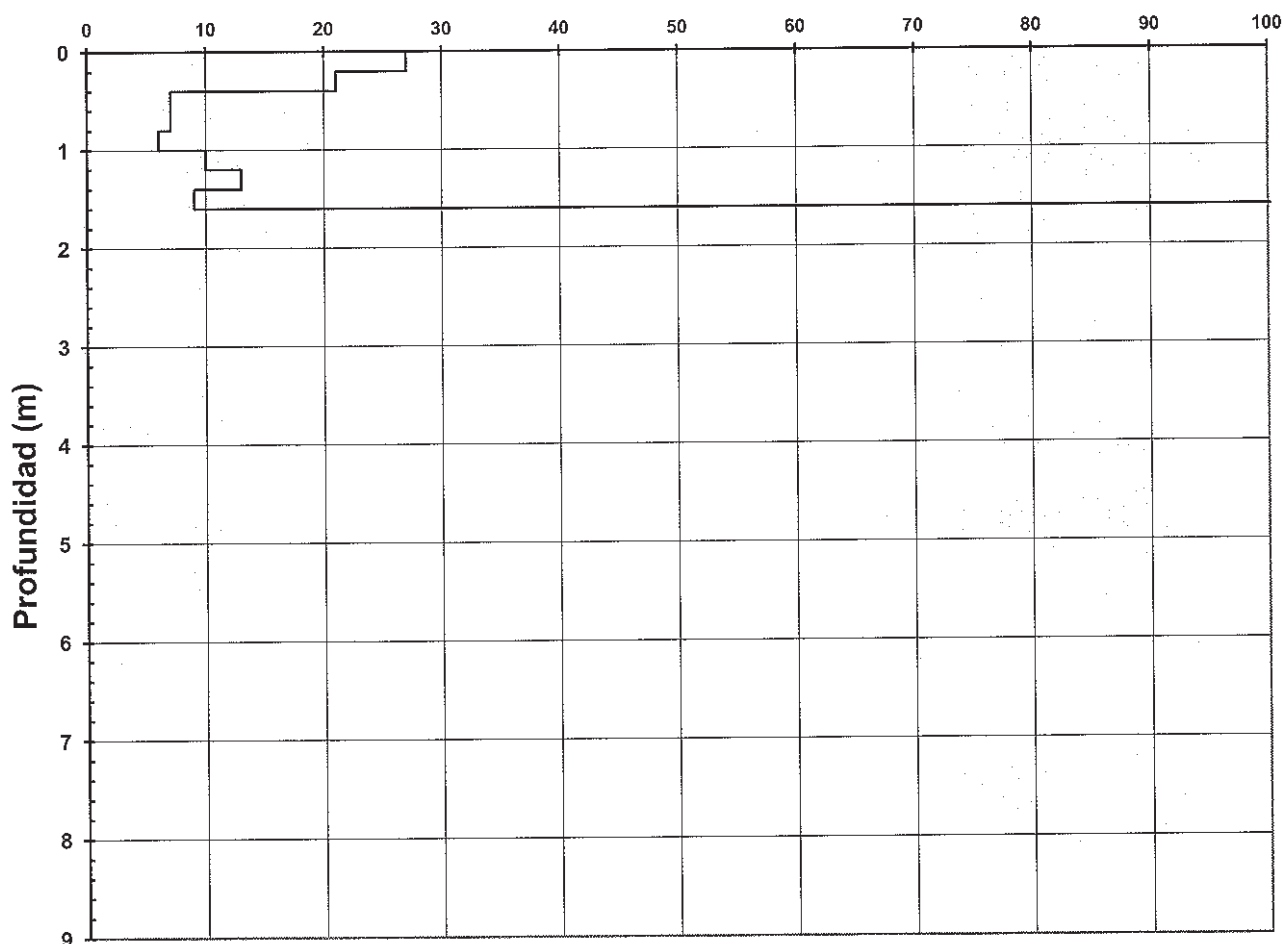


ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034122.01	S/R	D3		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 26-05-2014				
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	-0,28	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freático(m)	No medido	
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 90º, longitud prismatica 20 cm.						

El Jefe del Dpto.

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

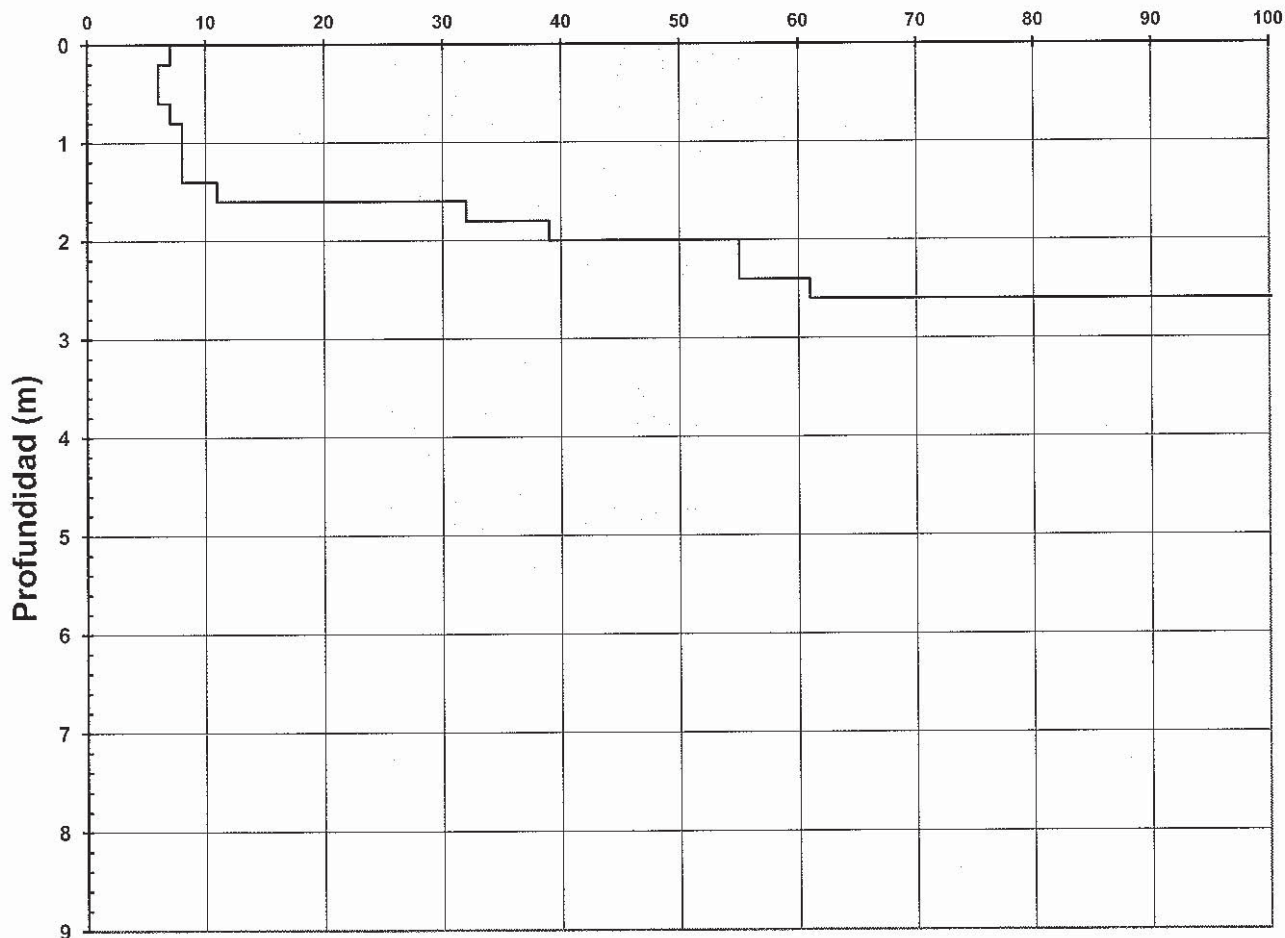
Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034123.01	S/R	D-4		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	26-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	-2,65	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freático(m)	No medido	
Rechazo (m)	2,75	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m)	0,5	El Jefe del Ocho.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





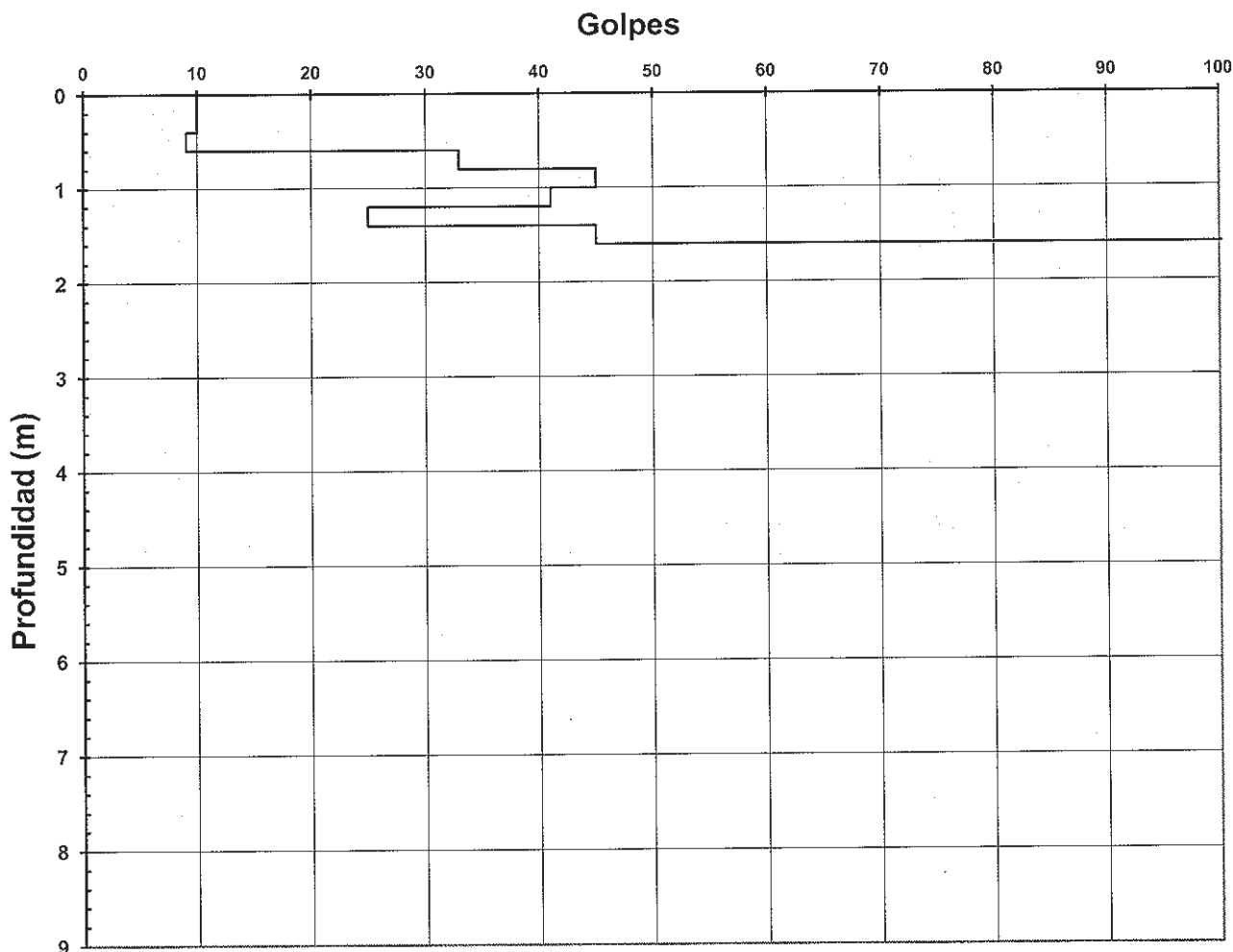
**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034124.01	S/R	D-5	
PETICIONARIO	Sº de Construcciones					
DENOMINACION	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 26-08-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	3,08
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freático(m)	No medido
Rechazo (m)	1,78	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo Borros	
Observaciones:						
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.		
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2			
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.					





**Junta de
Castilla y León**

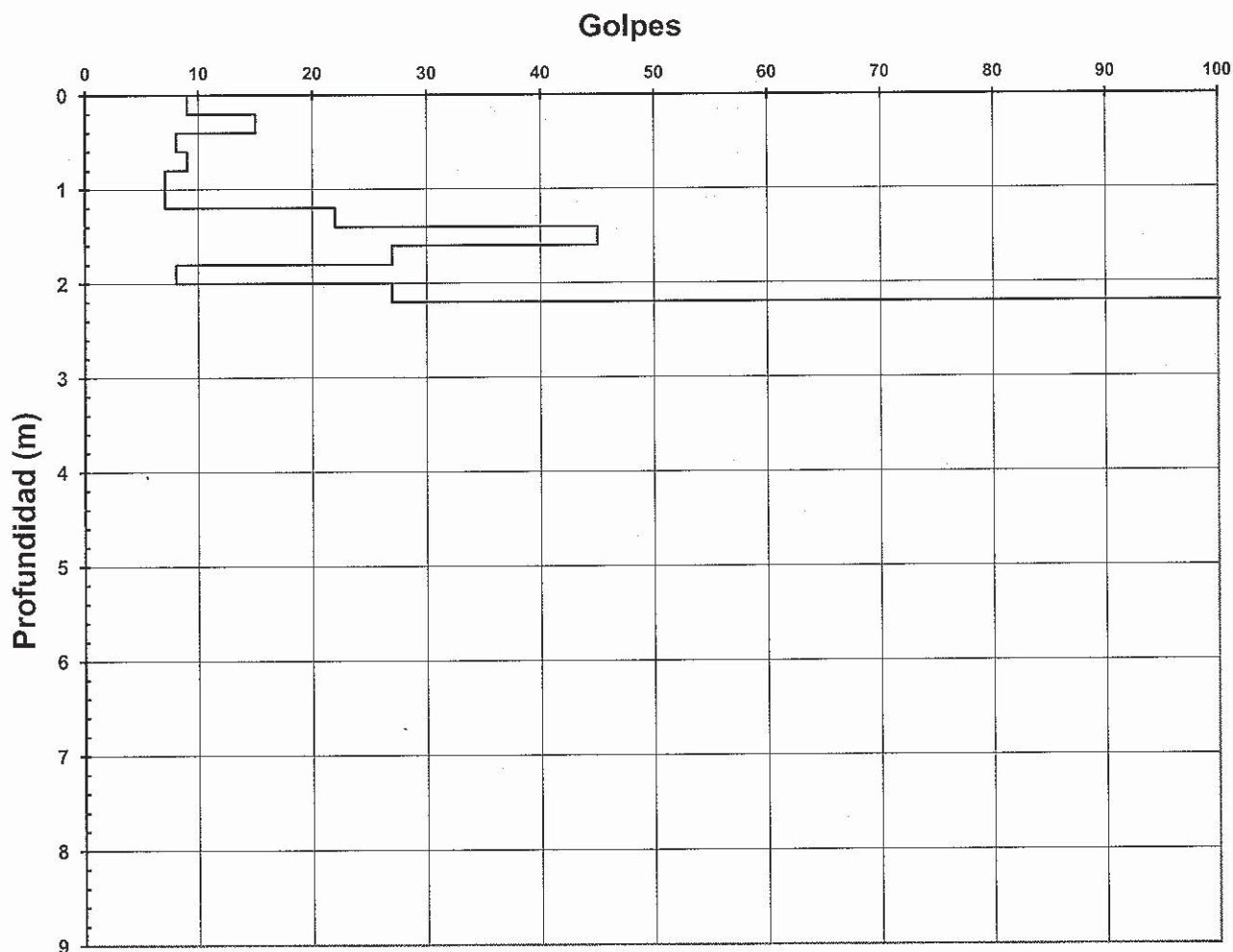
Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 24 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034125.01	S/R	D-6		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	26-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	2,06	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	2,3	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5	El Jefe del Dpto.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

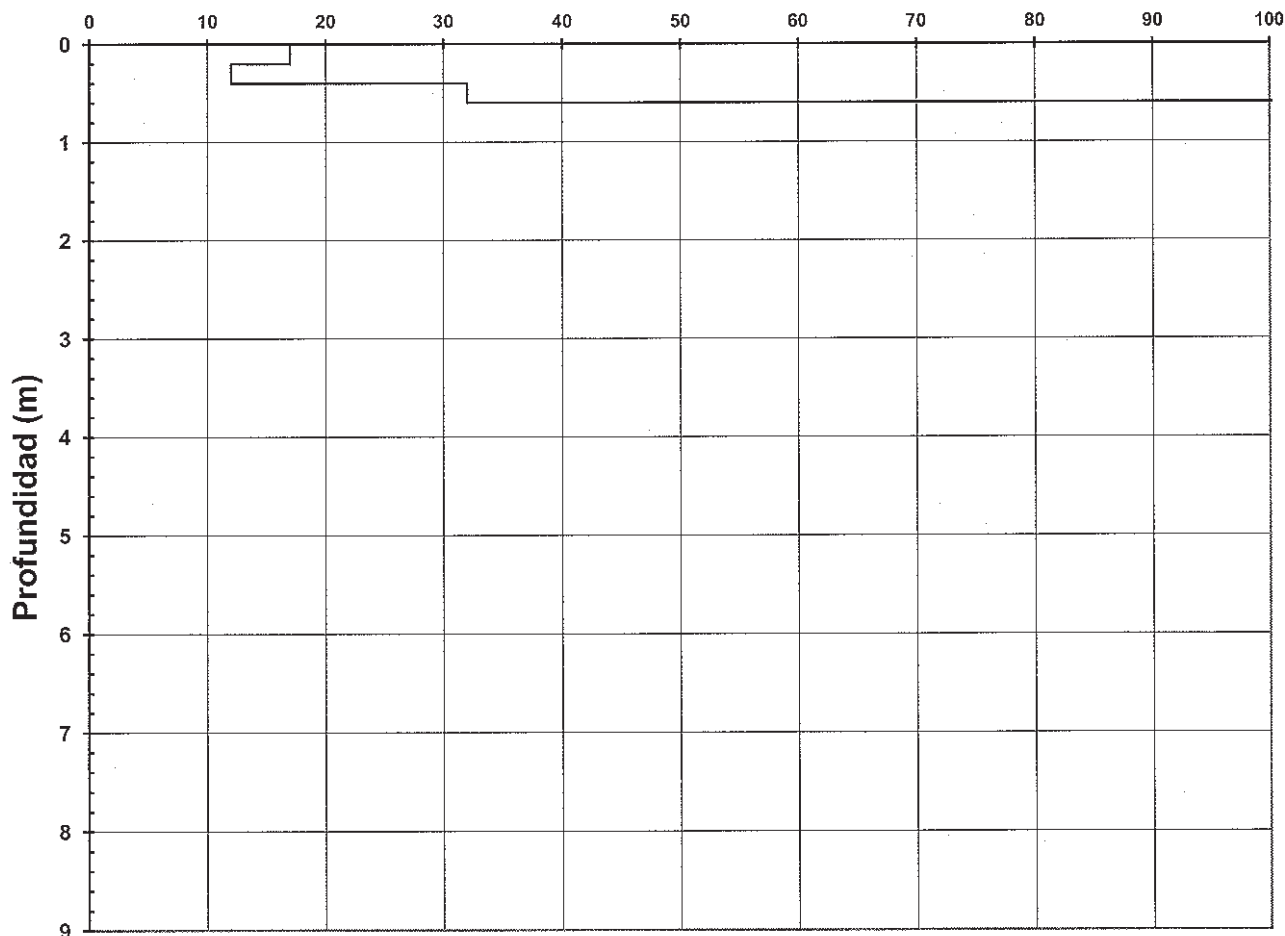
PÁGINA 25 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034126.01	S/R	D-7		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo	26-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	-0,1	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	0,76	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5	El Jefe del Opto.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

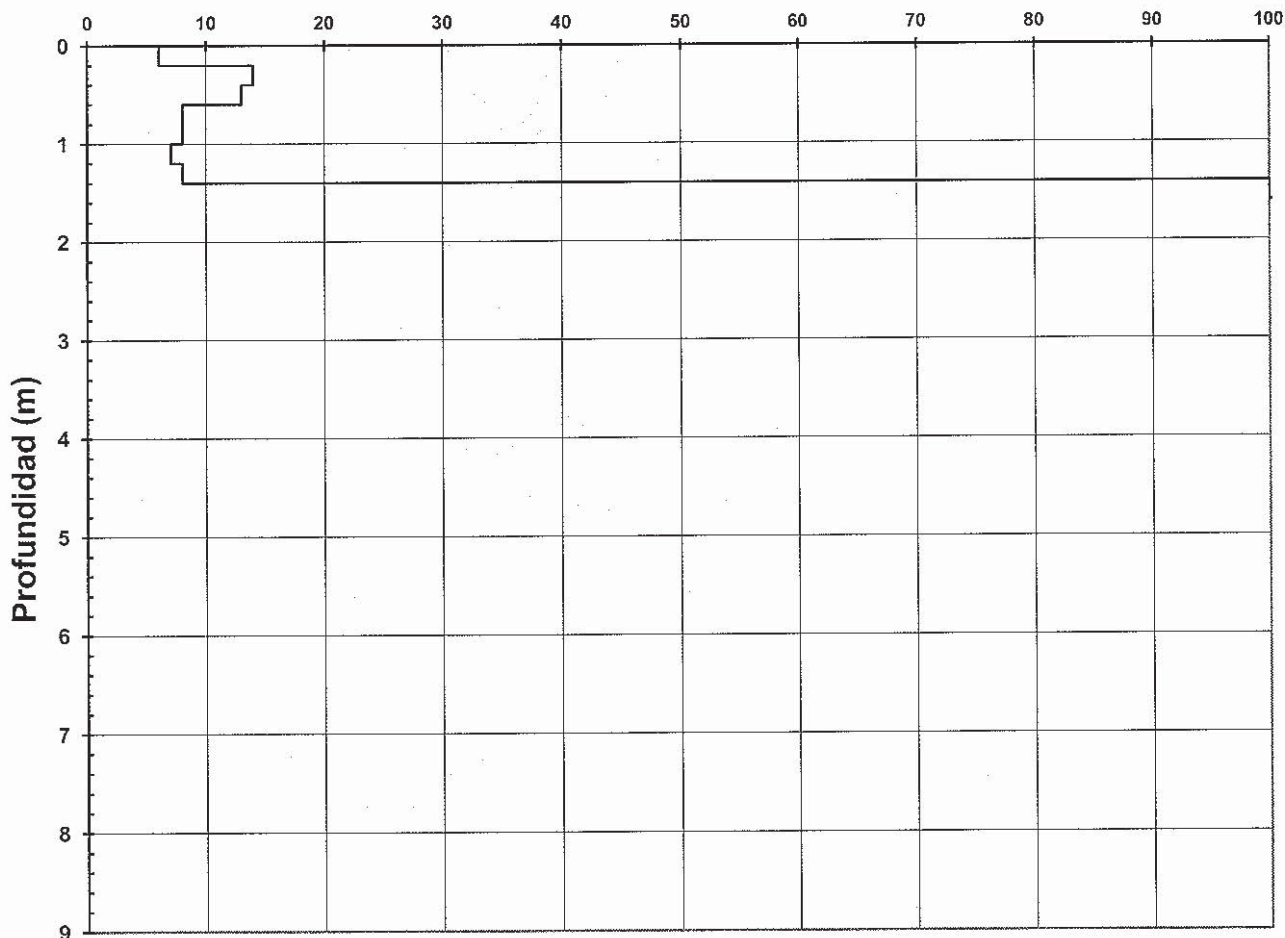
PÁGINA 26 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034127.01	S/R	D-8		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 26-05-2014				
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	-1,11	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	1,6	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

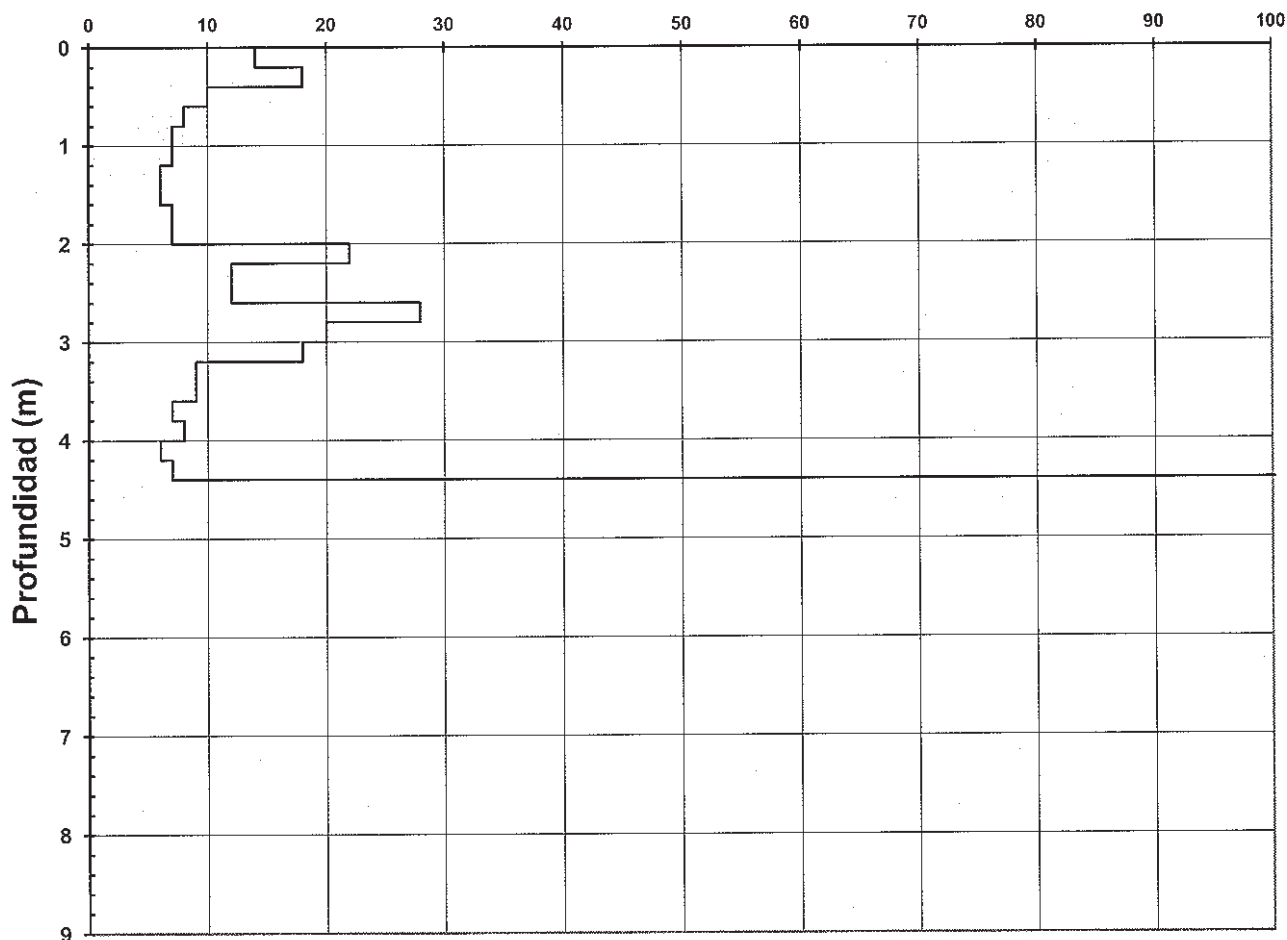
PÁGINA 27 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034128.01	S/R	D-9		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	27-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m):	10,64	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	4,42	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

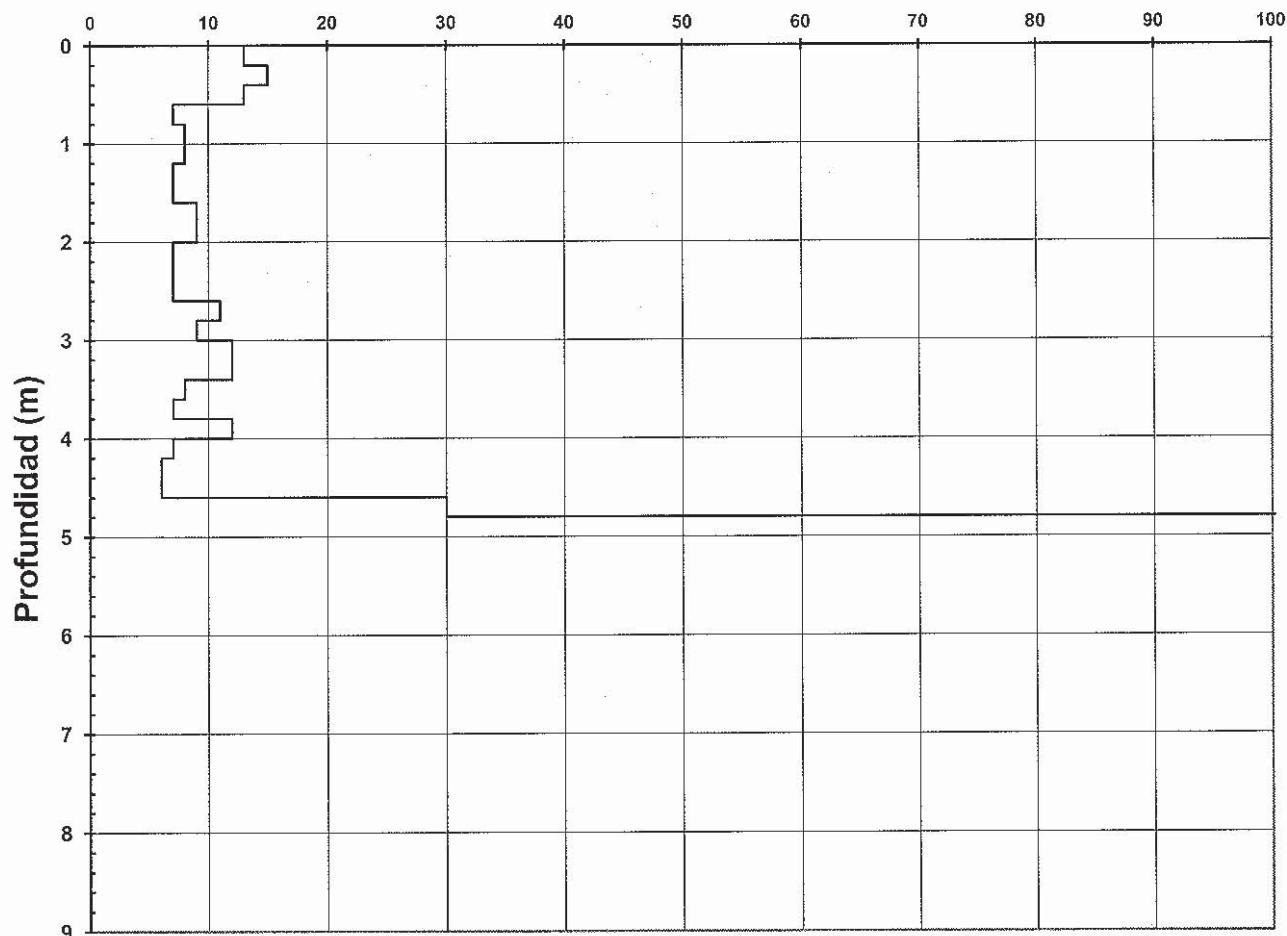
PÁGINA 28 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034129.01	S/R	D-10		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 27-05-2014				
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	10,05	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freático(m)	No medido	
Rechazo (m)	4,9	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5		El Jefe del Dpto.		
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes






**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

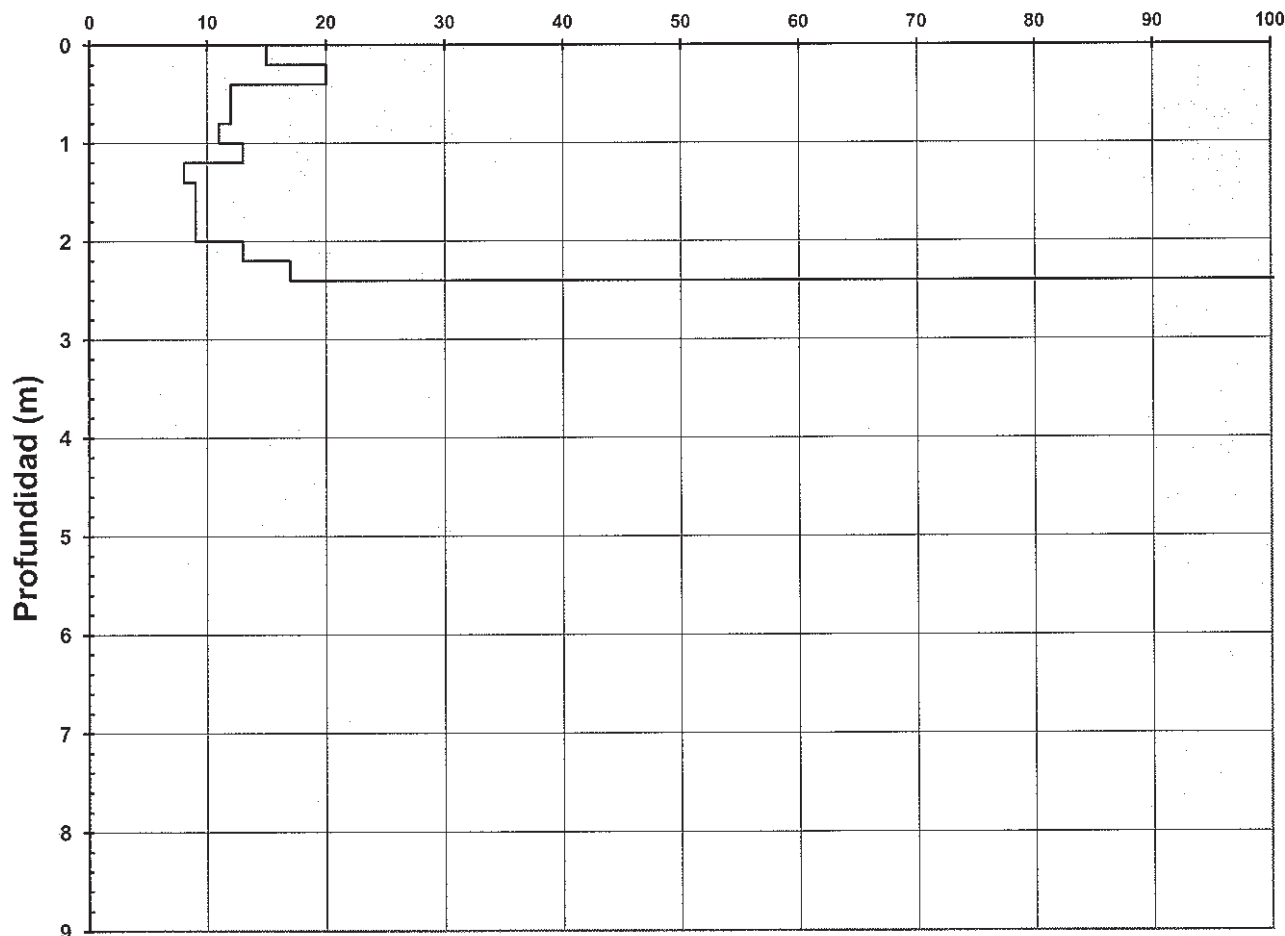
PÁGINA 29 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034130.01	S/R	D-11		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo: 27-05-2014				
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	9,38	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	2,51	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Dpto. 			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

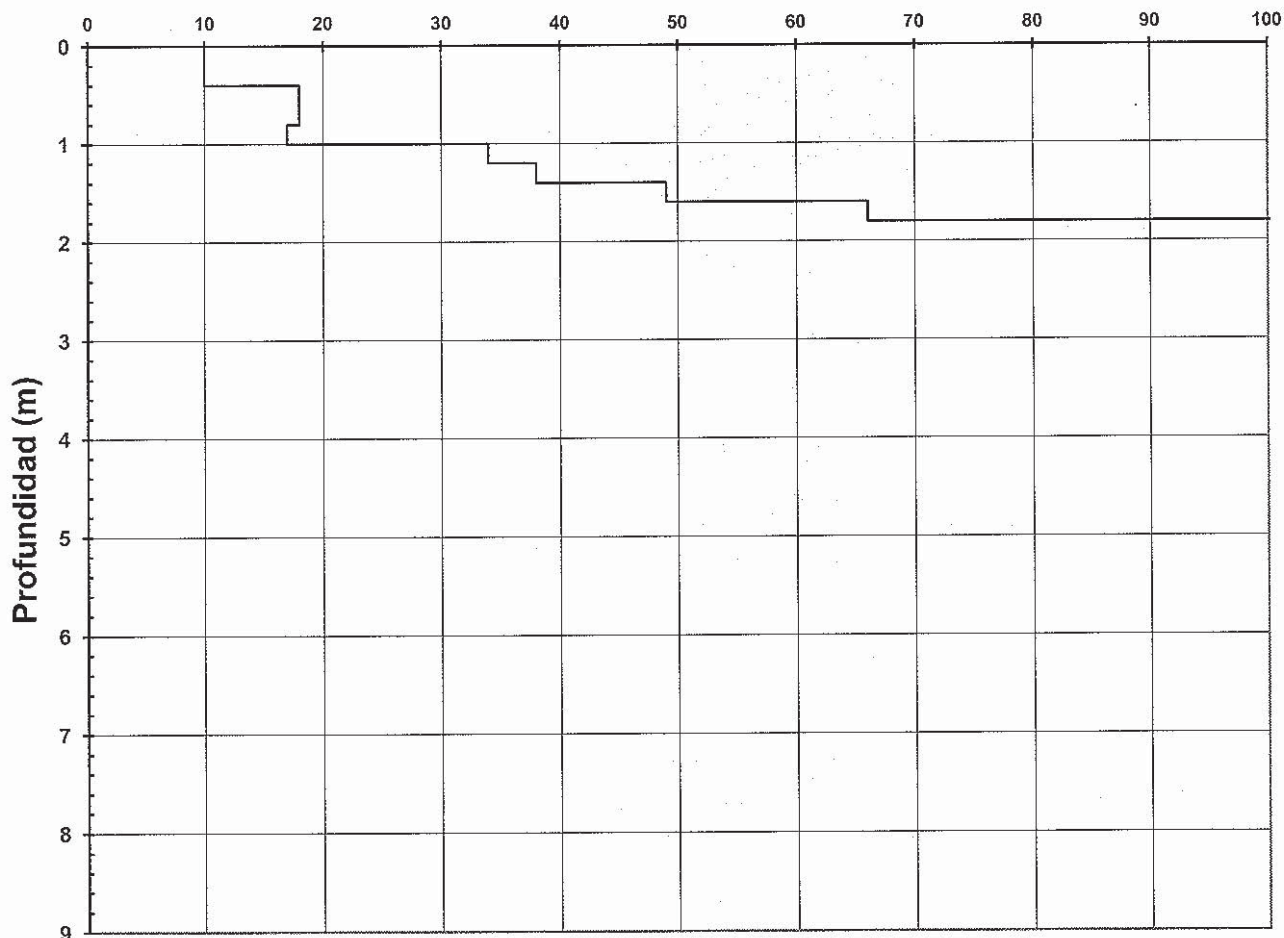
PÁGINA 30 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034131.01	S/R	D-12		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	26-05-2012			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	5,56	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	1,95	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5	El Jefe del Dpto.			
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

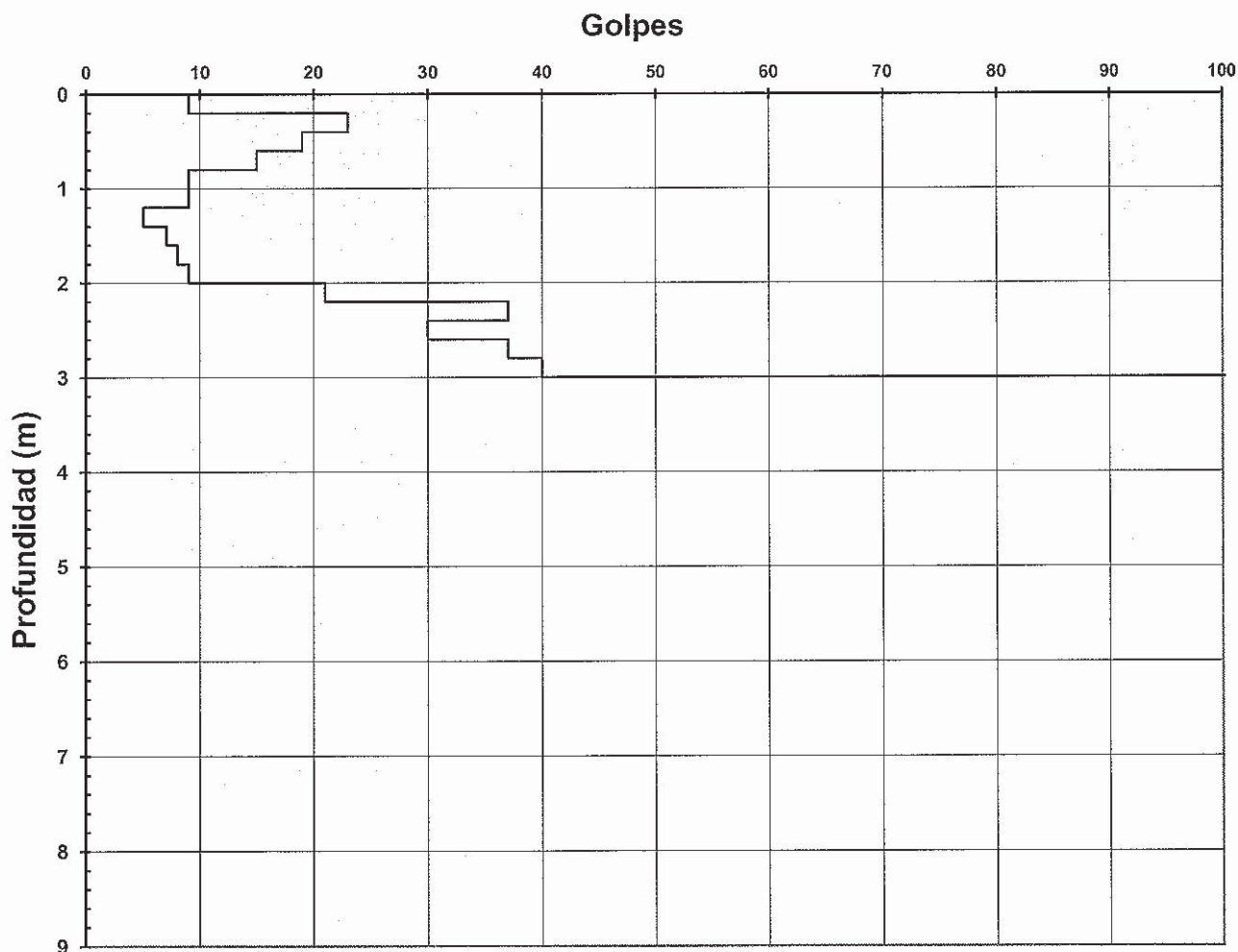
Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 31 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034132.01	S/R	D-13		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	27-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	10,37	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N.Freatico(m)	No medido	
Rechazo (m)	3,18	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones:							
Maza(Kg):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Opto.			
Varillaje Ø mm:	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

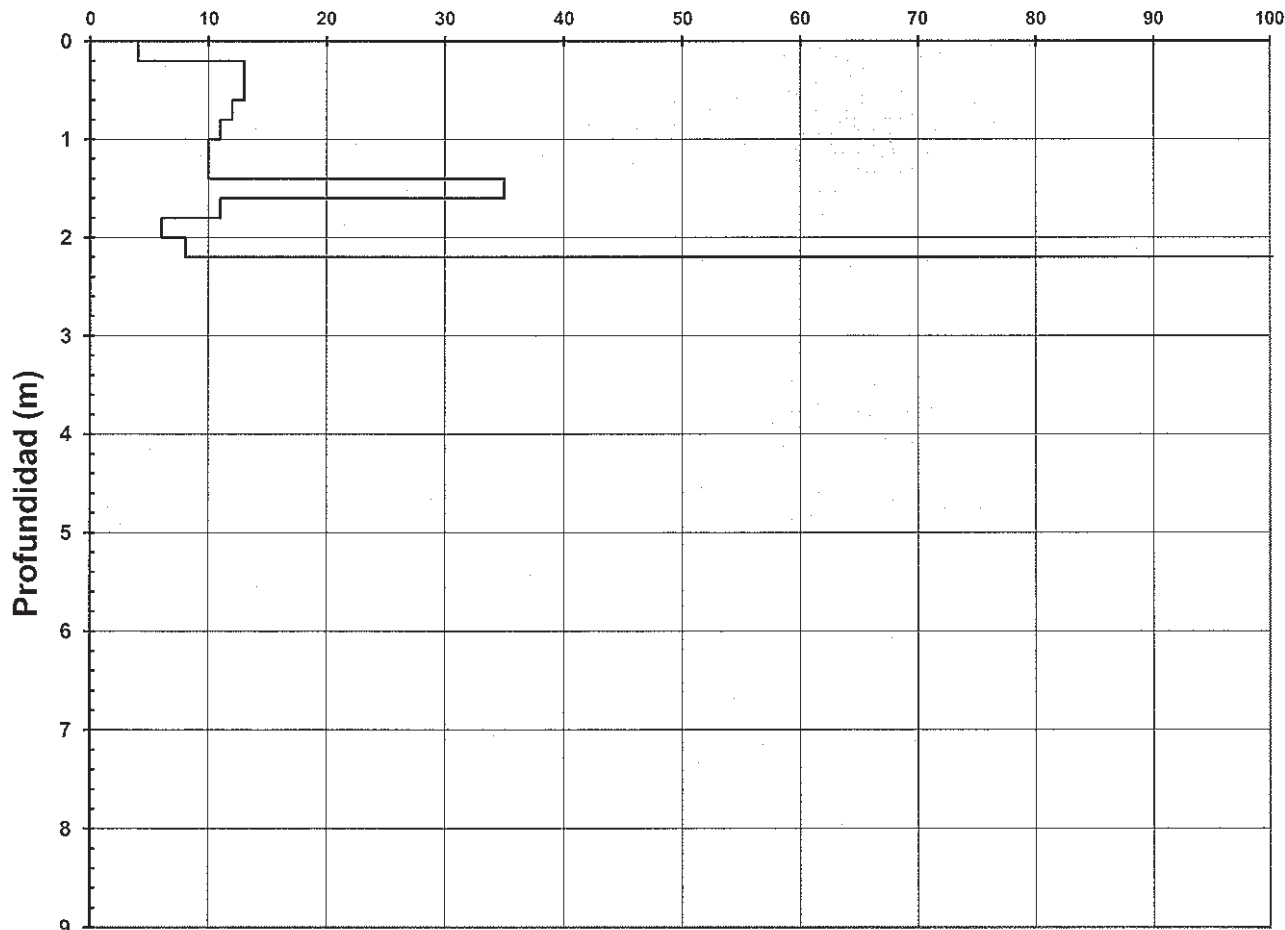
PÁGINA 32 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE	IN-0267-ST	N/R	034133.01	S/R	D-14		
PETICIONARIO	Sº de Construcciones						
DENOMINACIÓN	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo	27-05-2014			
Hoja-Cuadrante	483,1	Paraje	I.E.S SAN LORENZO		Equipo	TECOINSA	
Longitud	406,727	Localidad	SEGOVIA		Cota Terreno(m)	9,78	
Latitud	4534,554	Provincia	SEGOVIA		N. Freático(m)	No medido	
Rechazo (m)	2,25	Golpes Rechazo =		100	Tipo de ensayo		Borros
Observaciones							
Maza(Kg.)	63,4	Altura caída (m)	0,5		El Jefe del Opto.		
Varillaje Ø mm.	32	Peso (Kg/m)	6,2				
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.						

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

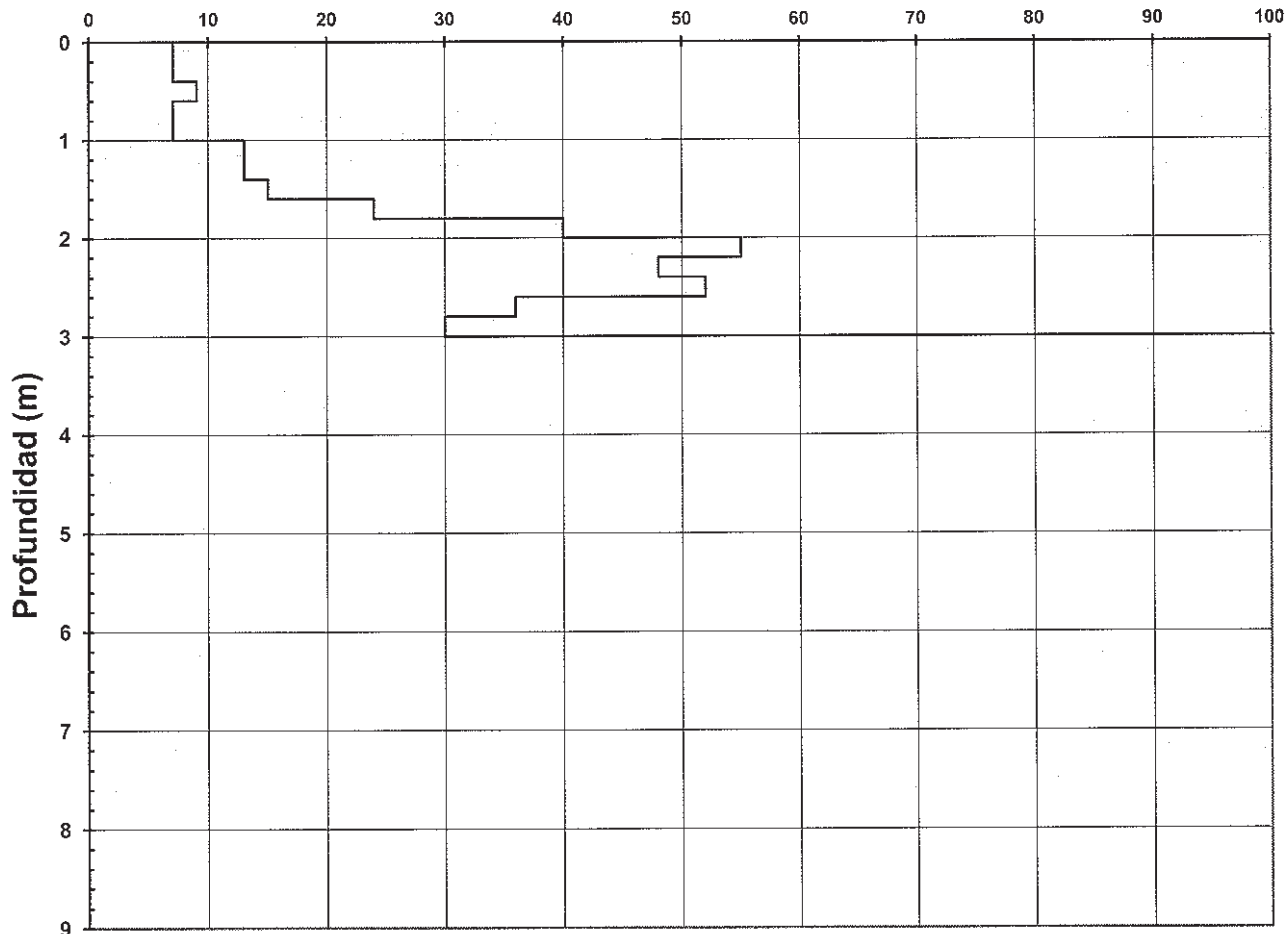
PÁGINA 33 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0267-ST	N/R 034134.01	S/R D-15
PETICIONARIO :	Sº de Construcciones		
DENOMINACION :	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		
Fecha ensayo:		27-05-2014	
Hoja-Cuadrante :	483,1	Paraje :	I.E.S SAN LORENZO
Longitud :	406,727	Localidad :	SEGOVIA
Latitud :	4534,554	Provincia :	SEGOVIA
Equipo :		TECOINSA	
Cota Terreno(m):		8,98	
N.Freatico(m):		No medido	
Rechazo (m) :	3,08	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 90º, longitud prismatica 20 cm.		
El Jefe de Opts.			

Golpes





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

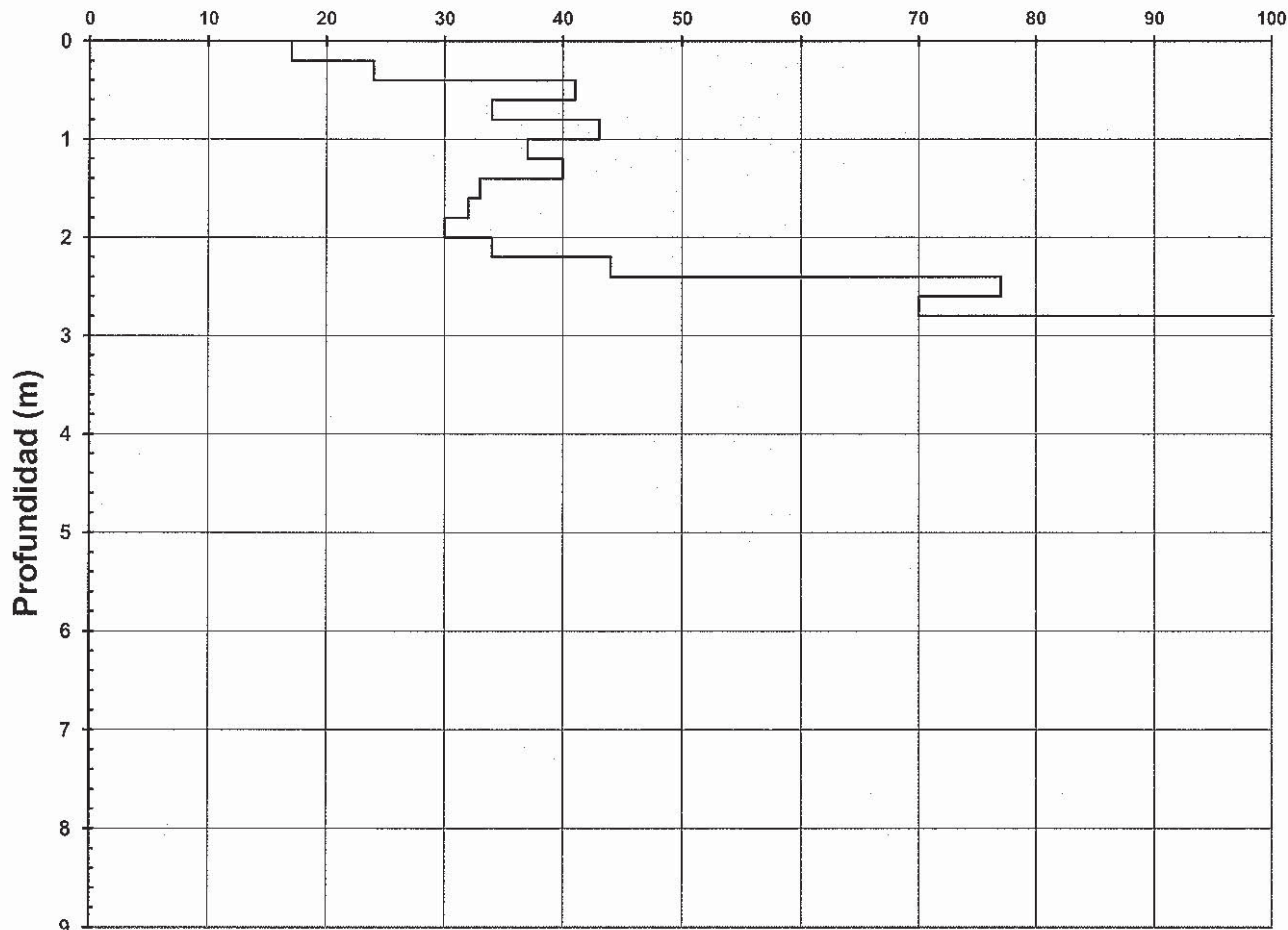
PÁGINA 34 de 51
FECHA 18-08-2014



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

EXPEDIENTE :	IN-0267-ST	N/R	034135.01	S/R	D-16
PETICIONARIO :	Sº de Construcciones				
DENOMINACION :	IES SAN LORENZO. SEGOVIA		Fecha ensayo:	26-05-2014	
Hoja-Cuadrante :	483,1	Paraje :	I.E.S SAN LORENZO	Equipo :	TECOINSA
Longitud :	406,727	Localidad :	SEGOVIA	Cota Terreno(m):	2,9
Latitud :	4534,554	Provincia :	SEGOVIA	N.Freatico(m)	No medido
Rechazo (m)	7,39	Golpes Rechazo = 100		Tipo de ensayo Borros	
Observaciones:					
Maza(Kg.):	63,4	Altura caída (m):	0,5	El Jefe del Opto.	
Varillaje Ø mm.:	32	Peso (Kg/m)	6,2		
Puntaza	4*4 cm. punta cónica 90º, longitud prismatica 20 cm.				

Golpes





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 35 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34251

S/Ref:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN.S. DE CONST.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN.S. DE CONST.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-2 PROFUNDIDAD: de 0.43 a 0.95 m.

0.43m

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

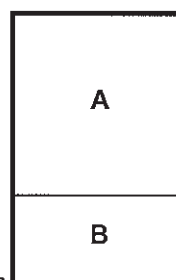
0.74m

DESCRIPCIÓN

A - TIERRA VEGETAL ARENOSA.

B - JABRE.

0.95m



CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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	B
<input checked="" type="checkbox"/>	LÍMITES	B
<input checked="" type="checkbox"/>	HUMEDAD NAT.	B
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/07/2014



Expte. IN-0267-ST

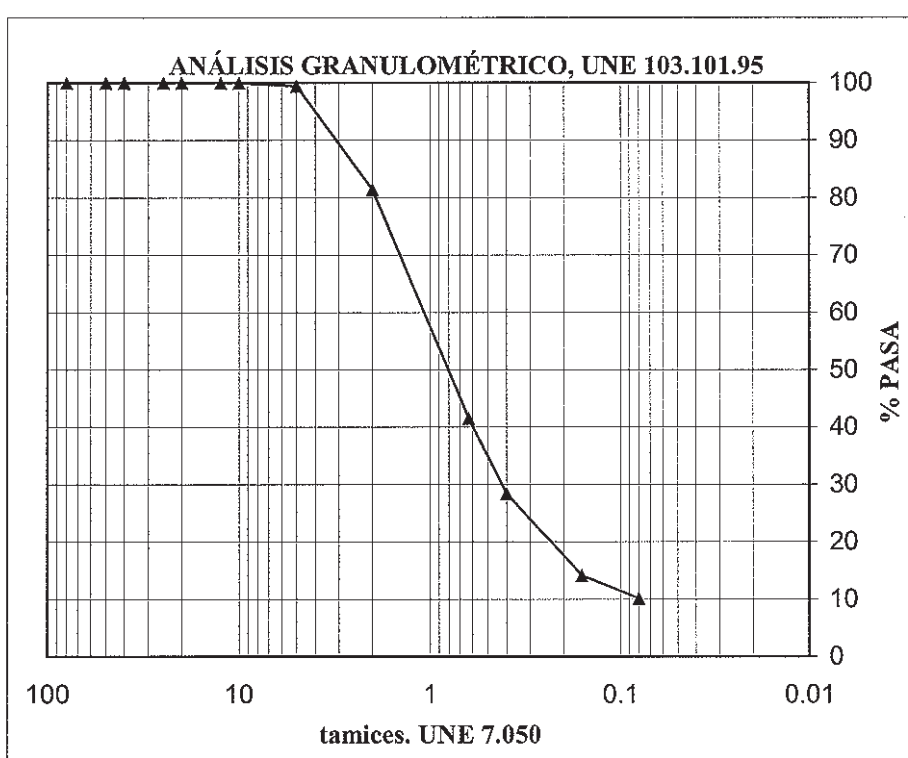
Nº Muestra: 34251

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONSTRUCCIONES.
Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO (SG)
Procedencia de la muestra : R-2 de 0.43 a 0.95 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
5	99.4
2	81.4
0.63	41.6
0.4	28.4
0.16	14.1
0.08	10.1

D60	1.1
D50	0.8
D30	0.4
D10	0.1
U	13.8



Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	6.3
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

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

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

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 22/07/14



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 37 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34252

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-2 PROFUNDIDAD: de 1.06 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 checked="" type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

DESCRIPCIÓN

JABRE.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34253

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-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

RELLENOS DE JABRE Y ARENAS CON CARBONATOS.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 39 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34254

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-3 PROFUNDIDAD: de 1.16 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

RELLENO DE JABRES.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 40 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34255

S/Ref:

Peticionario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra: ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra: SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-3 PROFUNDIDAD: de 2.08 a 2.60 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

RELLENO DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS CON ALGÚN RESTO CERÁMICO Y CON ALGO DE CARBON

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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)

175 - 175 - 175

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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dpto.

Fecha 10/7/2014



Expte. IN-0267-ST

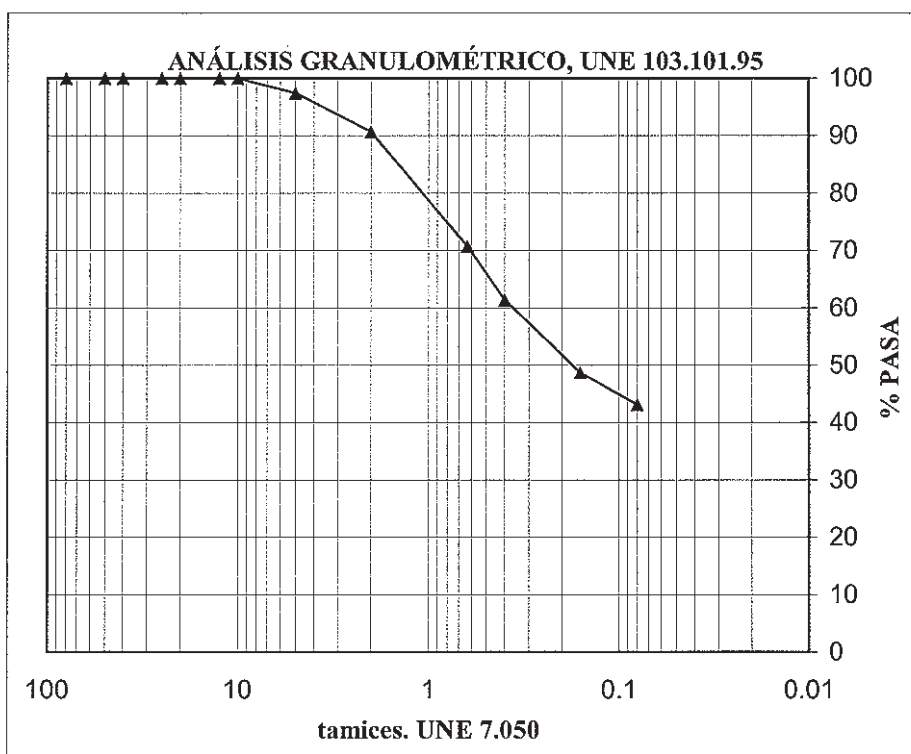
Nº Muestra: 34255

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONSTRUCCIONES.
Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO (SG)
Procedencia de la muestra : R-3 de 2,08 a 2,60 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
5	97.4
2	90.7
0.63	70.7
0.4	61.4
0.16	48.7
0.08	43.1

D60	
D50	
D30	
D10	
U	



Límite líquido, UNE 103.103.94	32.3
Límite Plástico, UNE 103.104.93	15.6
Índice de plasticidad	16.7
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	14.6
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

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

CLASIFICACIÓN	
CASAGRANDE	SC
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	3

OBSERVACIONES:

Fecha 22/07/14

Jefe Dto.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 42 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34256

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-3 PROFUNDIDAD: de 2.83 a 3.05 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

RELLENO DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS CON ALGO DE CARBONATOS.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 43 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34257

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 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 checked="" type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

DESCRIPCIÓN

RELLENO DE JABRE Y ARENAS CON CARBONATOS Y ALGUN CANTO.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe/Dpto

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 44 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34258

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD: de 1.09 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

RELLENO DE JABRE.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 45 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34259

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD: de 1.73 a 2.25 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 type="checkbox"/>	BUENO
<input checked="" type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

DESCRIPCIÓN

RELLENO DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS CON CARBONATOS.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe/Dro

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 46 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34260

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD: de 2.41 a 2.70 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

RELLENO DE JABRE Y ARENAS ARCILLOSAS CON CARBONATOS.

CONSISTENCIA

<input checked="" type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dep.

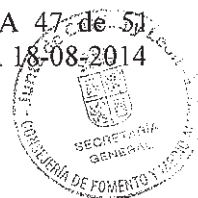
Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 47 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34261

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD: de 3.34 a 3.80 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

JABRE.

CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Expte. IN-0264-ST

Nº Muestra: 34261

Peticionario : D. G. de Infraestructuras

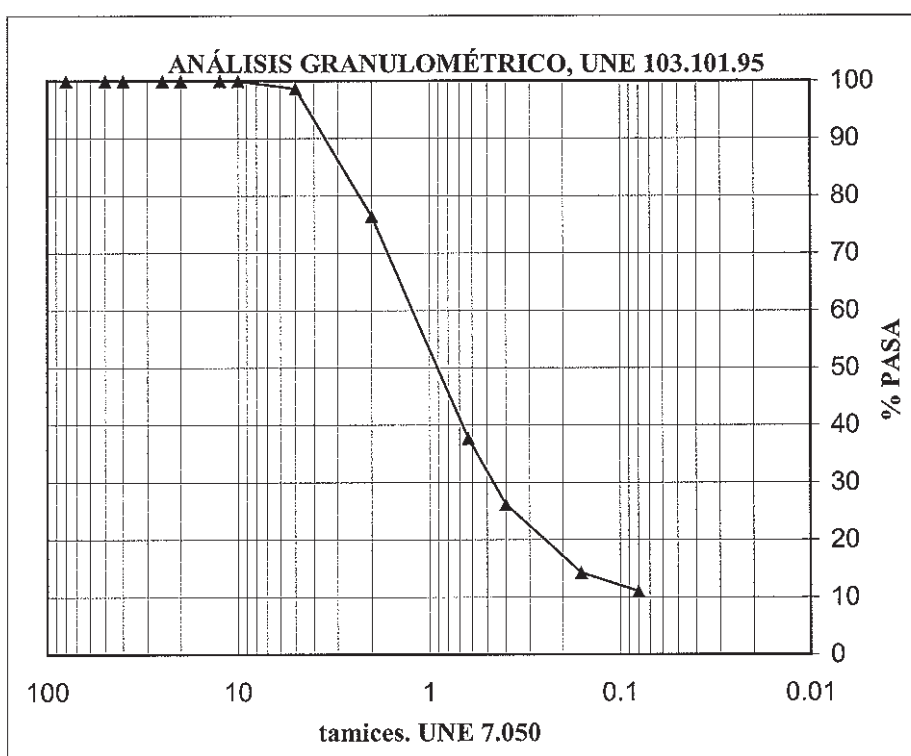
Obra : Balsa Villanuño

Procedencia de la muestra : R-4 de 3.34 a 3.80 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
5	98.7
2	76.4
0.63	37.7
0.4	26.2
0.16	14.3
0.08	11.1

D60	1.3
D50	0.9
D30	0.5
D10	0.1
U	18.6



Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	7.0
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO ₃ Ca	
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO ₃	
Mat. Orgánica, UNE 103.204.93, %	0.23

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

OBSERVACIONES:

Jefe de...

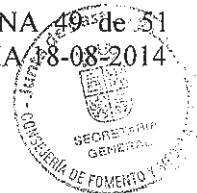
Fecha 24/07/14



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 49 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34262

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-4 PROFUNDIDAD: de 3.86 a 4.15 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 checked="" type="checkbox"/>	REGULAR
<input type="checkbox"/>	MALO

DESCRIPCIÓN

JABRE.

CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Pto.

Fecha 10/7/2014



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PÁGINA 50 de 51
FECHA 18-08-2014



Expte.: IN-0267-ST

Nº Muestra: 34263

S/Ref.:

Peticionario : C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Adjudicatario: C. DE EDUCACIÓN. S. DE CONS.

Obra : ESTUDIO GEOTÉCNICO IES SAN LORENZO. (SG).

Procedencia de la muestra : SONDEO CRCC

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (MECYL 0.100.98)

SONDEO: R-5 PROFUNDIDAD: de 1.45 a 1.81 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

JABRE DE CONSISTENCIA DENSA.

CONSISTENCIA

<input type="checkbox"/>	BLANDA/FLOJA
<input checked="" type="checkbox"/>	FIRME/DENSA (A)
<input type="checkbox"/>	DURA/RÍGIDA

ESTRUCTURA

<input checked="" type="checkbox"/>	HOMOGÉNEA (A)
<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"/>	AZUL DE METILENO	
<input type="checkbox"/>	Ph	

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 10/7/2014



Expte. IN-0264-ST

Nº Muestra: 34263

Peticionario : D. G. de Infraestructuras

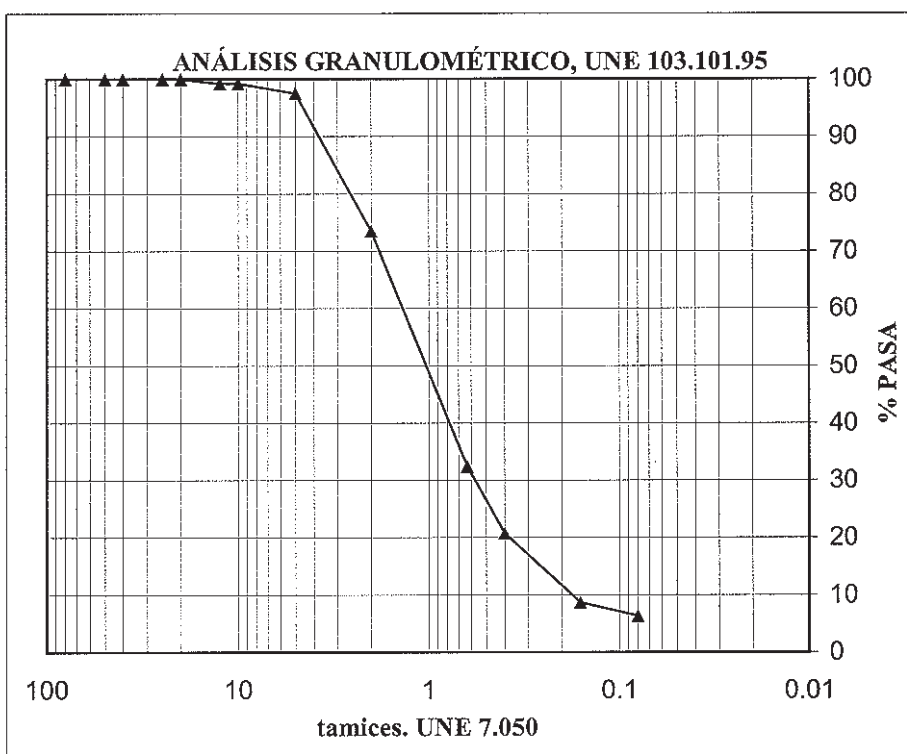
Obra : Balsa Villanuño

Procedencia de la muestra : R-4 de 1.45 a 1.81 m.

INFORME DE SUELOS

TAMIZ (UNE 7.050)	% PASA
80	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	99.2
10	99.2
5	97.5
2	73.5
0.63	32.4
0.4	20.7
0.16	8.7
0.08	6.3

D60	1.5
D50	1.0
D30	0.6
D10	0.2
U	8.3



Límite líquido, UNE 103.103.94	NP
Límite Plástico, UNE 103.104.93	NP
Índice de plasticidad	NP
Equivalente de arena, UNE 103.109.95	
I. Azul de metileno NLT.171/90	
Dens. seca, UNE 103.301.94, g/cm ³	
Humedad natural, UNE 103.300.93, %	4.4
Dens. relativa, UNE 103.302.94	

Carbonatos, UNE 103.200.93, % CO ₃ Ca	
Sulfatos, UNE 103.201.96, %SO ₃	
Mat. Orgánica, UNE 103.204.93, %	0.25

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

OBSERVACIONES:

Jefe Dto.

Fecha 24/07/14

**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS
DEL CENTRO DE CONTROL DE CALIDA DE
VALLADOLID**

Ensayo nº. IN-0267-ST Hoja 1 de 4
Muestras nº. 12812, 12813, 12814, 12815, 12816, 12817, 12818, 12819, 12820 y 12821

Datos del Peticionario:

Nombre: Servicio de Tecnología y Control de Calidad

Domicilio: Secretaría General de Fomento

Ciudad: Valladolid

Material a ensayar:

Testigos de roca natural granítica con referencias

R-1 (1.60-1.84),	R-1 (2.28-2.66),	R-2 (1.95-2.23),	R-2 (3.45-3.80)
R-3 (3.90-4.40),	R-3 (5.20-5.79),	R-4 (4.45-4.85),	R-4 (5.25-5.72),
R-5 (2.11-2.43),	R-5 (3.70-3.98).		

Obra : IES San Lorenzo (Segovia)

Muestra aportada en la fecha de 17 de junio de 2014, por el Servicio de Tecnología y Control de Calidad de Secretaría General de Fomento.

Ensayos solicitados:

Determinación de la resistencia a compresión uniaxial. UNE 22950-90

Determinación de la densidad (método geométrico)

Este ensayo consta de: 4 hojas.

Este parte contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos a que han sido sometidas las muestras tomadas en obra, por lo que el Centro de Control de Calidad responde únicamente de las características correspondientes a las muestras por él ensayadas y no al producto en general, y las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, al alcance y significado que permiten establecer dichos ensayos.

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.



Propiedades mecánicas de las rocas
Ensayos para la determinación de la resistencia. Resistencia a compresión uniaxial. UNE 22:950-90

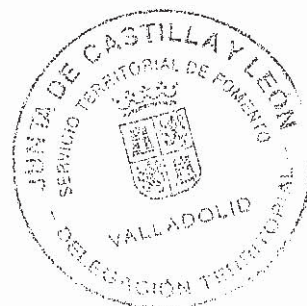
Expediente: **IN-0267-ST** Muestra nº: 12812 a 12821
Obra: IES San Lorenzo. Segovia
Peticionario: Servicio de Construcciones
Fecha de rotura: 18 de Junio de 2.014
Tª ambiente: 22°C
Elemento: Roca procedente de sondeos.
Velocidad de carga: 1274 N/s

Nº de muestra	Probeta testigo nº	s/ref.	Sección mm ²	Volumen cm ³	Altura mm	Diámetro mm	Densidad g/cm ³	Relación h/d	Carga de rotura N	Resistencia compresión N/mm ²	Coficiente corrección según UNE 83.304/84	Resistencia compresión corregida N/mm ²
12812	R-1 (1,64-1,80)	34183	5.475,99	877,0	160,2	83,5	2,64	1,92	313.724	57,3	0,9934	56,9
12813	R-1 (2,30-2,46)	34184	5.484,74	885,2	161,4	83,6	2,68	1,93	521.892	95,2	0,9945	94,6
12814	R-2 (1,97-2,14)	34185	5.406,26	922,6	170,7	83,0	2,65	2,06	570.353	105,5	1,0000	105,5
12815	R-2 (3,45-3,80)	34186	5.436,71	922,9	169,8	83,2	2,67	2,04	634.903	116,8	1,0000	116,8
12816	R-3 (3,90-4,40)	34187	5.511,02	931,1	169,0	83,8	2,67	2,02	680.912	123,6	1,0000	123,6
12817	R-3 (5,20-5,79)	34188	5.515,41	947,0	171,7	83,8	2,67	2,05	769.300	139,5	1,0000	139,5
12818	R-4 (4,50-4,67)	34189	5.428,01	923,6	170,2	83,1	2,67	2,05	590.954	108,9	1,0000	108,9
12819	R-4 (5,28-5,45)	34190	5.473,81	932,2	170,3	83,5	2,67	2,04	590.856	107,9	1,0000	107,9
12820	R-5 (2,14-2,31)	34191	5.445,43	929,8	170,8	83,3	2,65	2,05	432.621	79,4	1,0000	79,4
12821	R-5 (3,73-3,90)	34192	5.406,26	908,8	168,1	83,0	2,66	2,03	683.463	126,4	1,0000	126,4

Observaciones:

Para calcular la tensión de rotura corregida se ha tenido en cuenta el factor de corrección por esbeltez de acuerdo al método de ensayo UNE 83.304-84

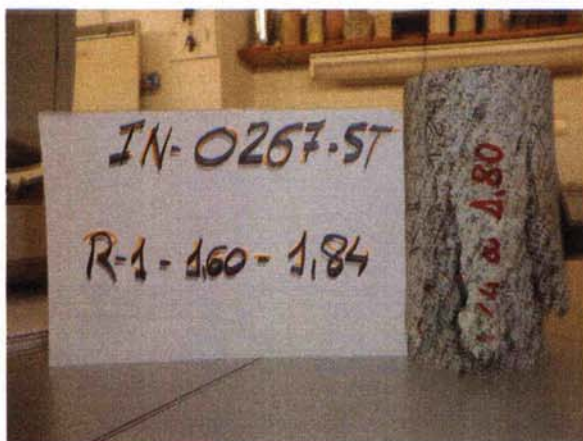
Para la realización del ensayo de la resistencia se ha utilizado la norma UNE 22-950-90 parte 1. Propiedades mecánicas de las rocas.



Ensayo nº. IN-0267-ST

Hoja 3 de 4

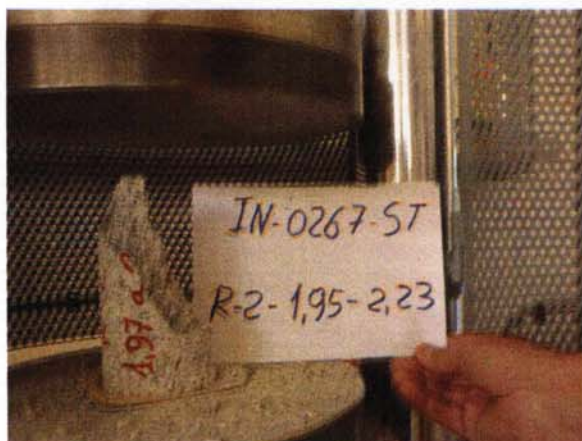
ANEXOS



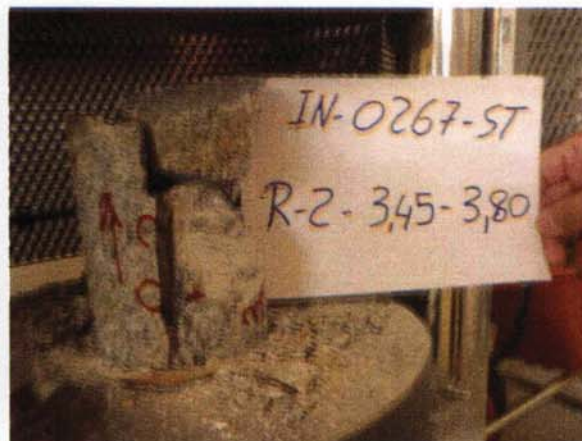
12812: R-1 (1.60-1.84)



12813: R-1 (2.28-2.66)



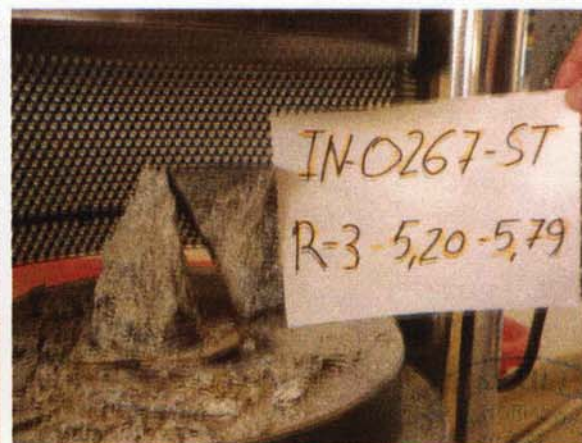
12814: R-2 (1.95-2.23)



12815: R-2 (3.45-3.80)



12816: R-3 (3.90-4.40)



12817: R-3 (5.20-5.79)

Ensayo nº. IN-0267-ST

Hoja 4 de 4

ANEXOS



12818: R-4 (4.45-4.85)



12819: R-4 (5.25-5.72)



12820: R-5 (2.11-2.43)



12821: R-5 (3.70-3.98)

Valladolid, a 18 de Junio de 2.014

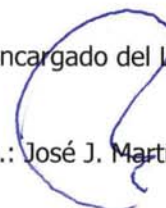
Jefa de la Sección de Control de Calidad

Fdo.: Pilar Marinero Díez



El Encargado del Laboratorio

Fdo.: José J. Martínez Rodríguez



4. FOTOGRAFIAS



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

PROSPECCIONES



VISTA “A”



VISTA “B”. SONDEO R-1



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



VISTA “C”. SONDEO R-3



VISTA “D”. PENETRACIÓN DINÁMICA D-12



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General



PUNTO P.0



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Secretaría General

CAJAS





**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

