



Estudio Geotécnico y Levantamiento Topográfico para el Centro de Salud en Valderribas - Vicálvaro. Madrid.

REF. N°: EG – 007– 17

Marzo - Mayo 2017

CLIENTE: Servicio Madrileño de Salud

DIRECCIÓN: C/ San Martín de Porres, nº 6, planta 3ª
28035 Madrid.

El presente informe contiene la exposición de los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio efectuados, así como, cuando proceda, las recomendaciones técnicas relativas a los trabajos desarrollados. Siguiendo la normativa correspondiente, los ensayos han sido efectuados directamente sobre los materiales objeto de estudio y/o sobre las muestras tomadas “in situ”, y/o sobre las muestras remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la zona, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente, y sin autorización previa, GETINSA-PAYMA, S. L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GETINSA-PAYMA, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial esta totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GETINSA-PAYMA, S. L., debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.



ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	3
2. TRABAJOS REALIZADOS	4
2.1. SONDEOS MECÁNICOS. _____	4
2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTANDAR Y MUESTRAS INALTERADAS. _____	5
2.3. TESTIGOS PARAFINADOS. _____	7
2.4. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H. _____	8
2.5. ENSAYOS DE LABORATORIO. _____	10
3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	11
3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL _____	11
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS. _____	12
3.3. HIDROGEOLOGÍA. _____	30
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	35
4.1. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN _____	35
4.2. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES. _____	35
4.3. EXPANSIVIDAD _____	36
4.4. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL. _____	37
4.5. EXCAVABILIDAD _____	41
4.6. AGRESIVIDAD DEL SUELO AL HORMIGÓN _____	41
4.7. ACCIONES SÍSMICAS. _____	42

ANEXOS:

- Anexo 1: PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS.
- Anexo 2: REGISTRO DE LOS SONDEOS Y LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.
- Anexo 3: ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.
- Anexo 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- Anexo 5: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.



1. INTRODUCCIÓN

Por encargo de **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**, GETINSA-PAYMA, S.L. ha realizado el presente Estudio Geotécnico y Levantamiento Topográfico para el Centro de Salud Valderribas – Vicálvaro, situado en una parcela en la C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad en Vicálvaro, Madrid. Para la realización del presente estudio geotécnico se han realizado tres (3) sondeos y seis (6) ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

Según la información facilitada por el peticionario, en la parcela objeto de estudio se construirá un centro de salud, integrado en la planificación de la Gerencia de Atención Primaria. El programa funcional del edificio cuenta con 2.500 m² construidos, que se distribuirán previsiblemente en 3 plantas (baja + primera + segunda). La parcela adopta una forma poligonal irregular que delimita una superficie de 2.600 m².

El objeto de este informe es exponer los resultados del presente estudio, describiendo los trabajos y reconocimientos efectuados, así como la composición y características del subsuelo deducidos a partir de éstos, determinar la presencia y situación del nivel freático y presentar los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio.

Finalmente, efectuado el análisis de toda la información obtenida, se darán las recomendaciones oportunas para la ejecución de la cimentación más idónea.



2. TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar, se ha examinado la información facilitada, así como toda aquella documentación bibliográfica y cartográfica que se ha recopilado de la geología general del área de estudio.

A continuación se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento para la interpretación geotécnica del terreno de la zona objeto de estudio. La campaña global de reconocimientos consta de tres (3) sondeos y seis (6) ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

2.1. SONDEOS MECÁNICOS.

Los sondeos se han realizado entre los días 20 y 24 de Marzo del 2017. Se han llevado a cabo tres (3) sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo, alcanzando una profundidad en todos los sondeos de 18,0 m de profundidad.

Los trabajos de perforación se han realizado con una sonda ROLATEC RL 48 L montada sobre orugas, siendo el diámetro mínimo de perforación de 86 mm. En el registro de los sondeos, incluido en el **Anexo 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH**, se indican las diferentes litologías y características de la perforación. La denominación y la profundidad final de los sondeos se incluyen en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Denominación y profundidad alcanzada en los sondeos mecánicos.

Denominación	X	Y	Z	Profundidad
S – 1	449062.5812	4472600.1097	668.469	18,0 m
S – 2	449060.0479	4472615.0242	669.340	18,0 m
S – 3	449031.9168	4472611.6544	669.469	18,0 m

A lo largo de la perforación, en función de los diferentes materiales atravesados por las mismas, se han extraído muestras inalteradas, testigos parafinados y ensayos de penetración estándar. Los testigos de terreno extraídos durante la perforación han sido convenientemente almacenados y referenciados en cajas de plástico diseñadas para tal fin. Las fotografías del emplazamiento de los sondeos, así como de las cajas de los testigos se incluyen en el **Anexo 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**.



2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR Y MUESTRAS INALTERADAS.

El ensayo de penetración estándar (SPT) consiste en la hincada de una cuchara estándar mediante los golpes propinados por una maza de 63,5 Kg que cae libremente desde una altura de 76,2 cm (el dispositivo de golpeo empleado fue automático). Se marcan en el varillaje unas señales de forma que queden entre sí cuatro espacios de 15 cm cada uno. El resultado del ensayo se obtiene al contar el número de golpes necesarios para profundizar cada tramo de 15 cm la cuchara en el suelo. La primera serie de golpes no se tiene en cuenta por considerar que el hueco del sondeo está alterado como consecuencia de la perforación. Se cuentan las dos series siguientes cuya suma del valor N_{SPT} .



Fotografía 1. Cuchara estándar utilizada para el ensayo de penetración estándar S.P.T.

En suelos que necesitan más de 50 golpes para un avance de 15 cm se registra la longitud de hincada para estos 50 golpes y se indica que se ha obtenido “rechazo”.

Para conseguir la adecuada identificación de los materiales del subsuelo, especialmente cuando estos presentan características cohesivas, se ha procedido a extraer muestras inalteradas del terreno. Para ello, se utiliza una cuchara o tubo tomamuestras que es hincado en el terreno, con el mismo dispositivo de hincada que en el ensayo SPT, para ser luego retirado con la muestra inalterada en su interior.



Fotografía 2. Tomamuestras de pared gruesa utilizado para obtener muestras inalteradas del terreno.



De acuerdo con la información obtenida en las labores anteriormente descritas, se han realizado una serie de perfiles geológico – geotécnicos que se presentan en el **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS**, y en el **Anexo 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.**, al final de la presente memoria.

En la **Tabla 2** se presenta la nomenclatura y la profundidad de las diferentes muestras recogidas en los ensayos a rotación.

Tabla 2: Denominación, profundidad y muestreo realizado en los sondeos mecánicos.

Sondeo	Denominación	Profundidad
S-1	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m
	SPT – 1	De 3,0 a 3,6 m
	MI – 2	De 4,5 a 5,1 m
	SPT – 2	De 6,0 a 6,6 m
	MI – 2	De 9,0 a 9,6 m
	SPT – 3	De 12,0 a 12,6 m
S-2	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m
	SPT – 1	De 3,0 a 3,6 m
	MI – 2	De 4,5 a 5,09 m
	SPT – 2	De 6,0 a 6,58 m
	SPT – 3	De 9,0 a 9,44 m
	SPT – 4	De 12,0 a 12,6 m



Sondeo	Denominación	Profundidad
S-3	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m
	SPT – 1	De 3,0 a 3,6 m
	MI – 2	De 4,5 a 5,1 m
	SPT – 2	De 6,0 a 6,6 m
	SPT – 3	De 7,5 a 8,07 m
	SPT – 4	De 9,0 a 9,6 m

Se han realizado un total de doce (12) ensayos de penetración estándar SPT y seis (6) muestras inalteradas MI.

2.3. TESTIGOS PARAFINADOS.

Durante la perforación de los sondeos se han recogido testigos parafinados, para poder llevar a cabo los ensayos de laboratorio correspondientes. En los sondeos realizados se han tomado un total de dos (2) testigos parafinados.

En la **Tabla 3** se presenta la nomenclatura y la profundidad de los diferentes testigos parafinados recogidos en los sondeos a rotación realizados.

Tabla 3: Denominación, profundidad y muestreo realizado en los sondeos mecánicos.

Sondeo	Denominación	Profundidad
S-2	TP – 1	De 12,0 a 12,6 m



Sondeo	Denominación	Profundidad
S-3	TP – 1	De 12,6 a 13,0 m

2.4. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Durante la prospección geotécnica llevada a cabo entre el 16 y el 17 de Marzo de 2017, se han realizado seis (6) ensayos de penetración dinámica. El equipo empleado para realizarlo es un penetrómetro marca TECOINSA, modelo PDP 3.10 D, provisto con un dispositivo de golpeo automático, adaptándose los parámetros del ensayo a los especificados para el tipo D.P.S.H.

El ensayo de penetración dinámica tipo D.P.S.H. consiste en la hincas de una puntaza cilíndrica (de sección 20 cm²) mediante golpeo producido por una maza de 63,5 Kg. Que cae libremente desde una altura de 75 cm. El resultado se obtiene al contar el número de golpes necesarios para profundizar 20 cm. De varillaje con su correspondiente puntaza en el suelo.

La secuencia se repite hasta alcanzar la profundidad de la investigación deseada, o bien hasta obtener el rechazo de la hincas (entendiendo por rechazo un valor de 100 golpes sin profundizar en el terreno). Cada secuencia de golpes necesarios para profundizar 20 cm. De varillaje en el subsuelo se identifica por la letra N_{DPSH}, a la que se asocia el número de golpes obtenido en el correspondiente intervalo de ensayo.

Este ensayo permite obtener un registro continuado de la resistencia a la penetración (en los sondeos se obtiene puntualmente), dato de gran utilidad en suelos predominantemente granulares.

Se puede valorar la compacidad de un terreno en función del número de golpes (N_{SPT} ó N_{DPSH}) según las correlaciones propuestas por Terzaghi y Peck (1955) en las **Tablas 4 y 5**.

Tabla 4: Valoración de la compacidad del terreno según N_{DPSH} y N_{SPT} para Terrenos Granulares.

COMPACIDAD	MUY SUELTO	SUELTO	MODERADAMENTE DENSO	DENSO	MUY DENSO
DPSH (N _{DPSH})	< 3	3 – 7	8 – 20	21 – 34	> 34
SPT(N _{SPT})	< 4	4 – 10	11 – 30	31 – 50	> 50



Tabla 5: Valoración de la consistencia del terreno según N_{DPSH} y N_{SPT} para Terrenos Cohesivos.

CONSISTENCIA	MUY BLANDA	BLANDA	MEDIA	FIRME	MUY FIRME	DURA
DPSH (N_{DPSH})	1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	> 20
SPT (N_{SPT})	< 2	2 – 4	4 – 8	8 – 15	15 – 30	> 30

En la **Tabla 6** se adjunta la nomenclatura empleada para los ensayos y la profundidad a la que se ha obtenido el rechazo.

Tabla 6: Denominación y profundidad de rechazo de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

Denominación	X	Y	Z	Profundidad
P-1	449071.8718	4472603.7581	668.4878	6,53 m (Rechazo)
P-2	449058.2377	4472585.0773	667.3054	6,7 m (Rechazo)
P-3	449041.7049	4472593.8986	666.7662	8,52 m (Rechazo)
P-4	449048.3379	4472609.3499	669.2758	7,37 m (Rechazo)
P-5	449047.8319	4472618.6785	669.6447	6,7 m (Rechazo)
P-6	449019.4993	4472619.2737	669.5849	5,39 m (Rechazo)

Los registros de los Ensayos de Penetración Dinámica pueden consultarse en el **Anejo 2:** REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.



2.5. ENSAYOS DE LABORATORIO.

La **Tabla 7** muestra la cantidad y el tipo de ensayos de laboratorio que han sido realizados para la elaboración de este estudio.

Tabla 7: Ensayos de laboratorio realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Rocas de GETINSA-PAYMA, S.L., en la actual campaña.

ENSAYOS DE LABORATORIO	UNIDADES
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (ASTM-D2488)	21
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO (UNE 103301)	12
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)	6
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103/94 Y 103104/94)	6
HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300/93)	6
DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO (UNE 104602/96)	3
RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE DE UN SUELO (UNE 103400/93)	7
CORTE DIRECTO EN UN SUELO CONSOLIDADO Y SIN DRENAR (UNE 103401/98)	3
CORTE DIRECTO EN UN SUELO SIN CONSOLIDAR Y SIN DRENAR (UNE 103401/98)	3
ANÁLISIS DE CONTENIDO EN SULFATOS EN UN SUELO (EHE 08)	6
ACIDEZ BAUMANN – GULLY (EHE 08)	6
AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN (EHE-08)	1

Los ensayos realizados, que corresponden a la identificación, clasificación y caracterización geotécnica de los diferentes materiales detectados, han sido efectuados siguiendo los métodos y la normativa vigente. Los resultados se presentan en el **Anexo 3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.**



3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL

Como ya se ha comentado anteriormente, en la parcela objeto de estudio se proyecta la construcción del Centro de Salud Valderribas – Vicálvaro, en la parcela que está en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad en la localidad de Vicálvaro en la comunidad de Madrid.

La superficie del terreno de la parcela es irregular, con un desnivel. En el **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS**, se incluye un plano de situación de los ensayos realizados.

La zona a estudiar está situada en la Hoja 559 *Madrid*, del Mapa Geológico de España 1:50.000, la cual se encuentra al sur del Sistema Central, en la submeseta de la Cuenca del Tajo. Uno de los rasgos morfológicos viene dado por la superficie de Madrid que aparece desarrollada en cotas de 680 – 800 m, arrancando desde las cercanías de Colmenar Viejo, varios kilómetros al norte de la Hoja. Esta superficie aparece seccionada por los cursos de dirección norte-sur del Manzanares y del Jarama, ambos tributarios del Tajo. El encajonamiento de estos ríos da lugar a una variada gama de formas ocupando los relieves aluvionares, en el este el río Jarama y en el oeste el Manzanares.

La estratigrafía destaca por su extensión la parte occidental y la septentrional, los depósitos arcósicos miocenos que fueron agrupados como facies de Madrid. Dichos depósitos forman un conjunto morfológico netamente individualizable en relación con los sedimentos yesíferos y arcillosos carbonatados que afloran al sur y al este del casco urbano de Madrid. Por último las formaciones yesíferas más meridionales dan lugar a escarpe abruptos en la zona sur.

La zona de estudio se sitúa sobre el Mioceno que comprende todos los depósitos Terciarios de la comunidad de Madrid, también al estar cerca del río Manzanares están próximas las unidades cuaternarias que forman las terrazas y los glacis superficiales de la Cuenca de Madrid. Los términos de la sucesión estratigráfica, corresponden a las unidades del Tosco y la Peñuela una de las unidades más complejas, por discontinuidades laterales y cambios de litofacies.

La parcela objeto de este estudio está sobre el nivel 6 del Mioceno de la Hoja 559 Madrid del mapa geológico 1:50.000 de España. Esta unidad geológica está compuesta por arcillas verdes y rosadas, arenas micáceas, margas, niveles de carbonatos y sílex. Concretamente en esta zona hemos descrito arcillas de tonos marrones u ocre, y arcillas de color grisáceo y verde.



3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.

En base a los resultados de la campaña actual de reconocimiento del terreno realizada en la zona de estudio, se distinguen los siguientes niveles geotécnicos:

R-0: RELLENO ANTRÓPICO

N-1: TOSCO ARENOSO

N-2: ARENA TOSQUIZA

En la **Tabla 8** se muestra la profundidad a la que se ha detectado cada uno de estos niveles en los reconocimientos realizados.

Tabla 8: Profundidad a la que han sido detectados los distintos niveles geotécnicos

RECONOCIMIENTO	PROFUNDIDAD		
	NIVEL R-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2
S-1	De 0,0 a 3,5 m	De 3,5 a 7,6 m	A partir de 7,6 m
S-2	De 0,0 a 2,9 m	De 2,9 a 9,4 m	A partir de 9,4 m
S-3	De 0,0 a 2,4 m	De 2,4 a 7,8 m	A partir de 7,8 m

En el **Anexo 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.**, se describen, de forma más detallada, los materiales detectados en los sondeos. La estratigrafía se incluye también en el perfil Geológico – Geotécnico del **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS.**

A continuación, se describen las principales características geotécnicas que definen cada uno de los niveles diferenciados en el subsuelo investigado.



R-0: RELLENO ANTRÓPICO

Este nivel aparece en todos los reconocimientos efectuados, en la zona más superficial en cada punto de investigación, con una potencia más o menos homogénea que va desde los 2,4 m en el sondeo S-3, hasta los 3,5 m de profundidad en el sondeo S-2.

Se trata de un nivel formado por arenas, restos de materiales de construcción y tierra vegetal, todo ello mezclado.

En función de los resultados de las pruebas realizadas 'in situ' y de los ensayos de laboratorio, el nivel R-0 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

Identificación y estado:

- Densidad (3 datos): 1,87 – 2,16 g/cm³. La densidad media es de 2,04 g/cm³.
- Densidad seca (3 datos): 1,67 – 1,96 g/cm³. La densidad seca media es de 1,83 g/cm³.
- Humedad natural (3 datos): 10,07 – 12,2 %. Con una humedad media de 11,46%

Componentes Químicos:

- Contenido en Sulfatos (1 dato): 205,79 mg/kg.
- Acidez Baumann – Gully (1 dato): 22,0 ml/kg.

Ensayos de resistencia:

- Resistencia a la penetración estándar S.P.T. (3 datos):

En este nivel se han realizado tres (3) ensayos de penetración estándar, mediante el tomamuestras de la cuchara de la muestra inalterada con la correspondiente correlación N_{SPT} =



$N_{MI} * 0.6$. Los valores obtenidos se presentan en la **Tabla 9**.

Tabla 9: Denominación, profundidad y muestreo realizado en los sondeos mecánicos.

Sondeo	Denominación	Profundidad	N_{SPT}	N_{70}
S-1	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m	7	6
S-2	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m	13	12
S-3	MI – 1	De 1,2 a 1,8 m	17	16

A continuación, en la **Figura 1**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes en la unidad R-0, a partir de los ensayos de penetración dinámica S.P.T.

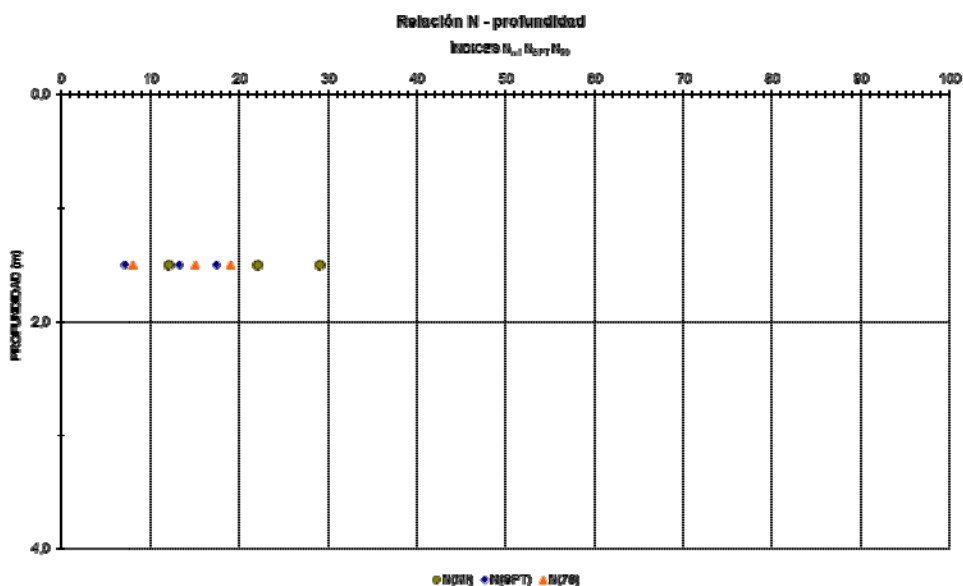


Figura 1: Valores de los índices N_{SPT} y N_{70} obtenidos en los ensayos de penetración estándar SPT, en la unidad R-0.



En la gráfica de la **Figura 1** se representan a partir de los índices de golpeo los valores N_{SPT} y N_{70} que han resultado para el nivel R-0. Como valor medio, se puede establecer, para este ensayo, los índices $N_{SPT} = 12$ y $N_{70} = 10$.

- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (6 *datos*):

A partir del valor de N_{DPSH} obtenido en los ensayos de penetración, se ha determinado el valor de golpeo equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T., N_{SPT} , mediante la correlación para suelos cohesivos en el artículo de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro, 'Relación entre los resultados de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. y el S.P.T. en suelos granulares y cohesivos de la cuenca de Madrid', 32ª Jornada sobre Obras de Interés Geotécnico, 28 de noviembre [2006] y minorándola posteriormente mediante un factor de seguridad de 1,2. La expresión resultante se muestra a continuación:

$$N_{SPT} = 1.717 \cdot N_{DPSH}^{0,901} \quad [1]$$

Siendo,

$N_{S.P.T.}$ = Resultado equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.

N_{DPSH} = Resultado correspondiente al ensayo de penetración D.P.S.H.

Posteriormente se han calculado, para esta unidad, los valores SPT estandarizados al 70 % de energía, de acuerdo con la formulación de Bowles (1977), utilizando la siguiente expresión [2]:

$$N_{70} = C_N \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_{SPT} \quad [2]$$

Donde,

N_{70} = El valor corregido estandarizado al 70% de energía.

C_N = El factor corrector por tensión efectiva, que se evalúa según la expresión:



$$C_N = \left(\frac{95,76}{P'_0} \right)^{1/2} \quad [3]$$

, expresión de Liao-Whitman, [1986]

Siendo,

P'_0 [expresada en kPa] la tensión efectiva a la profundidad a la que se ejecuta el ensayo S.P.T.

η_1 = El factor corrector por energía de ensayo, de valor $\eta_1 = 60/70 = 0,86$, según la 'Guía de cimentaciones en Obras de carretera', Ministerio de Fomento, (2003).

η_2 = El factor corrector por longitud de varillaje, que depende de la profundidad a la que se realiza el ensayo tal y como se muestra a continuación:

$$\eta_2 = \begin{cases} 1,00 & \text{para profundidades superiores a 10 m;} \\ 0,95 & \text{para profundidades entre 6 y 10 m;} \\ 0,85 & \text{para profundidades entre 4 y 6 m;} \\ 0,75 & \text{para profundidades inferiores a 4 m.} \end{cases}$$

A continuación, en la **Figura 2**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad R-0, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. P-1, P-2, P-3, P-4, P-5 y P-6:

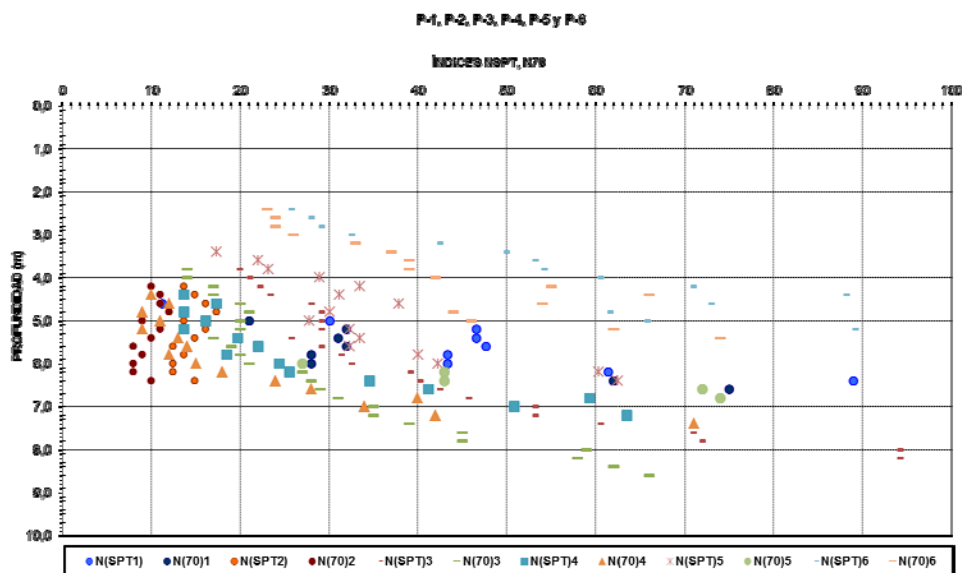


Figura 2: Valores de los índices N_{SPT} y N_{70} obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPH, en la unidad R-0.

En la gráfica de la **Figura 2** se representan a partir de los índices de golpeo N_{DPH} los valores N_{SPT} y N_{70} que han resultado para el nivel R-0. Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices $N_{SPT} = 12$ y $N_{70} = 11$.

Los valores medios obtenidos en este nivel son de $N_{SPT} = 12$ y $N_{70} = 10$ que permite calificar el Nivel R-0 como un terreno de consistencia firme, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.

- Resistencia a la Compresión Simple (2 datos):

En este nivel se ha realizado dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple en suelo. Los resultados de los ensayos realizados se presentan en la **Tabla 10**.



Tabla 10: Valores de resistencia a compresión simple correspondientes al nivel R-0.

Sondeo	Profundidad	Densidad Seca	Densidad Aparente	Resistencia
S – 2	1,2 – 1,8 m	1,87 g/cm ³	2,11 g/cm ³	3,4 kg/cm ²
S – 3	1,2 – 1,8 m	1,96 g/cm ³	2,16 g/cm ³	4,96 kg/cm ²

Se puede establecer que el resultado medio obtenido en este ensayo de rotura a compresión simple, para el nivel R-0 (q_u) es de 4,18 kg/cm². Por tanto, el valor de la resistencia al corte no drenada ($c_u = q_u/2$) que se obtiene es de 2,09 kg/cm².

- Ensayo de corte directo en un suelo (2 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 20°

Cohesión: 67 kPa.

Densidad: 1,91 g/cm³.

Tabla 11: Resumen de los resultados de los ensayos de corte directo en el nivel R-0.

Prospección	Profundidad (m)	Tipo de muestra	Tipo de Ensayo	Ángulo de Rozamiento Interno (°)	Cohesión (C') kPa	Densidad (g/cm ³)	Densidad relativa de las partículas (g/cm ³)
S – 1	1,2 – 1,8	MI-1	UU	18°	56,0	1,87	2,64
S – 3	1,2 – 1,8	MI-1	UU	22°	79,83	1,96	2,67



N-1: TOSCO ARENOSO

Este nivel aparece a muro del nivel R-0, entre los 2,4 m del sondeo S-1 y los 3,5 m del sondeo S-2, hasta los 7,6 m de profundidad del sondeo S-1 y los 9,4 m de profundidad del sondeo S-2. La potencia de este nivel varía entre los 3,1 m del sondeo S-1 y los 6,5 m del sondeo S-2.

Se trata de un nivel formado por arena y arcilla, de color marrón, con algunas gravillas intercaladas.

En función de los resultados de las pruebas realizadas 'in situ' y de los ensayos de laboratorio, el nivel N-1 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

Identificación y estado:

- Densidad (2 *datos*): 1,94 – 1,88 g/cm³. La densidad media es de 1,91 g/cm³.
- Densidad seca (2 *datos*): 1,62 – 1,53 g/cm³. La densidad seca media es de 1,58 g/cm³.
- Humedad natural (3 *datos*): 14,42 – 20,27 %. Con una humedad media de 16,58%
- Análisis granulométrico por tamizado (5 *datos*):
 - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 40,8 – 51,5 %
 - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 46,9 – 57,2 %
 - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): 1,0 – 2,2 %
- Límites de Atterberg (5 *datos*): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.
 - Límite Líquido: 30,3 – 47,8
 - Límite Plástico: 19,7 – 24,6



Índice de Plasticidad: 8,8 – 24,4

A continuación, en la **Figura 3**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.

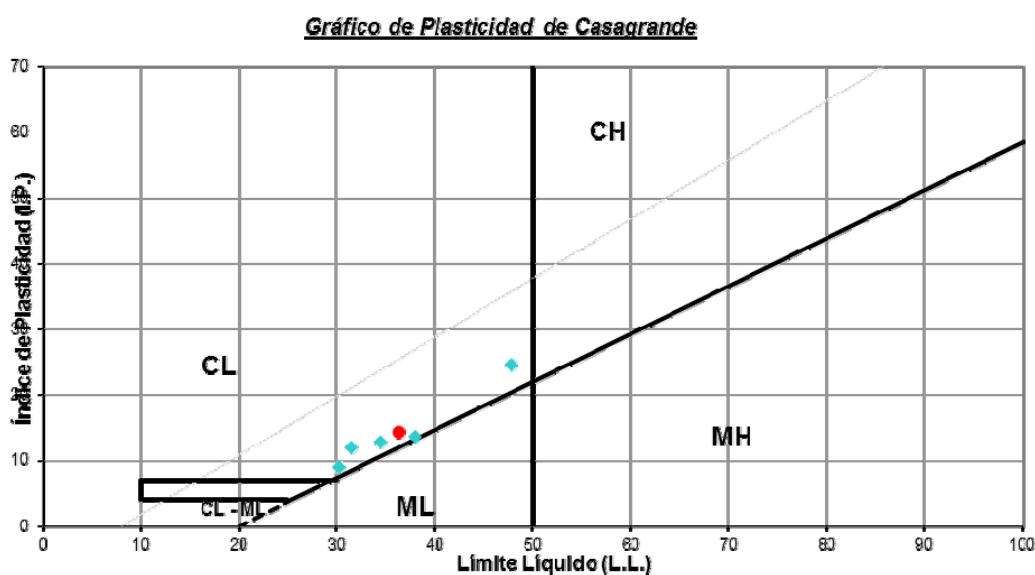


Figura 3. Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **SC (Arenas Arcillosas)**. De las muestras analizadas tres (3) han sido SC y dos (2) CL.

Componentes Químicos:

- Contenido en Sulfatos (4 datos): 0,0 – 37,7 mg/kg.
- Acidez Baumann – Gully (4 datos): 10,0 – 72,0 ml/kg.



Ensayos de expansividad y deformación:

- Presión de hinchamiento (3 datos): 0,0 – 0,25 kg/cm²/ 0,03 Mpa

Ensayos de resistencia:

- Resistencia a la penetración estándar S.P.T. (10 datos):

En este nivel se han realizado diez (10) ensayos de penetración estándar, de los cuales siete (7) han sido mediante cuchara de S.P.T. y tres (3) mediante el tomamuestras de la cuchara de la muestra inalterada con la correspondiente correlación $N_{SPT} = N_{MI} * 0.6$. Los valores obtenidos se presentan en la **Tabla 12**.

Tabla 12: Denominación, profundidad y muestreo realizado en los sondeos mecánicos.

Sondeo	Denominación	Profundidad	N _{SPT}	N ₇₀
S-1	MI – 1	De 4,5 a 5,1 m	14	10
	SPT – 2	De 6,0 a 6,6 m	44	32
S-2	SPT – 1	De 3,0 a 3,6 m	30	23
	MI – 2	De 4,5 a 5,07 m	52	22
	SPT – 2	De 6,0 a 6,58 m	72	51
	SPT – 3	De 9,0 a 9,44 m	85	50
S-3	SPT – 1	De 3,0 a 3,6 m	60	46
	MI – 2	De 4,5 a 5,1 m	7	5
	SPT – 2	De 6,0 a 6,6 m	52	36



Sondeo	Denominación	Profundidad	N _{SPT}	N ₇₀
	SPT – 3	De 7,5 a 8,07 m	75	47

A continuación, en la **Figura 4**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes en la unidad N-1, a partir de los ensayos de penetración dinámica S.P.T.

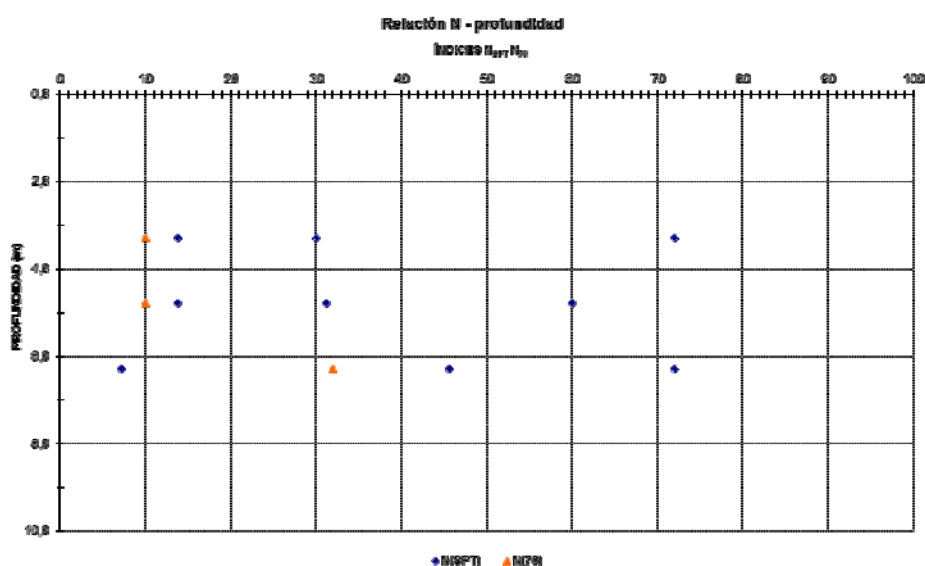


Figura 4: Valores de los índices N_{SPT} y N₇₀ obtenidos en los ensayos de penetración estándar SPT, en la unidad N-1.

En la gráfica de la **Figura 4** se representan a partir de los índices de golpeo los valores N_{SPT} y N₇₀ que han resultado para el nivel N-1. Como valor medio, se puede establecer, para este ensayo, los índices N_{SPT} = 42 y N₇₀ = 29.

- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (6 datos):

A partir del valor de N_{DPSH} obtenido en los ensayos de penetración, se ha determinado el valor de golpeo equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T., N_{SPT}, mediante la correlación para suelos cohesivos en el artículo de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro,



‘Relación entre los resultados de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. y el S.P.T. en suelos granulares y cohesivos de la cuenca de Madrid’, 32ª Jornada sobre Obras de Interés Geotécnico, 28 de noviembre [2006] y minorándola posteriormente mediante un factor de seguridad de 1,2. La expresión resultante es la [1], anteriormente mencionada.

Posteriormente se han calculado, para esta unidad, los valores SPT estandarizados al 70 % de energía, de acuerdo con la formulación de Bowles (1977), utilizando la expresión [2], expuesta con anterioridad.

A continuación, en la **Figura 5**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad N-1, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. P-1, P-2, P-3, P-4, P-5 y P-6:

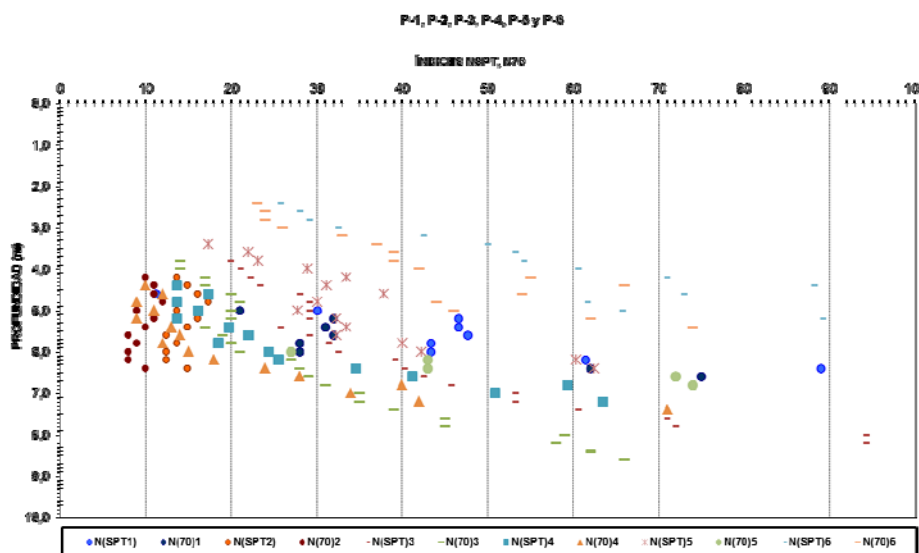


Figura 5: Valores de los índices N_{DPSH} , N_{SPT} y N_{70} obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH, en la unidad N-1.

En la gráfica de la **Figura 5** se representan a partir de los índices de golpeo N_{DPSH} los valores N_{SPT} y N_{70} que han resultado para el nivel N-1. Como valor medio, se puede establecer, para este nivel, los índices $N_{SPT} = 37$ y $N_{70} = 26$.

Los valores medios obtenidos en este nivel son de $N_{SPT} = 37$ y $N_{70} = 26$ que permite calificar el Nivel N-1 como un terreno de consistencia dura, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.



- Resistencia a la Compresión Simple (2 datos):

En este nivel se han realizado dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple en suelo. Los resultados de los ensayos realizados se presentan en la **Tabla 13**.

Tabla 13: Valores de resistencia a compresión simple correspondientes al nivel N-1.

Sondeo	Profundidad	Densidad Aparente	Densidad Seca	Resistencia
S – 1	4,5 – 5,1 m	1,94 g/cm ³	1,62 g/cm ³	0,45 kg/cm ²
S – 2	4,5 – 5,07 m	1,88 g/cm ³	1,53 g/cm ³	0,18 kg/cm ²

Se puede establecer que el resultado medio obtenido en este ensayo de rotura a compresión simple, para el nivel N-1 (qu) es de 0,32 kg/cm². Por tanto, el valor de la resistencia al corte no drenada ($c_u = q_u/2$) que se obtiene es de 0,16 kg/cm².

- Ensayo de corte directo en un suelo (2 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 18°

Cohesión: 28,8 kPa.

Densidad: 1,91 g/cm³.



Tabla 14: Resumen de los resultados de los ensayos de corte directo en el nivel N-1.

Prospección	Profundidad (m)	Tipo de muestra	Tipo de Ensayo	Ángulo de Rozamiento Interno (ϕ)	Cohesión (C') kPa	Densidad (g/cm^3)	Densidad relativa de las partículas (g/cm^3)
S – 1	4,5 – 5,1	MI-1	CU	16°	27,1	1,94	2,65
S – 2	4,5 – 5,07	MI-1	CU	20°	30,5	1,88	2,63

N-2: ARENA TOSQUIZA

Este nivel aparece por debajo del nivel N-1, Tosco arenosa, a una profundidad variable entre los 7,6 m del sondeo S-1 y los 9,4 m del sondeo S-2, con un espesor que no ha podido determinarse porque no se ha alcanzado el muro de la formación pero, aun así, aunque desconocemos su potencia bajo la cota de los ensayos realizados, por los datos bibliográficos y de otros estudios realizados por **GETINSA – PAYMA, S.L.** en la zona, podemos estimar el espesor de este nivel como suficiente para suponer que mantendrá unas características más o menos homogéneas y similares a las encontradas, al menos en una profundidad suficiente para caracterizar correctamente la zona de influencia de la cimentación.

Se trata de un nivel formado por arena arcillo-limosa, cuarzo-feldespática, de color marrón y con pasadas de arena suelta.

En función de los resultados de las pruebas realizadas 'in situ' y de los ensayos de laboratorio, el nivel N-2 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

Identificación y estado:

- Densidad (2 *datos*): 2,13 – 2,16 g/cm^3 . Como resultado medio se obtiene 2,145 g/cm^3 .
- Densidad seca (2 *datos*): 1,85 – 1,91 g/cm^3 . Como resultado medio se obtiene 1,88 g/cm^3 .



- Humedad natural (3 *datos*): 13,29 – 14,43 %. Se establece un valor medio de la humedad de 13,67 %.

- Análisis granulométrico por tamizado (1 *dato*):

Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 30,1 %

Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 62,5 %

Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): 7,4 %

- Límites de Atterberg (1 *dato*): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.

Límite Líquido: 25,5

Límite Plástico: 20,6

Índice de Plasticidad: 4,9

A continuación, en la **Figura 6**, se muestra, gráficamente, la muestra ensayada del Nivel N-2 en la carta de Casagrande.

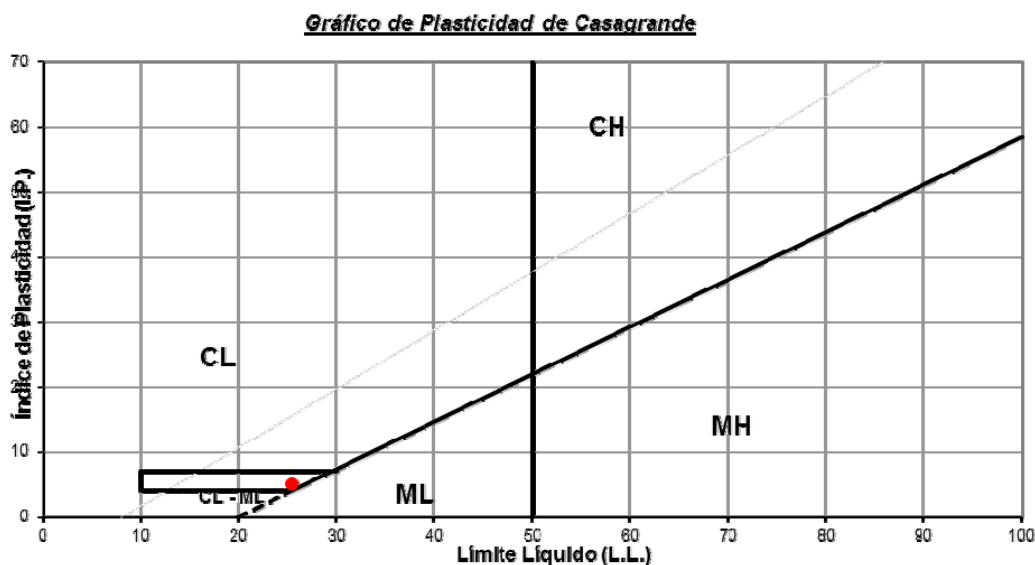


Figura 6. Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-2 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **SC-SM (Arena arcillosa-Arena limosa)**.

Ensayos de resistencia:

- Resistencia a la penetración estándar S.P.T. (4 datos):

En este nivel se han realizado cuatro (4) ensayos de penetración estándar, tres (3) mediante cuchara de S.P.T y una (1) muestra inalterada (MI). A partir del golpeo necesario para la hincada del tubo tomamuestras (N_{MI}) y mediante la correlación del golpeo $N_{SPT} = 0,6 \cdot N_{MI}$ se obtiene el N_{SPT} equivalente. Los resultados del golpeo obtenido durante la campaña de reconocimiento se presentan en la **Tabla 15**.



Tabla 15: Denominación, profundidad y muestreo realizado en los sondeos mecánicos.

Sondeo	Denominación	Profundidad	N _{SPT}	N ₇₀
S-1	SPT – 3	De 9,0 a 9,6 m	50	29
	SPT – 4	De 12,0 a 12,6 m	71	37
S-2	SPT – 4	De 12,0 a 12,6 m	81	37
S-3	SPT – 4	De 9,0 a 9,6 m	56	32

A continuación, en la **Figura 7**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes en la unidad N-2, a partir de los ensayos de penetración dinámica S.P.T.

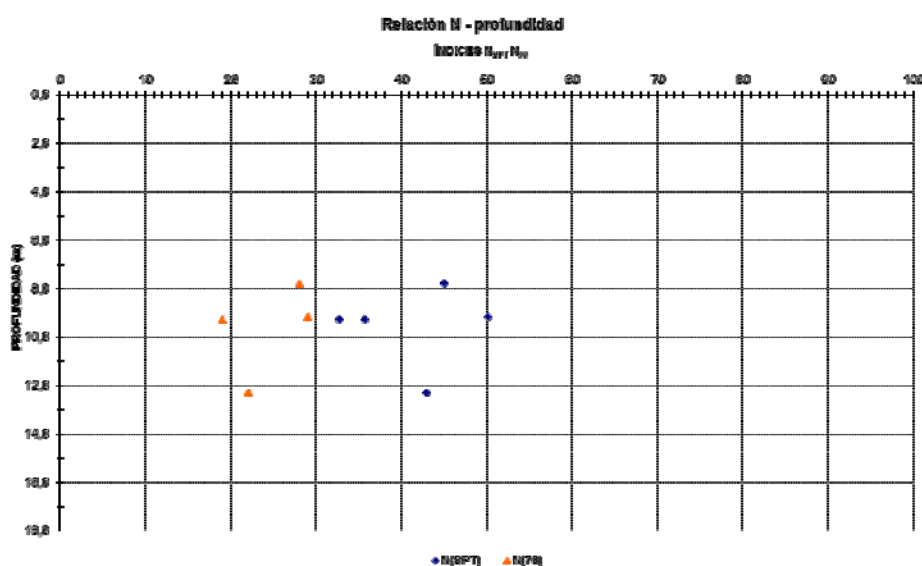


Figura 7: Valores de los índices N_{SPT} y N₇₀ obtenidos en los ensayos de penetración estándar SPT, en la unidad N-2.

En la gráfica de la **Figura 7** se representan a partir de los índices de golpeo los valores N_{SPT} y N₇₀ que han resultado para el nivel N-2. Se han aplicado las correcciones correspondientes, teniendo en cuenta la profundidad y el nivel freático, reflejando en el gráfico los valores del N_{SPT} y N₇₀. Como valor medio, se puede establecer, para este ensayo, los índices N_{SPT} = 64 y N₇₀ = 34.



- Resistencia a la Compresión Simple (2 datos):

En este nivel se ha realizado dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple en suelo. Los resultados de los ensayos realizados se presentan en la **Tabla 16**.

Tabla 16: Valores de resistencia a compresión simple correspondientes al nivel N-2.

Sondeo	Profundidad	Densidad Aparente	Densidad Seca	Resistencia
S – 1	10,4 – 10,8 m	2,13 g/cm ³	1,85 g/cm ³	6,04 kg/cm ²
S – 3	10,2 – 10,7 m	2,16 g/cm ³	1,91 g/cm ³	3,09 kg/cm ²

Se puede establecer que el resultado medio obtenido en este ensayo de rotura a compresión simple, para el nivel N-2 (qu) es de 4,57 kg/cm². Por tanto, el valor de la resistencia al corte no drenada ($c_u = q_u/2$) que se obtiene es de 2,28 kg/cm².

- Ensayo de corte directo en un suelo (2 datos):

Ángulo de rozamiento interno: 22,5°

Cohesión: 48,4 kPa.

Densidad: 2,15 g/cm³.



Tabla 17: Resumen de los resultados de los ensayos de corte directo en el nivel N-2.

Prospección	Profundidad (m)	Tipo de muestra	Tipo de Ensayo	Ángulo de Rozamiento Interno (ϕ)	Cohesión (C') kPa	Densidad (g/cm^3)	Densidad relativa de las partículas (g/cm^3)
S – 2	10,4 – 10,8	TP-1	UU	31°	25,47	2,13	2,64
S – 3	12,6 – 13,0	TP-1	CU	14°	71,3	2,16	2,64

3.3. HIDROGEOLOGÍA.

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio geológico – geotécnico, por lo que durante la ejecución de los ensayos se presta una especial atención en acotar la profundidad de dicho nivel.

En la campaña de trabajos realizados en la zona de estudio (Marzo – Abril del 2016) se ha detectado un nivel de agua en todos los sondeos. En la **Tabla 18** se recogen todas las mediciones del nivel de agua en los sondeos con fecha del 24 de marzo del 2017. Aunque esta situación no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo derivadas del régimen hídrico de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportaciones próximas, etc.

Para el estudio de la agresividad del agua presente en el subsuelo, se ha procedido a la toma de dos muestras para su posterior análisis de acuerdo con la instrucción EHE-08, recogiendo sus resultados en la **Tabla 18**, así como en el **Anexo 3: ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO**.



Tabla 18: Profundidad del nivel de agua y parámetros de agresividad del agua ensayada.

Parámetro	Qa Ataque Débil	S-1	S-2	S-3
Tipo de nivel de agua		Nivel freático	Nivel freático	Nivel freático
Profundidad (m)		9,7	10,05	10,1
CO2 agresivo (mg/l)	15 – 40	---	26,4	---
Ión sulfato (mg/l)	200 – 600	---	32,4	---
Ión magnesio (mg/l)	300 – 1000	---	13,6	---
pH	6,5 – 5,5	---	7,32	---
Ión amonio (mg/l)	15 – 30	---	0,1	---
Residuo seco (mg/l)	150 – 75	---	182	---

De acuerdo con los resultados de los ensayos de laboratorio mostrados en la **Tabla 18**, la muestra de agua no presenta agresividad al hormigón, por lo que los elementos de la cimentación, en el caso de que llegaran a estar en contacto con dicho nivel de agua, no se verían afectados. Por lo tanto no será necesario el uso de hormigones sulforresistentes con características adicionales.

CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA MEDIANTE ENSAYOS DE PERMEABILIDAD “IN SITU” TIPO LEFRANC.

La permeabilidad de un material es la facilidad que tiene un fluido para atravesarlo. Para determinar la permeabilidad de los materiales detectados en los sondeos perforados se han realizado dos (2) ensayos de permeabilidad tipo Lefranc, a carga variable, con el fin de caracterizar, de manera cuantitativa, la permeabilidad de los niveles detectados.



Para la ejecución del ensayo, durante la realización de los sondeos a rotación se levanta un poco la entubación, dejando una porción de sondeo en el fondo sin entubación lateral. A continuación se realiza el ensayo.

En el ensayo Lefranc con nivel variable, se introduce (o se extrae) súbitamente un volumen de agua en el sondeo, lo que provoca un ascenso (o descenso) instantáneo del nivel del agua dentro de la perforación. Se miden los descensos – tiempos a medida que se recupera el nivel inicial.

Ensayo Lefranc con nivel variable

Pueden presentarse dos casos, que la zona filtrante tenga un diámetro igual o distinto que la entubación del piezómetro.

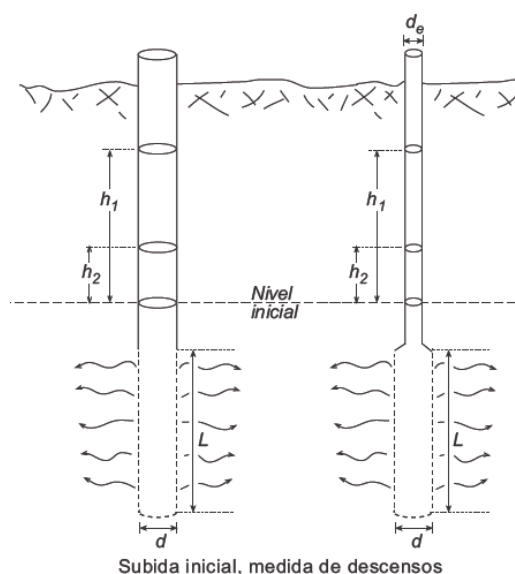


Figura 8. Subida inicial, medida de descensos.

Se hace subir el nivel hasta la una altura h_0 , y posteriormente medimos dos niveles, h_1 y h_2 , entre las que ha transcurrido un tiempo t .

La permeabilidad se calcula mediante la siguiente expresión:



$$K = \frac{d_e^2 \ln(2L/d)}{8Lt} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Donde: K = conductividad hidráulica

h_1, h_2 = altura del agua al principio y al final del ensayo

t = tiempo transcurrido entre la observación de los niveles h_1 y h_2

L = longitud de la zona filtrante

d = diámetro de la zona filtrante

d_e = diámetro de la entubación (puede ser igual a d)

El ensayo puede realizarse con la extracción instantánea de agua o con una inyección de agua.

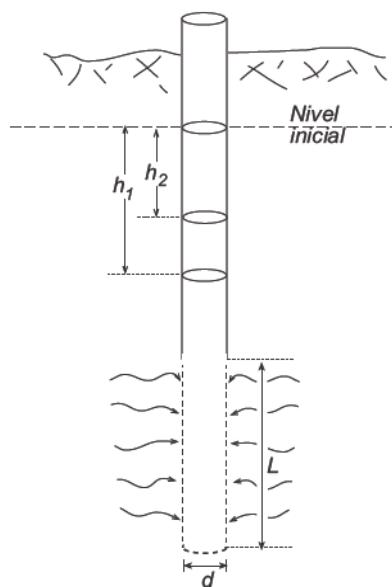


Figura 9. Descenso inicial, medida de los ascensos.



La información a los ensayos de permeabilidad Lefranc se recoge en el **Anexo 2: REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**, dentro del apartado 2.2. Actas de los Ensayos In Situ. En la **Tabla 19** se presenta el sondeo, profundidades de ejecución y permeabilidad de los diferentes Lefranc ejecutados en el sondeo a rotación.

Tabla 19: Sondeo, profundidad y permeabilidad.

DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD	PERMEABILIDAD (M/S)	PERMEABILIDAD (M/DÍA)	UNIDAD GEOTÉCNICA
S-2	De 4,0 a 5,0 m	$8,21 \cdot 10^{-6}$	0,709	N-1, Tosco arenoso
	De 8,0 a 9,0 m	$3,57 \cdot 10^{-4}$	33,835	N-2, Arena tosquiza



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el artículo 3 del documento SE-C del Código Técnico de la Edificación (CTE), el presente estudio geotécnico corresponde a las características:

- Tipo de Construcción: C-1 'Construcciones de menos de 4 plantas'.
- Tipo de Terreno: T-2 'Terrenos intermedios'.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecen los siguientes condicionantes del estudio geotécnico a realizar:

- **Número Mínimo de Puntos de Reconocimiento: 3.**
- **Profundidad Orientativa de Investigación: 18 m.**

En el presente estudio se han considerado nueve (9) puntos de reconocimiento debido a la ubicación y a la forma de los edificios: TRES (3) SONDEOS y SEIS (6) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH.

En cuanto a la profundidad de reconocimiento, las características de la edificación y las características geotécnicas de los niveles distinguidos en la zona, una vez verificada su continuidad, han permitido establecer como suficiente la profundidad de investigación alcanzada.

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES.

A modo de resumen, en la **Tabla 20** se muestran los parámetros resistentes estimados para los niveles geotécnicos diferenciados en la zona de estudio.

**Tabla 20:** Parámetros resistentes de los distintos niveles geotécnicos.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	NIVEL R-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2
DENSIDAD NATURAL, γ_{NAT} (G/CM ²)	2,04	1,91	2,145
COHESIÓN, C' (KPA)	67	28,8	22,5
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO, ϕ'	20°	18°	22,5°
COEFICIENTE DE POISSON, γ	---	0,35	0,3
RESISTENCIA LA CORTE SIN DRENAJE, C_u (KG/CM ²)	---	0,16	2,28
MÓDULO DE DEFORMACIÓN, (KG/CM ²)	---	170	260
COEFICIENTE DE BALASTO, K_{30} (KG/CM ³)	---	10,0	12,0

Los valores que se muestran en la **Tabla 20** han sido estimados a partir de los resultados obtenidos en los ensayos de campo y de laboratorio, complementándolos mediante las correlaciones existentes disponibles en 'Foundation Analysis and Design'. J.E. Bowles (1997) y en la bibliografía general correspondiente a este tipo de terrenos, respectivamente, siempre del lado de la seguridad.

4.3. EXPANSIVIDAD

Para determinar el potencial expansivo de los suelos se realizaron ensayos de presión de hinchamiento en edómetro. Los datos obtenidos en su día se han contrastado con los valores propuestos por Rodríguez Ortiz (1974):

Tabla 21: Presiones de hinchamiento de los diferentes niveles geotécnicos.

NIVEL	RESULTADOS MÁXIMOS DE LOS ENSAYOS DE PRESIÓN DE HINCHAMIENTO, KG/CM ²
N-0	----
N-1	0,25
N-2	----



En los resultados de los ensayos de laboratorio, se han detectado algo de expansividad (baja) en las muestras ensayadas, correspondientes al **nivel N-1**. No obstante, la presión máxima de hinchamiento que se ha obtenido es de **0,25 kg/cm²**. Este valor es bajo, pero se tendrá que tener en cuenta a la hora de efectuar la construcción. Dada la resistencia del material, podemos pensar que si se dimensionan las cimentaciones de tal forma que la tensión media transmitida (bajo cargas permanentes) sea **superior a 0,35 kg/cm²**, no deberían generarse afecciones a la estructura.

4.4. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL.

La tensión admisible del terreno puede verse limitada, frente a las cargas que se le transmiten, por dos factores:

- La resistencia del terreno, considerando como límite superior la carga que daría lugar al colapso de la cimentación.
- La deformabilidad del terreno, limitando la carga a partir de los asentamientos inducidos por ésta que se considerarán admisibles en función de los posibles daños estructurales que pueden generar.

Para que la información que se facilita en este apartado sea aplicable a la práctica es necesario comprobar, en fase de ejecución de la obra, que el material en el que se apoyará la estructura corresponda al nivel geotécnico considerado en los cálculos y que posea continuidad lateral en todo el área a cimentar.

Considerando las características geotécnicas y la naturaleza del terreno detectado en la zona, así como los aspectos constructivos, se ha considerado la **cimentación directa mediante zapatas aisladas y zapatas corridas en el nivel N-1, Tosco arenoso**.

En ningún caso se debe cimentar sobre el nivel N-0, Relleno antrópico.

OPCIÓN 1. CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ZAPATAS AISLADAS EN EL NIVEL N-1: TOSCO ARENOSO.

Teniendo en cuenta las dimensiones de las zapatas de cimentación y la profundidad



necesaria para realizar la planta de sótano, el bulbo de presiones alcanzará a los niveles N-1 y N-2.

La profundidad de cimentación deberá superar el techo del nivel N-1, Tosco Arenoso. El techo del nivel N-1, Tosco arenoso, es de 3,5 m en el sondeo S-1, de 2,9 m en el sondeo S-2 y de 2,4 m en el sondeo S-3.

La tensión admisible de dicha cimentación vendrá determinada a efectos de hundimiento, así como por la limitación de asentos permisibles para la estructura de la construcción.

Para establecer el valor de carga de hundimiento se empleará la expresión general [4] propuesta por Brinch – Hansen:

$$p_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma \quad [4]$$

Siendo:

Qh =	Carga de hundimiento (kg/cm ²)
N _q , N _c y N _γ =	Parámetros adimensionales función de φ
s _q , s _c y s _γ =	Coefficientes función de las dimensiones de la zapata
i _q , i _c y i _γ =	Factores de corrección de inclinación de carga
d _q , d _c y d _γ =	Factores de corrección de profundidad
r _q , r _c y r _γ =	Factores de corrección de inclinación del apoyo
t _q , t _c y t _γ =	Factores de corrección de proximidad de un talud
γ =	Densidad del terreno bajo el plano de cimentación
c =	Cohesión (kg/cm ²)
B =	Ancho de la cimentación
q =	Peso de las tierras por encima del plano de cimentación



Bajo las condiciones anteriormente expuestas, considerando el tipo de terreno de apoyo y una rotura a largo plazo y aplicando un coeficiente de seguridad de 3 en la formulación de Brinch – Hansen se obtiene un valor de tensión admisible aproximada de $\approx 2,2 \text{ kg/cm}^2$.

La tensión admisible calculada para el nivel de apoyo debe ser contrastada con los valores de asiento máximo y diferencial establecidos.

Según el criterio de Whitman y Richard, el asiento absoluto vendrá determinado por la siguiente expresión [5]:

$$s = \frac{\sigma_{adm} \times (1 - \nu^2) \times \sqrt{B \times L}}{\beta \times E} \quad [5]$$

Siendo:

s =	Asiento (cm)
σ_{adm} =	Tensión media admisible (kg/cm^2)
ν =	Coeficiente de Poisson (valor de 0,35)
B y L =	Ancho y largo de las losas de los diferentes elementos.
β =	Factor tabulado función de L/B
E =	Módulo de deformación (170 kg/cm^2).

Considerando las medidas de las zapatas propuestas se calculará la tensión admisible para unos asientos máximos de 40 mm para cimentaciones, desde el lado de la seguridad, y teniendo el carácter cohesivo que se han detectado en los sondeos realizados. Los resultados se indican en la **Tabla 22**:



Tabla 22: Dimensiones de zapatas aisladas, tensión admisible y asientos para las diferentes dimensiones de las zapatas.

DIMENSIONES (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kg/cm ²)	ASIENTOS (cm)
2,0 x 2,0	2,2	2,17
2,5 x 2,5	2,2	2,71

OPCIÓN 2. CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ZAPATAS CORRIDAS EN EL NIVEL N-1: TOSCO ARENOSO.

Al igual que en el caso anterior, **la profundidad de cimentación deberá superar el techo del nivel N-1, Tosco Arenoso. El techo del nivel N-1, Tosco arenoso, es de 3,5 m en el sondeo S-1, de 2,9 m en el sondeo S-2 y de 2,4 m en el sondeo S-3.**

Sustituyendo los parámetros en la formulación [4] expresada anteriormente, con las medidas de zapatas corridas estándar, se indica la tensión máxima admisible, según las dimensiones de la zapata. Los valores se indican en la **Tabla 23**.

Tabla 23: Tensión admisible para zapatas corridas, asociada a diferentes dimensiones de las zapatas corridas.

ANCHO DE ZAPATA CORRIDA (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kg/cm ²)	ASIENTOS (cm)
1,5	1,6	2,8

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LAS CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Finalmente, señalar que con el fin de eliminar el riesgo de que se produzcan asientos diferenciales entre apoyos próximos, se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

En ningún caso se deberá cimentar sobre el nivel **R-0, Relleno antrópico**.

Todos los apoyos de las estructuras deben descansar sobre la unidad **N-1**, correspondiente al nivel formado por **Tosco arenoso**, siempre que su continuidad en profundidad mantenga unas características homogéneas y similares a las correspondientes al **N-1**.



Si en alguno de los puntos, a la cota de cimentación de proyecto, no aflorase el **nivel N-1, Tosco arenoso**, será necesario sobreexcavar el cajeado hasta alcanzar dicho nivel litológico.

El hormigonado de las zapatas se debe realizar inmediatamente después de finalizar la excavación y preparar el fondo, tratándose con ellos de evitar la meteorización del fondo de la excavación.

4.5. EXCAVABILIDAD

De acuerdo con los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, se pueden considerar las siguientes condiciones de excavabilidad:

- Excavación en roca: Comprenderá todas las masas de roca que se encuentren cementadas tan sólidamente que hayan de ser excavadas utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá a todos los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos depósitos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

De esta forma los niveles N-0, Rellenos antrópicos, N-1, Tosco arenoso y N-2, Arena tosquiza, se realizarán “excavaciones en tierra”, es decir, serán excavables con medios mecánicos convencionales.

4.6. AGRESIVIDAD DEL SUELO AL HORMIGÓN

Respecto a la agresividad del terreno al hormigón, en las muestras ensayadas de los niveles N-1 y N-2 presentan un contenido bajo de ión SO_4^{2-} (37,7 – 205,79 mg/kg), y los valores de Acidez Baumann – Gully, son bajos (22,0 – 72,0 ml/kg), por lo que la normativa EHE-08 ('Instrucción de Hormigón Estructural') clasifica a los materiales como **no agresivos al hormigón**.



4.7. ACCIONES SÍSMICAS.

Según la Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02 (Parte general y edificación), y el Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre (**Figura 10**), el término municipal de Madrid, tal y como se muestra en el mapa de peligrosidad expuesto a continuación, posee una aceleración sísmica básica de 0,04 g y un coeficiente de contribución $K = 1$.

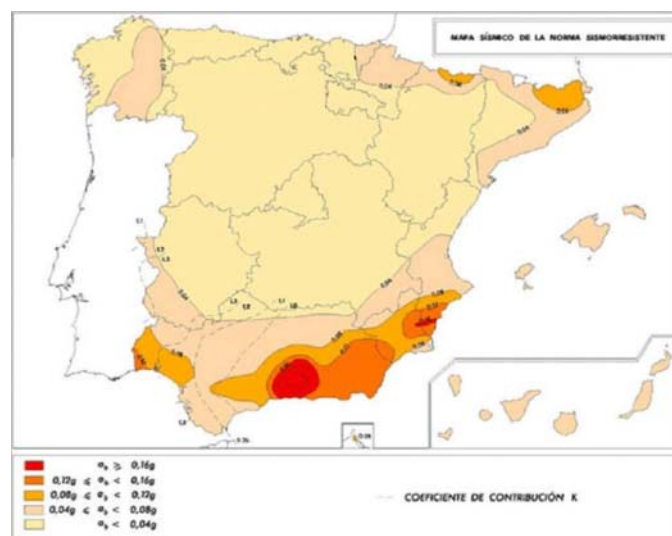


Figura 10: Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02

La aceleración sísmica de cálculo se obtiene a partir de la aceleración sísmica básica una vez corregida mediante un coeficiente de riesgo (ver expresión [6]), que depende del periodo de vida de la construcción, y un coeficiente de amplificación del terreno, que está en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas a través de éste.

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b \quad [6]$$

Siendo,

a_c = Aceleración sísmica de cálculo.



a_b = Aceleración sísmica básica.

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

$$\rho = \begin{cases} 1,0 & \text{para construcciones de importancia normal} \\ 1,3 & \text{para construcciones de importancia especial} \end{cases}$$

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$S = \begin{cases} \frac{C}{1,25}, & \text{para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \cdot g \\ \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25} \right), & \text{para } 0,1 \cdot g < \rho \cdot a_b < 0,4 \cdot g \\ 1,0, & \text{para } 0,4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b \end{cases}$$

Siendo C el coeficiente de terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno y se obtiene como una media ponderada por el espesor entre los coeficientes correspondientes a los niveles geotécnicos existentes en los 30 m bajo la obra. La muestra los valores que puede tomar este coeficiente.



Tabla 24: Coeficientes del terreno para el cálculo de la aceleración sísmica de cálculo.

TIPO DE TERRENO	DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE C
I	Roca compacta, suelo cementado o granular denso. Velocidad $v_s > 750$ m/s	1,0
II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s	1,3
III	Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s	1,6
IV	Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. $200 \text{ m/s} \leq v_s$	2,0

En nuestro caso, si consideramos un coeficiente del terreno $C=1,3$, y asumiendo que se trata de una construcción de importancia normal, es decir, $\rho=1,0$, resulta una aceleración sísmica de cálculo de $a_c = 0,0416 \cdot g$.

Únicamente cuando el valor de la aceleración sísmica de cálculo sea superior a $0,06 \cdot g$, serán de aplicación las previsiones de la citada Norma Sismorresistente.



Este informe consta de 45 páginas y 5 anexos.

Estamos a su disposición para la aclaración o consulta de cualquier cuestión de interés para ustedes, relacionada con la documentación y temática presentada en este informe. GETINSA-PAYMA, S.L. no descarta la posibilidad de que aparezcan sectores con características diferentes a las indicadas en el presente estudio y, por este motivo se compromete al asesoramiento geotécnico durante las labores de excavación de la cimentación.

Madrid, a 10 de Mayo de 2017



getinsa-payma
GETINSA-PAYMA, S.L.
C/. Ramón de Aguinaga, 8
28028 Madrid
Telf. 91 418 21 10
CIF: B-84840685

Fdo: Francisco Javier Sanz Molino
Geólogo (Col. 5.616)
Técnico Área de Geotecnia
GETINSA-PAYMA, S.L.



getinsa-payma
GETINSA-PAYMA, S.L.
C/. Ramón de Aguinaga, 8
28028 Madrid
Telf. 91 418 21 10
CIF: B-84840685

Fdo: Óscar Chamorro Mera
I.C.C.P. (Col. 15.022)
Director Zona Centro-Sur
GETINSA-PAYMA, S.L.



ANEXOS

*Estudio Geotécnico y Levantamiento Topográfico para el
Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas.
Madrid*

ÍNDICE

1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO - GEOTÉCNICOS	3
2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH.11	
2.1. Registro de los Sondeos	12
2.2. Actas de ensayos “In Situ”	19
3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO	32
4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	80
5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	95

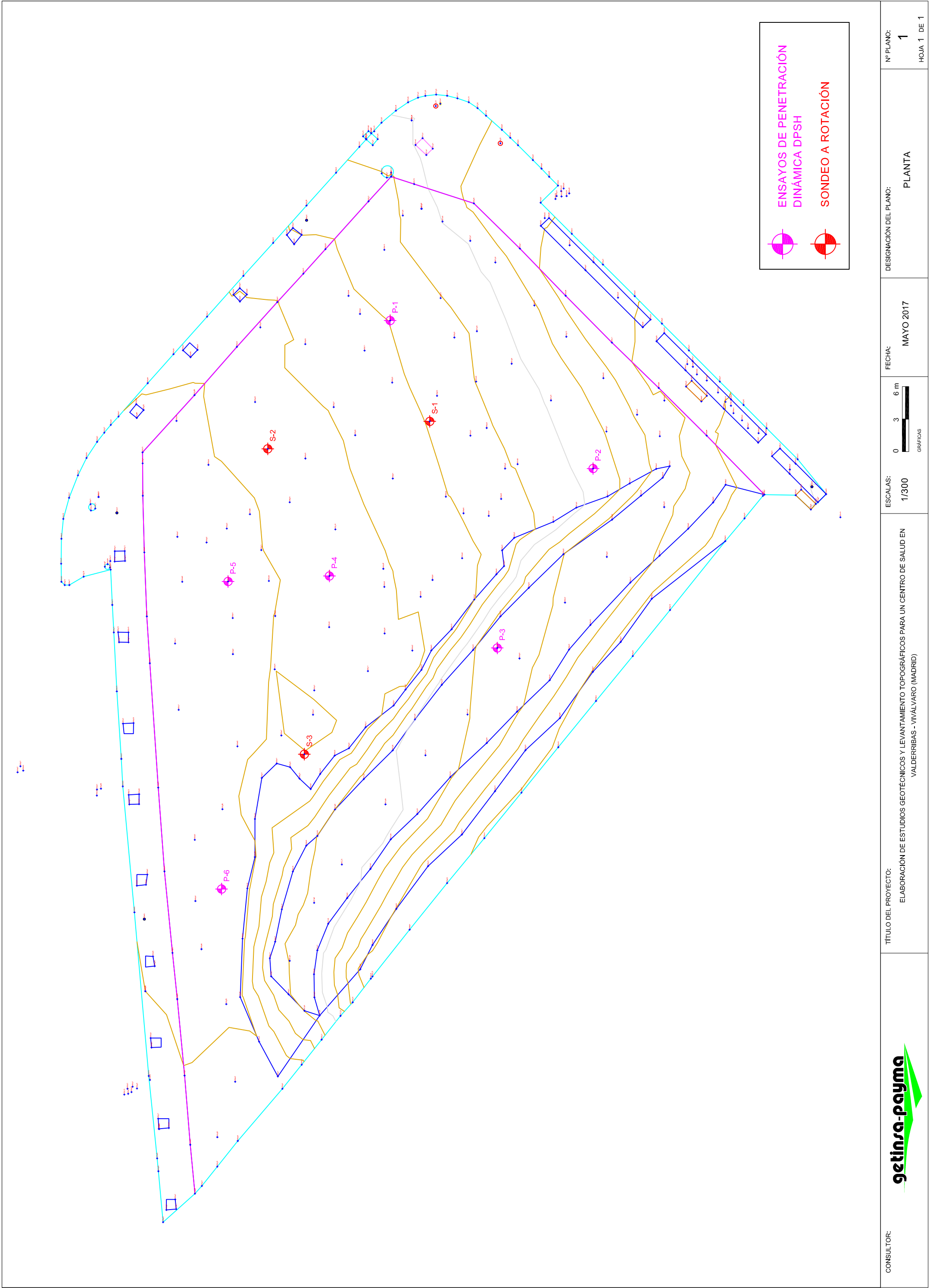
ANEXO 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS

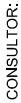


ORTOFOTO 1. SITUACIÓN DE LA PARCELA.



ORTOFOTO 2. SITUACIÓN DE LA PARCELA.





INICIOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICOS PARA UN CENTRO DE SALUD EN VALDERRIBAS - VIVÁLVARO (MADRID)

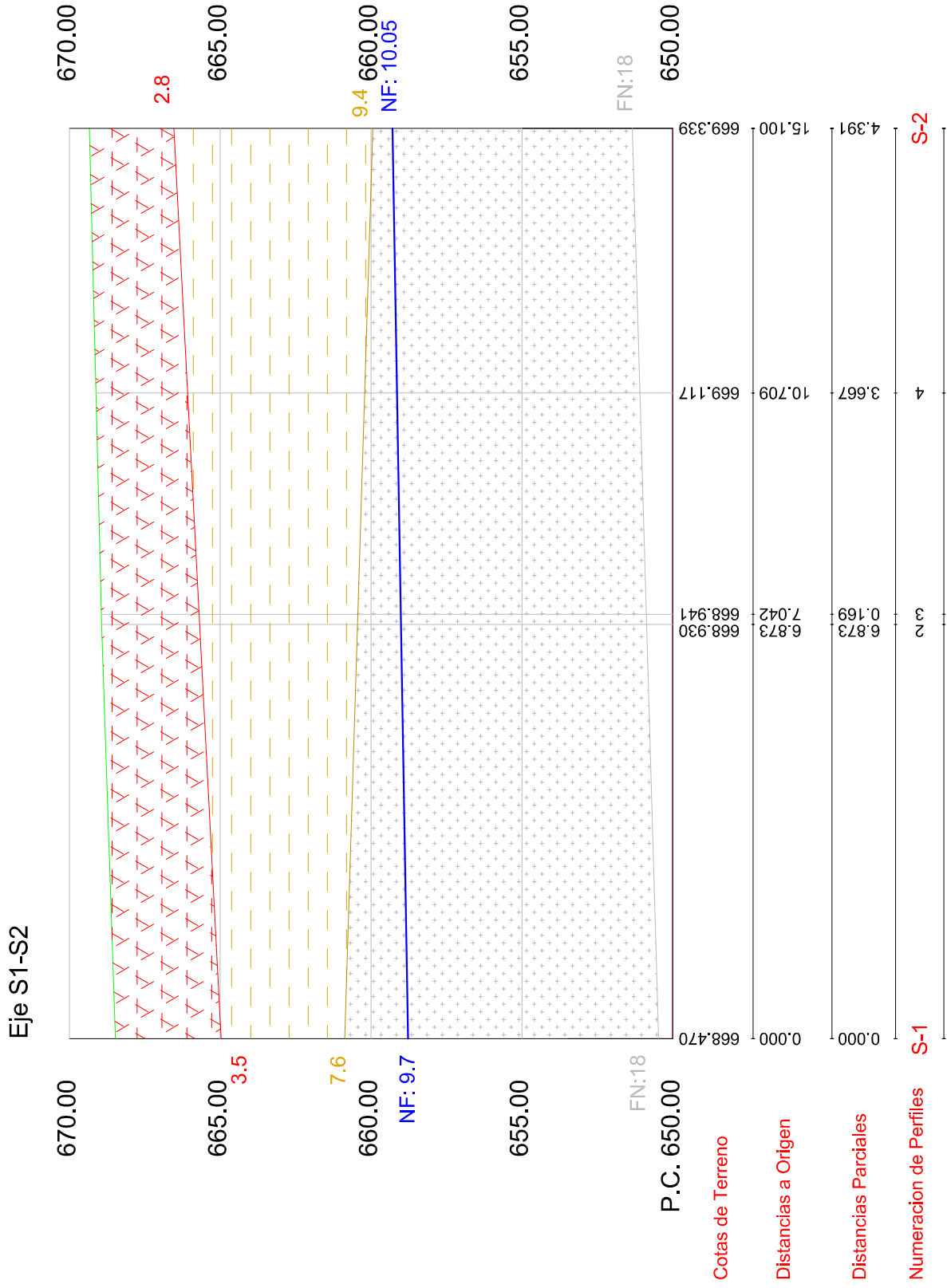
0 1 2 m

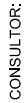
GRÁFICAS

MAYO 2017

IÓN DEL PLANO:
PERFIL GEOTÉCNICO S1-S2

Nº PLANO: 2





TÍTULO DEL PROYECTO:

INICIOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICOS PARA UN CENTRO DE SALUD EN VALDERRIBAS - VIVÁLVARO (MADRID)

ESCALAS:
H:1/100
V:1/100

FECHA: MAYO 2017

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

IÓN DEL PLANO:
PERFIL GEOTÉCNICO S2-S3

Nº PLANO:

HOJA 1 DE 1



P.C. 650.00

Cotas de Terreno

Distancias a Origen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

S-2

အ

FN:18

650.00

Cotas de Terreno

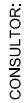
Distancias a Origen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

S-2

အ



INICOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
VALDERRIBAS - VIVÁLVARO (MADRID)

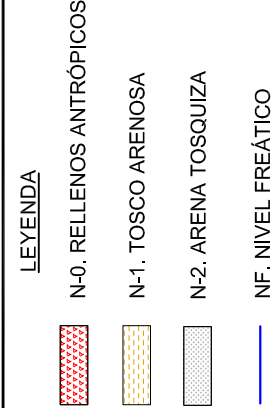
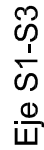
0 1 2 m

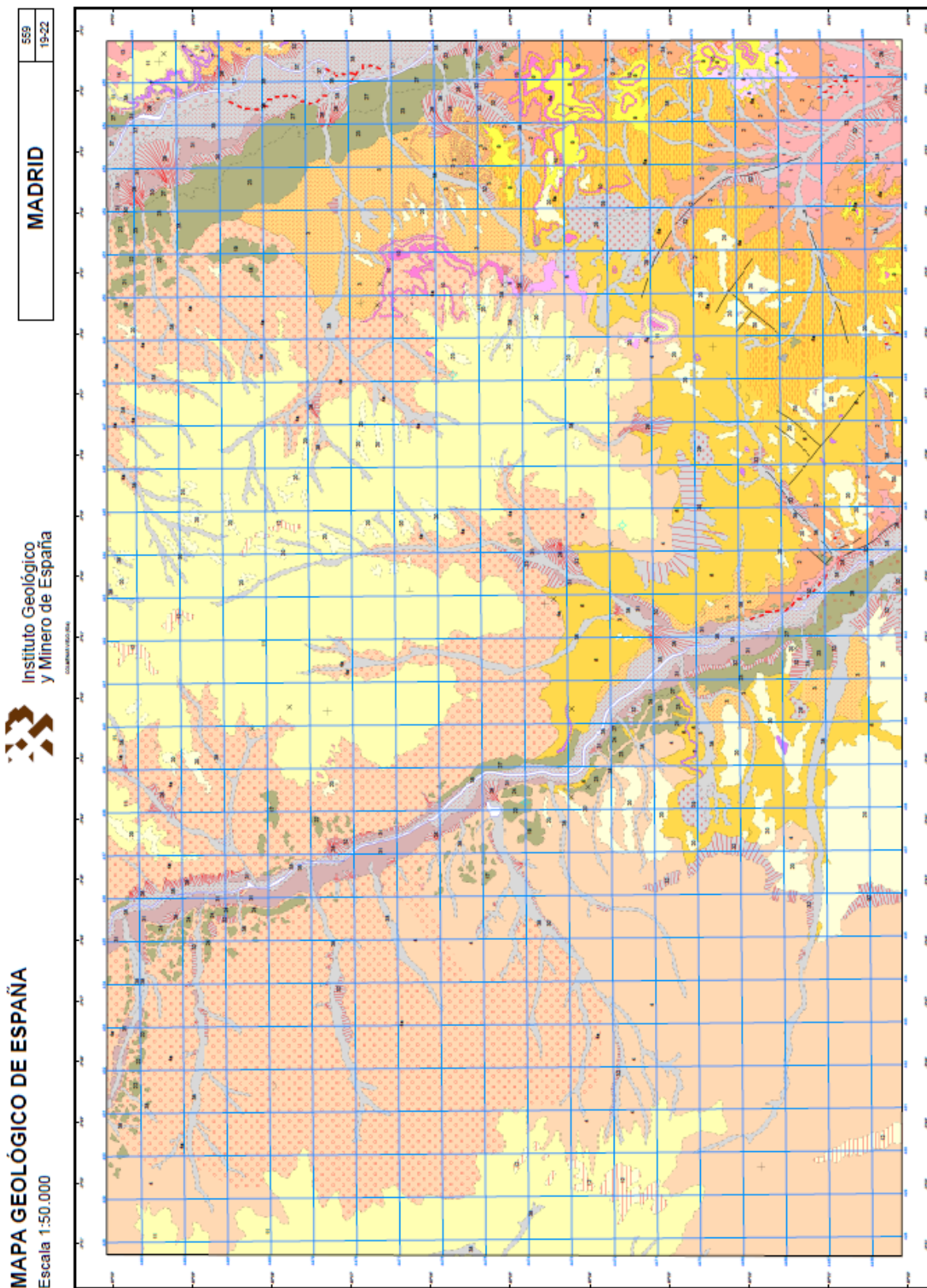
GRÁFICAS

PERFIL GEOTÉCNICO S1-S3

4

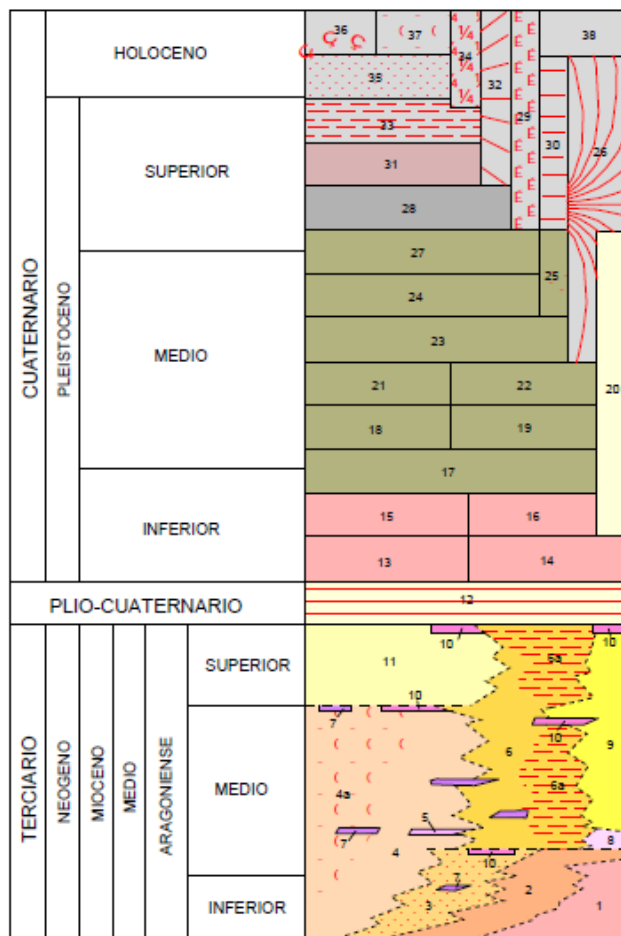
HOJA 1 DE 1





SITUACIÓN GEOLÓGICA - HOJA GEOLÓGICA N° 559 (*Madrid*)

LEYENDA



- 38, 36 Arenas cuarzo-feldespáticas, arcillas y limos arenosos con gravas dispersas (fondos de valle, lechos de canales y cauces abandonados)
- 37 Gravas, cantos y arenas (barras aluviales)
- 35 Limos arcillosos, arenas gravas y cantos poligénicos (llanuras aluviales)
- 34 Limos yesíferos
- 33 Arcillas arenosas con fragmentos de roca (Rellenos kársticos)
- 32, 30, 26 Arenas y limos con cantos dispersos (coluviones, derrames y conos aluviales)
- 31, 28, 27 Cantos y gravas poligénicos, arenas, limos y arcillas (terrazas)
- 29 Arcillas arenosas (fondos endorreicos)
- 25, 24, 23, 22, 21 Cantos y gravas poligénicos, arenas, limos y arcillas (terrazas)
- 20 Arenas cuarzo-feldespáticas con gravas y cantos (glacis y superficies)
- 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13 Cantos y gravas poligénicos, arenas, limos y arcillas (terrazas)
- 12 Arenas cuarzo-feldespáticas con gravas y cantos (glacis y superficies)
- 11 Arenas arcóscicas de grano grueso y arcillas pardas y rojizas
- 10 Niveles de sílex
- 9 Calizas dolomíticas y arcillas verdosas. Seudomorfos de yeso. Niveles finos de sepiolita
- 8 Yesos detríticos, arcillas verdosas y carbonatos, localmente yeso selenítico
- 7 Niveles de carbonatos (dolomías y calcretas)
- 6a Arcillas con intercalaciones frecuentes de bancos carbonáticos, en parte silicificados
- 6 Arcillas verdes y rosadas, arenas micáceas, margas y niveles de carbonatos y sílex
- 5 Niveles de sepiolita
- 4a Arcosas gruesas con cantos, lechos de cantos, fangos y arenas arcóscicas
- 4 Arenas arcóscicas de grano medio o fino, limos y arcillas marrones
- 3 Arcillas verdosas y marrones, localmente arenas micáceas, niveles de carbonatos y sílex
- 2 Yesos tableados y nodulares entre arcillas grises y marrones
- 1 Yesos masivos

LEYENDA

ANEXO 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

Anexo 2.1. Registro de los Sondeos

[illegible]

[illegible]

MARCA Y MODELO Sonda: Rolatec RL-48 L		CLIENTE: Servicio Madrileño de Salud		COORDENADAS		SONDEO Nº: S-2	
SONDISTA: Luis Antonio Caballero		DENOMINACIÓN: Centro de Salud Valderribas – Vicálvaro		X: 446950.4440		LONGITUD: 18,0 m	
SUPERVISOR: Francisco Javier Sanz Molino		SITUACIÓN: C/ Minerva cv C/ Ermita la Soledad. Vicálvaro (Madrid)		Y: 4476235.3670		HOJA 1 DE 2	
CÓDIGO: EG-007-17		CÓDIGO: EG-007-17		Z: 660.92			
PARTES DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO					
LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS QUÍMICOS		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		RECUPERACIÓN (%)		EDÓMETRO			
PERFORACIÓN		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL			
		LÍMITES DE ATTERBERG		COHESIÓN (kp/cm2)			
		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)			
		HUMEDAD NATURAL (%)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)			
		DENSIDAD		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)			
		Apar. Seca		PES. COMPRESIÓN (kp/cm2)			
		ARENA FINOS		C. S.			
		GRAVA		C. S.			
		80		C. S.			
		60		C. S.			
		40		C. S.			
		20		C. S.			
		1 M		C. S.			
		2 M		C. S.			
		2 SPT		C. S.			
		3 SPT		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.			
		85		C. S.			
		22		C. S.			
		30		C. S.			
		52		C. S.			
		72		C. S.</			

<div>gratificación</div>		MARCA Y MODELO Sonda: Rolatec RL-48 L		CLIENTE: Servicio Madrileño de Salud		COORDENADAS		SONDEO Nº:																																					
		SONDISTA: Luis Antonio Caballero		DENOMINACIÓN: Centro de Salud Valderribas – Vicálvaro		X: 446950.4440		S-2																																					
		SUPERVISOR: Francisco Javier Sanz Molino		SITUACIÓN: C/ Minerva cv C/ Ermita de Soledad, Vicálvaro (Madrid)		Y: 4476235.3670		LONGITUD: 18,0 m																																					
		CÓDIGO: EG-006-17				Z: 660.92		HOJA 2 DE 2																																					
ENSAYOS DE LABORATORIO																																													
PERFORACIÓN (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		DENSIDAD		COHESIÓN (kp/cm2)		C. DIRECTO/ TRIAXIAL		EDÓMETRO		RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)		PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)		HINCHAMIENTO LIBRE (%)		SO ₃ (%)		CO ₂ Ca (%)		MATERIA ORGÁNICA (%)		BAUMANN-GUTLY (ml/kg)		YESOS (%)		SALES SOLUBLES (%)		OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS	
PROFUNDIDAD (m)		LITOLÓGIA		DESCRIPCIÓN DEL TERRENO		ENSAYOS "IN SITU"		RECUPERACIÓN (%)		GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)		LÍMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		HUMEDAD NATURAL (%)		D																											

[illegible]

[illegible]

Anexo 2.2. Actas de ensayos “In Situ”

PETICIONARIO: Empresa: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

Dirección: C/ San Martín de Porres, nº 6, planta 3ª
28035 MADRID

Sr./Sra.: Dª Maria Luisa Peris Díaz

CLIENTE: Empresa: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

Domicilio: C/ San Martín de Porres, nº 6, planta 3ª
28010 MADRID

Sr./Sra.: Dª Maria Luisa Peris Díaz

DENOMINACIÓN:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS. MADRID
EN C/ MINERVA CV C/ ERMITA DE LA SOLEDAD. VICÁLVARO (MADRID).

TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS ACTAS DE ENSAYO

Nº de Informe: EG-007-17

Fecha de emisión: 15-abr-17

TRABAJO/S REALIZADO/S:

Fecha de inicio de los trabajos: 20-mar-17
Fecha de finalización de los trabajos: 24-mar-17

<input checked="" type="checkbox"/>	SONDEOS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO
<input checked="" type="checkbox"/>	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
<input type="checkbox"/>	CALICATAS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 12 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GETINSA-PAYMA, S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. PAYMACOTAS no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GETINSA-PAYMA, S.L. debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE TRABAJOS

PETICIONARIO:

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

CLIENTE:

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

DENOMINACIÓN:

Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

Nº. DE INFORME:

EG-007-17

PROSPECCIÓN		S1	S2	S3	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
TIPO		SONDEO	SONDEO	SONDEO	PENETR.	PENETR.	PENETR.	PENETR.	PENETR.	PENETR.	
SITUACIÓN		VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	VER PLANO	
COORDENADAS	X										
	Y										
	Z										
MODOLOGÍA DE TRABAJO		SONDEO T. CONTINUO	SONDEO T. CONTINUO	SONDEO T. CONTINUO	DPSH AUTOMÁTICO	DPSH AUTOMÁTICO	DPSH AUTOMÁTICO	DPSH AUTOMÁTICO	DPSH AUTOMÁTICO	DPSH AUTOMÁTICO	
FECHA DE EJECUCIÓN	Inicial	23-mar-17	22-mar-17	21-mar-17	17-mar-17	17-mar-17	17-mar-17	17-mar-17	16-mar-17	17-mar-17	
	Final	24-mar-17	23-mar-17	22-mar-17							
PROFUNDIDAD DE LA PROSPECCIÓN, m		18,00	18,00	18,00	6,60	6,80	8,60	7,40	6,80	5,40	
CAJAS PORTATESTIGOS	Número	6	6	6							
	Tipo	C. PARAF.	C. PARAF.	C. PARAF.							
PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO, m		9,70	10,05	10,10							
PIEZÓMETRO ABIERTO	Diámetro PVC, mm	NO	NO	NO							
	Longitud										
	Tapa metálica										
ENSAYOS REALIZADOS IN SITU	Pent. estándar SPT	4	4	4							
	Permeab. LEFRANC										
	Permeab. LUGEON										
	Ensayo de bombeo										
MUESTRAS TOMADAS IN SITU (ver leyenda en actas)	MI	2	2	2							
	SH										
	SHC										
	SHP										
	BL										
	TP		1	1							
	TR										
	MR										
	H2O										
ÁNGULO INCLINACIÓN SONDEO, °		0,0	0,0	0,0							
DIÁMETRO SONDEO	Inicial, mm	101	101	101							
	Final, mm	86	86	86							
CORONA DE PERFORACIÓN	Widia, m	18,00	18,00	18,00							
	Diamante, m										
TUBERÍA DE REVESTIMIENTO, m											
UTENSILIO DE PERFORACIÓN / EXCAVACIÓN (ver leyenda en actas)	Batería tipo B, m	18,00	18,00	18,00							
	Batería tipo T, m										
	Batería tipo TT, m										
	Batería tipo TA, m										
	Batería tipo TTA, m										
	Hélice, m										
	RotoperCUSión, m										
	Pala mecánica, m										
TIPO DE INSTRUMENTACIÓN	Martillo neumát., m										
	TUB. INCLINOMÉTRICA										
	TUB. INCREX										
	TUB. SLIDING										
	EXT. VARILLAS										
	HITO NIV. PROFUNDO										
	PIEZ. CUERDA VIBR.										

Hoja 1 de 1

[illegible]

Hoja 1 de 1

GEOTECNIA: EJECUCIÓN DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU

XP P 94-202

Área Técnica

GTC

DATOS GENERALES:

CLIENTE: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

DENOMINACIÓN: Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

DATOS DEL SONDEO:

EQUIPO UTILIZADO: SONDA ROLATEC RL-48-L

SISTEMA PERF.: ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO CONTÍNUO

SITUACIÓN: Valderribas - Vicálvaro (Madrid)

PROFUNDIDAD (m): 18,00

ÁNG. INCLINACIÓN, º: 0,0

FECHA INICIAL: 21-mar-17

FECHA FINAL: 22-mar-17

CAJAS TESTIGUERAS:

Total utilizado: 6

Tipo: CART. PARAFINADO

TUBERÍA DE P.V.C.:

Diámetro, mm: NO

Longitud, m:

Tapa metálica:

NIVEL FREÁTICO:

Profundidad, m: 10,10

Fecha: 24-mar-17

co indicado debe ser considera-

Sin un seguimiento posterior en

el tiempo, la medida puede sufrir grandes variaciones.

TIPO DE INSTRUMENTACIÓN

INSTALADA:

Tipo utensilio (XP P94-202):

B Batería simple

T Batería doble

TT batería triple

TA Bat. doble avanzado

TTA Bat. triple avanzado

RP RotoperCUSión

H Hélice

EX Excavadora

Tipo de cabeza:

w widia

d diamante

pm pala mecánica

mn martillo neumático

Tipo de ensayo:

SPT P. estándar (UNE 103800/92)

LF Permeabilidad Lefranc

LG Permeabilidad Lugeon

EB Ensayo de bombeo

Tipo de muestra (XP P94-202):

MI Tomamuestras pared gruesa

SH Tomamuestras Shelby

SHC Tom. Shelby con camisa

SHP T. pared delg. y pistón fijo

BL M. en bloque (UNE 7371/75)

TP Testigo parafinado

TR Testigo representativo

MR Muestra representativa (suelta)

H2O Muestra agua (Anejo 5 EHE-98)

CARACTERÍSTICAS DE LA PERFORACIÓN:

PROFUNDIDAD		Ø SONDEO	TIPO DE BATERÍA	TIPO DE CORONA	Ø REVES-TIMIENTO
m superior	m inferior				
0,00	1,20	101	B	w	SI
1,20	1,80	101	B	w	SI
1,80	3,00	101	B	w	SI
3,00	3,60	86	B	w	NO
3,60	4,50	86	B	w	NO
4,50	5,10	86	B	w	NO
5,10	6,00	86	B	w	NO
6,00	6,60	86	B	w	NO
6,60	7,50	86	B	w	NO
7,50	8,07	86	B	w	NO
8,07	9,00	86	B	w	NO
9,00	9,60	86	B	w	NO
9,60	10,80	86	B	w	NO
10,80	12,00	86	B	w	NO
12,00	12,60	86	B	w	NO
12,60	13,00	86	B	w	NO
13,00	14,05	86	B	w	NO
14,05	15,00	86	B	w	NO
15,00	16,40	86	B	w	NO
16,40	18,00	86	B	w	NO

ENSAYOS Y MUESTRAS IN SITU:

PROFUNDIDAD		TIPO MUESTRA ENSAYO	RESULTADOS
m superior	m inferior		
1,20	1,80	MI	10/12/17/17
3,00	3,60	SPT	24/24/36/45 (N=60)
4,50	5,10	MI	5/6/6/9
6,00	6,60	SPT	10/22/30/35 (N=52)
7,50	8,07	SPT	14/34/41/R-12 (N=75)
9,00	9,60	SPT	13/23/33/44 (N=56)
12,60	13,00	TP	

OBSERVACIONES:

Prueba P1

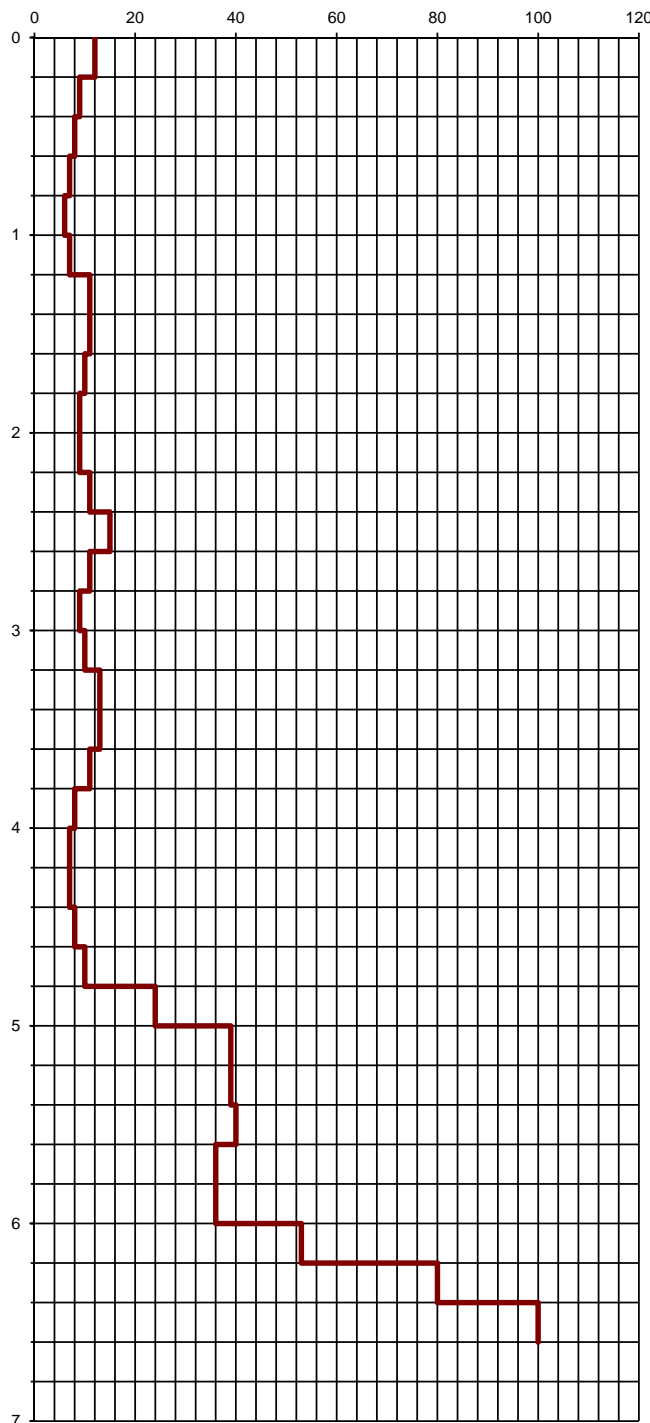
Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94	Área Técnica GTC
---	-----------------------------------

DATOS GENERALES:

CLIENTE: **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**
DENOMINACIÓN: **Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid**
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P1:



EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**
CÓDIGO: **0** FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

DATOS DE LA PRUEBA P1:

SITUACIÓN: **Valderribas - Vicálvaro. Madrid**
FECHA: **17-mar-17**
LONGITUD (m): **6,60**

P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	12	5,2	39												
0,4	9	5,4	39												
0,6	8	5,6	40												
0,8	7	5,8	36												
1	6	6	36												
1,2	7	6,2	53												
1,4	11	6,4	80												
1,6	11	6,6	100												
1,8	10														
2	9														
2,2	9														
2,4	11														
2,6	15														
2,8	11														
3	9														
3,2	10														
3,4	13														
3,6	13														
3,8	11														
4	8														
4,2	7														
4,4	7														
4,6	8														
4,8	10														
5	24														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

Rechazo de la hinka al ensayo de penetración dinámica a 6,53 m.

Prueba P2

Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94	Área Técnica GTC
---	-----------------------------------

DATOS GENERALES:

CLIENTE: **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**
DENOMINACIÓN: **Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid**
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P2:

EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**

CÓDIGO: **0**

FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

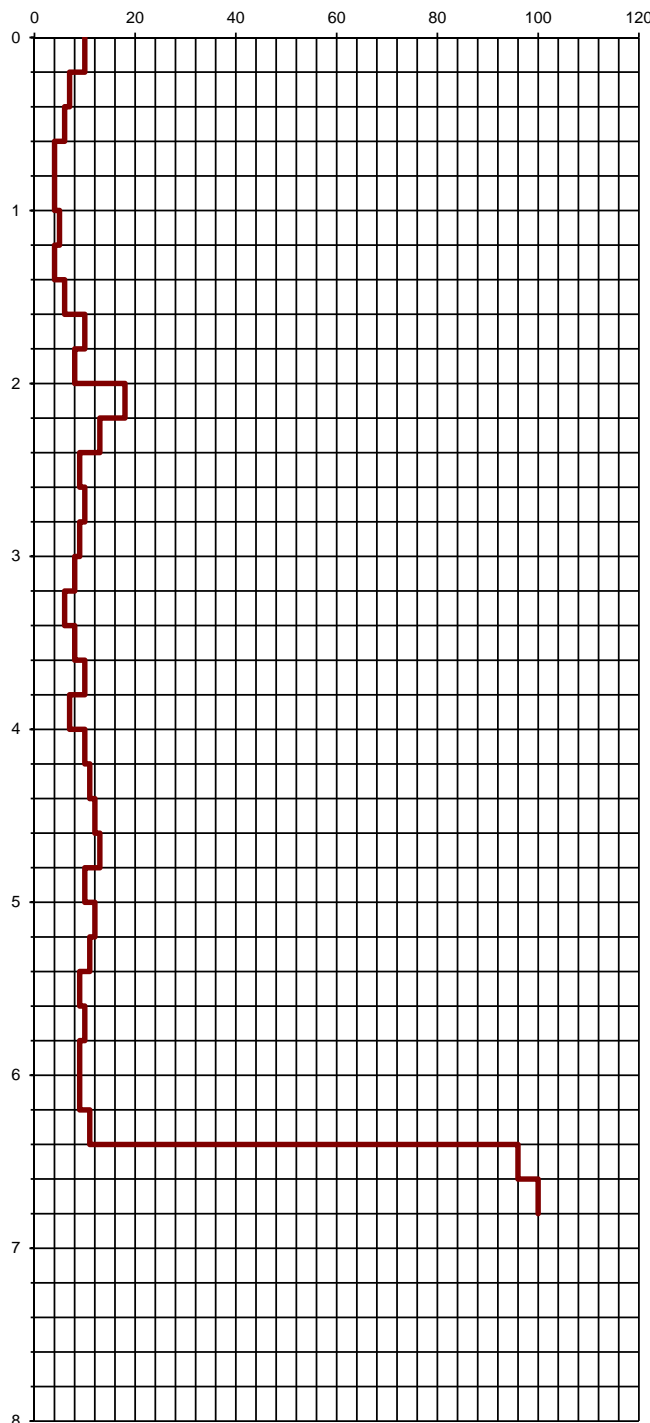
TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

DATOS DE LA PRUEBA P2:

SITUACIÓN: **Valderribas - Vicálvaro. Madrid**

FECHA: **17-mar-17**

LONGITUD (m): **6,80**



P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	10	5,2	12												
0,4	7	5,4	11												
0,6	6	5,6	9												
0,8	4	5,8	10												
1	4	6	9												
1,2	5	6,2	9												
1,4	4	6,4	11												
1,6	6	6,6	96												
1,8	10	6,8	100												
2	8														
2,2	18														
2,4	13														
2,6	9														
2,8	10														
3	9														
3,2	8														
3,4	6														
3,6	8														
3,8	10														
4	7														
4,2	10														
4,4	11														
4,6	12														
4,8	13														
5	10														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

Rechazo de la hinca al ensayo de penetración dinámica a 6,7 m.

Prueba P3

Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94	Área Técnica GTC
---	-----------------------------------

DATOS GENERALES:

CLIENTE: **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**
DENOMINACIÓN: **Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid**
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P3:

EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**

CÓDIGO: **0**

FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

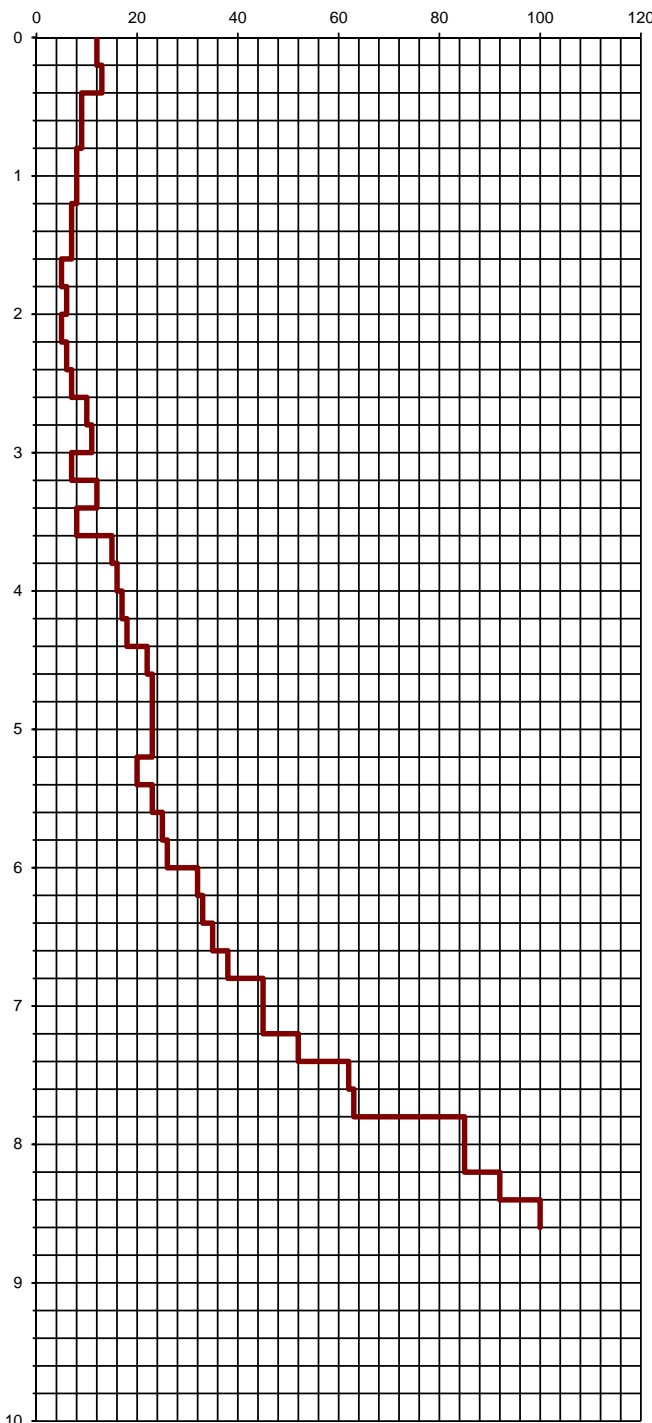
TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

DATOS DE LA PRUEBA P3:

SITUACIÓN: **Valderribas - Vicálvaro. Madrid**

FECHA: **17-mar-17**

LONGITUD (m): **8,60**



P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	12	5,2	23												
0,4	13	5,4	20												
0,6	9	5,6	23												
0,8	9	5,8	25												
1	8	6	26												
1,2	8	6,2	32												
1,4	7	6,4	33												
1,6	7	6,6	35												
1,8	5	6,8	38												
2	6	7	45												
2,2	5	7,2	45												
2,4	6	7,4	52												
2,6	7	7,6	62												
2,8	10	7,8	63												
3	11	8	85												
3,2	7	8,2	85												
3,4	12	8,4	92												
3,6	8	8,6	100												
3,8	15														
4	16														
4,2	17														
4,4	18														
4,6	22														
4,8	23														
5	23														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

Rechazo de la hincia al ensayo de penetración dinámica a 8,52 m.

Prueba P4

Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94	Área Técnica GTC
---	-----------------------------------

DATOS GENERALES:

CLIENTE: **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**
DENOMINACIÓN: **Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid**
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P4:

EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**

CÓDIGO: **0**

FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

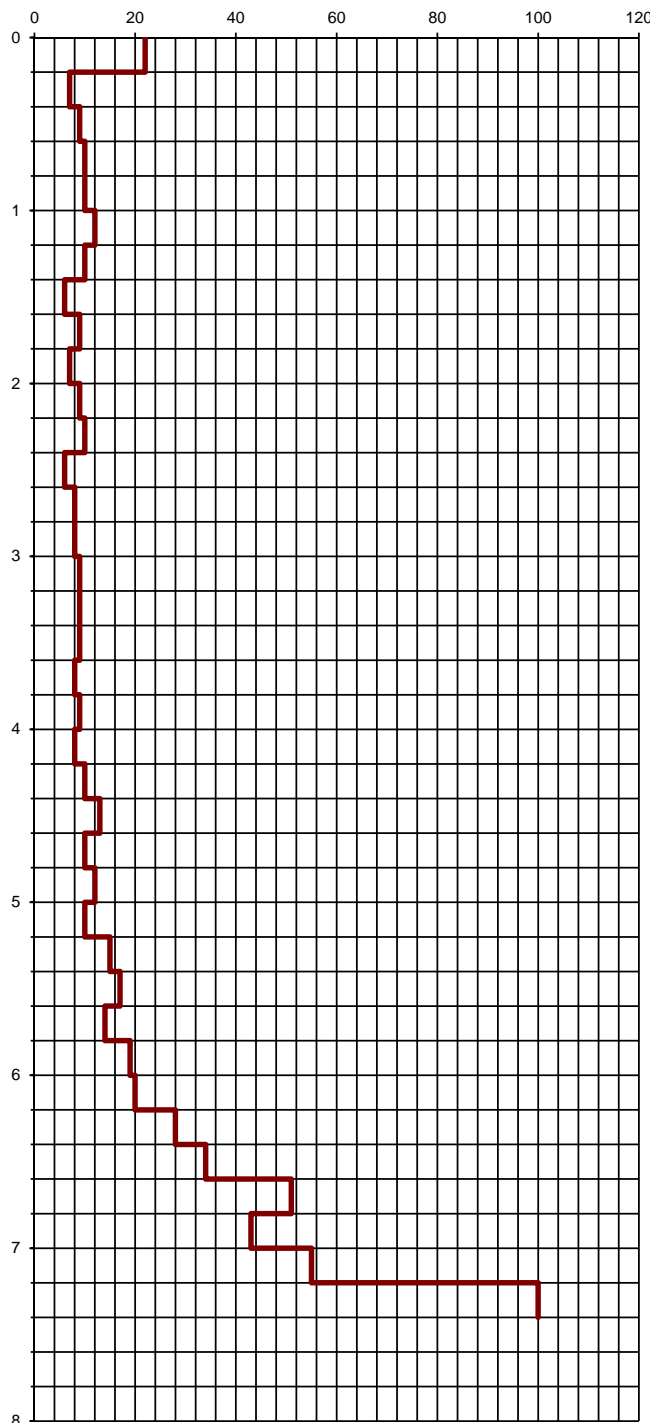
TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

DATOS DE LA PRUEBA P4:

SITUACIÓN: **Valderribas - Vicálvaro. Madrid**

FECHA: **17-mar-17**

LONGITUD (m): **7,40**



P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	22	5,2	10												
0,4	7	5,4	15												
0,6	9	5,6	17												
0,8	10	5,8	14												
1	10	6	19												
1,2	12	6,2	20												
1,4	10	6,4	28												
1,6	6	6,6	34												
1,8	9	6,8	51												
2	7	7	43												
2,2	9	7,2	55												
2,4	10	7,4	100												
2,6	6														
2,8	8														
3	8														
3,2	9														
3,4	9														
3,6	9														
3,8	8														
4	9														
4,2	8														
4,4	10														
4,6	13														
4,8	10														
5	12														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

Rechazo de la hincia al ensayo de penetración dinámica a 7,37 m.

Prueba P5

Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94	Área Técnica GTC
---	-----------------------------------

DATOS GENERALES:

CLIENTE: **SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD**
DENOMINACIÓN: **Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid**
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P5:

EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**

CÓDIGO: **0**

FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

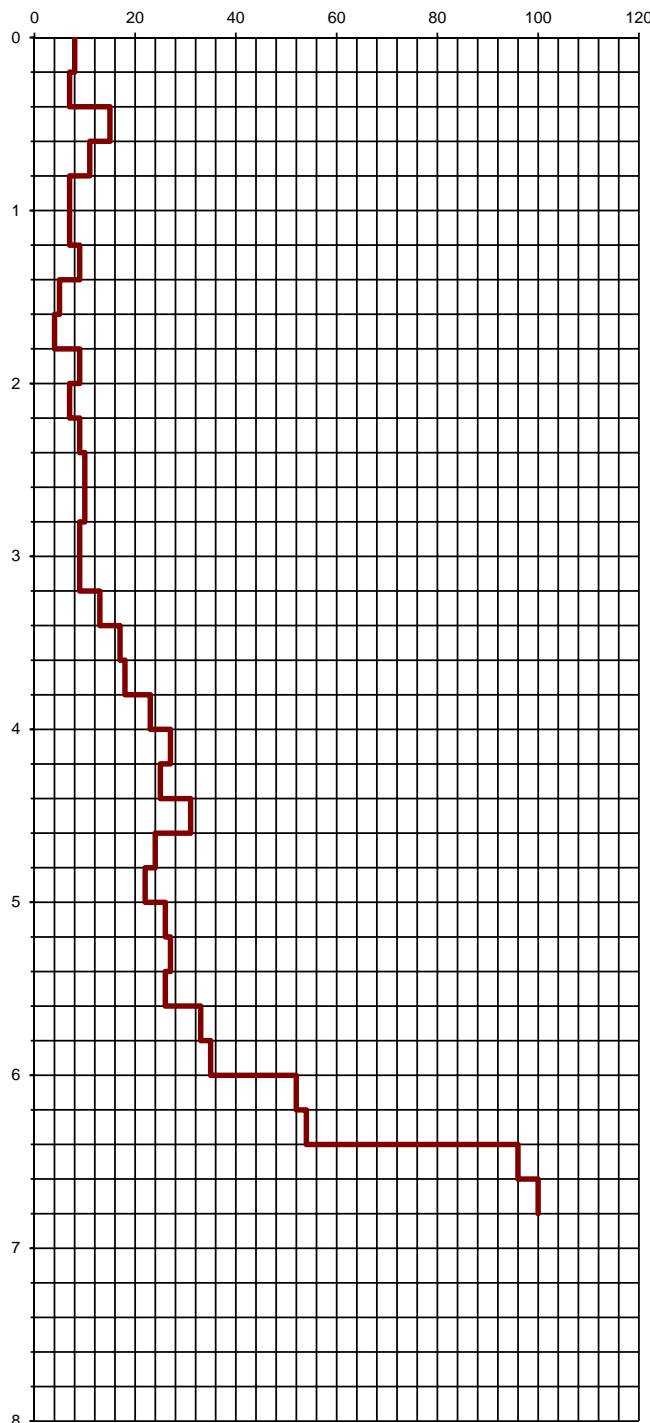
TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

DATOS DE LA PRUEBA P5:

SITUACIÓN: **Valderribas - Vicálvaro. Madrid**

FECHA: **16-mar-17**

LONGITUD (m): **6,80**



P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	8	5,2	26												
0,4	7	5,4	27												
0,6	15	5,6	26												
0,8	11	5,8	33												
1	7	6	35												
1,2	7	6,2	52												
1,4	9	6,4	54												
1,6	5	6,6	96												
1,8	4	6,8	100												
2	9														
2,2	7														
2,4	9														
2,6	10														
2,8	10														
3	9														
3,2	9														
3,4	13														
3,6	17														
3,8	18														
4	23														
4,2	27														
4,4	25														
4,6	31														
4,8	24														
5	22														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

Rechazo de la hinca al ensayo de penetración dinámica a 6,7 m.

Prueba P6

Hoja 1 de 1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94						Área Técnica GTC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
DATOS GENERALES: CLIENTE: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD DENOMINACIÓN: Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P6:				EQUIPO EMPLEADO: TIPO: PENETRACIÓN DPSH CÓDIGO: 0 FECHA CALIBRACIÓN: 00-ene-00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.9em;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIPO DE ENSAYO</th> <th colspan="2">DISPOSITIVO DE GOLPEO</th> <th colspan="3">VARILLA</th> <th colspan="2">CONO</th> </tr> <tr> <th>Altura de caída m</th> <th>Masa kg</th> <th>Longitud m</th> <th>Diámetro mm</th> <th>Masa kg</th> <th>Área nominal cm²</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">DPSH</td> <td style="text-align: center;">0,75</td> <td style="text-align: center;">63,5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">PERDIDO</td> </tr> </tbody> </table>								TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO		Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo	DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm ²	Tipo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
DATOS DE LA PRUEBA P6: SITUACIÓN: Valderribas - Vicálvaro. Madrid FECHA: 17-mar-17 LONGITUD (m): 5,40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th><th>P</th><th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,2</td><td>10</td><td>5,2</td><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,4</td><td>9</td><td>5,4</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,6</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1,2</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1,4</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1,6</td><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1,8</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2,2</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2,4</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2,6</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2,8</td><td>23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3,2</td><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3,4</td><td>42</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3,6</td><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3,8</td><td>46</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>52</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,2</td><td>62</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,4</td><td>79</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,6</td><td>64</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4,8</td><td>53</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>57</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 0.8em;">P: Profundidad en metros N: Número de golpes/ 20 cm</p>				P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	0,2	10	5,2	80													0,4	9	5,4	100													0,6	8															0,8	9															1	11															1,2	13															1,4	12															1,6	11															1,8	12															2	9															2,2	8															2,4	20															2,6	22															2,8	23															3	26															3,2	35															3,4	42															3,6	45															3,8	46															4	52															4,2	62															4,4	79															4,6	64															4,8	53															5	57														
P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0,2	10	5,2	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
0,4	9	5,4	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
0,6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0,8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1,2	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1,4	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1,6	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1,8	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2,2	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2,4	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2,6	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2,8	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3,2	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3,4	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3,6	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3,8	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4,2	62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4,4	79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4,6	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4,8	53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
OBSERVACIONES: Rechazo de la hinka al ensayo de penetración dinámica a 5,39 m.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Fecha edición: 15/04/2017

Nº. Informe: EG-007-17

CLIENTE: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD
DENOMINACIÓN: Estudio Geotécnico para Centro de Salud Vicálvaro - Valderribas. Madrid
en C/ Minerva cv C/ Ermita de la Soledad. Vicálvaro (Madrid).

TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS ÁREA TÉCNICA GTC

GETINSA-PAYMA, S.L.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, con Declaración Responsable presentada al Gobierno de Extremadura con fecha 03/08/2007 con código de inscripción. (Los ensayos pueden consultarse en la Agencia Extremeña de la Vivienda, en el DOE del 18/08/2007 y en www.codigotecnico.org)

Áreas Técnicas:

GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
GTL - Área de ensayos de laboratorio de Geotécnia.

GETINSA-PAYMA, S.L. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):

- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de certificado: ES054658-1
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de certificado: ES054659-1
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de certificado: ES054657-1

GETINSA-PAYMA, S.L.



Fdo. ANA MARÍA MÉNDEZ VAQUERO
Geóloga
Área de Geotecnia
SBL Control de Calidad y Geotecnia

ANEXO 3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/141	1	41220 A	S .2017/197	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 3. SPT-1. (Profundidad de 3,00 a 3,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Mecasol- Presión de Hinchamiento de un suelo en Edometro UNE 103602/96
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/141	1	41220 A	S .2017/197	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93	
Límite líquido	30.3
Límite plástico	21.5
Índice de plasticidad	8.7

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93	
Humedad (%)	13.62

ACIDEZ BAUMANN GULLY SEGÚN UNE 83962:2008	
Acidez (ml/kg)	72.0

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103.602:96	
CONDICIONES DE ENSAYO	
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc.	
-Humedad de la probeta de ensayo: 13.6 %	
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %	
Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)	0.25
Presión de Hinchamiento (MPa)	0.02

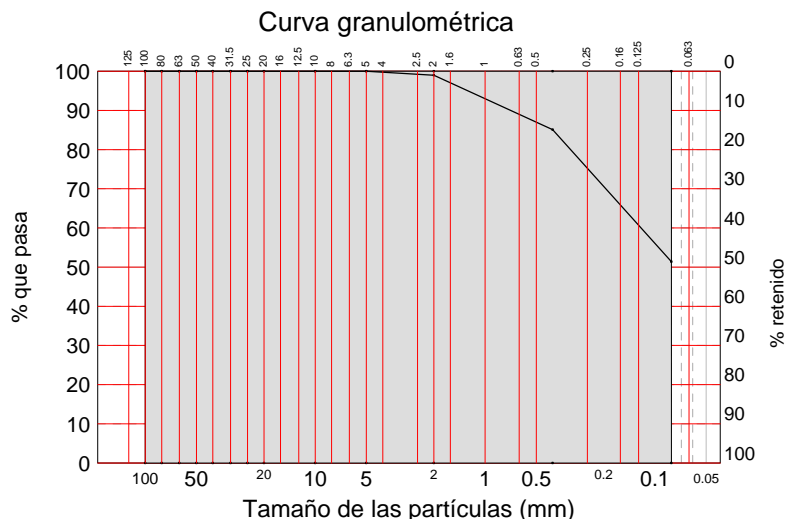
CONTENIDO DE SULFATOS SEGÚN UNE-103-201/96	
Contenido de Sulfatos (% SO4)	37.7 mg/kg

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96	
CONDICIONES DE ENSAYO	
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.	
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %	
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %	
Hinchamiento libre (%)	

DENSIDAD APARENTE SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96	
Densidad Aparente (gr/cm3)	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	99.0	0 - 100
0.4	85.1	0 - 100
0.08	51.4	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96	
· Índice de hinchamiento (Mpa)	
· Cambio potencial de volumen	

DENSIDAD SUELO SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96	
Humedad (%)	
Densidad Húmeda (g/cc)	
Densidad Seca (g/cc)	

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/142	2	41221 A	S .2017/198	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 3. SPT-2. (Profundidad de 6,00 a 6,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94,
103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/142	2	41221 A	S .2017/198	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido **38.1**
Límite plástico **24.6**
Índice de plasticidad **13.5**

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%) **16.24**

ACIDEZ BAUMANN GULLY SEGÚN UNE 83962:2008

Acidez (ml/kg) **22.0**

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)
Presión de Hinchamiento (MPa)

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)

CONTENIDO DE SULFATOS SEGÚN UNE-103-201/96

Contenido de Sulfatos (% SO4) **0,0 mg/kg**

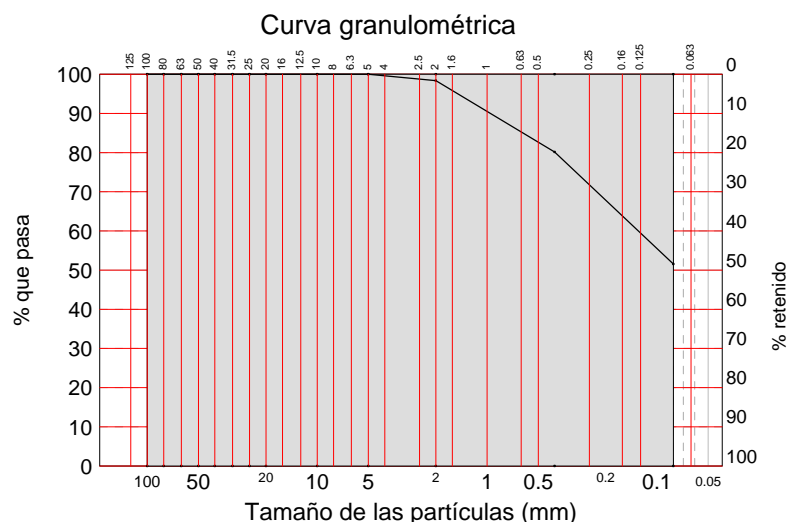
DENSIDAD APARENTE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Densidad Aparente (gr/cm3)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	98.4	0 - 100
0.4	80.1	0 - 100
0.08	51.5	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/143	3	41212 A	S .2017/189	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - RELLENO ANTRÓPICO

PROCEDENCIA: SONDEO 1. MI-1. (Profundidad de 1,20 a 1,80 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo sin consolidar y sin drenaje (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

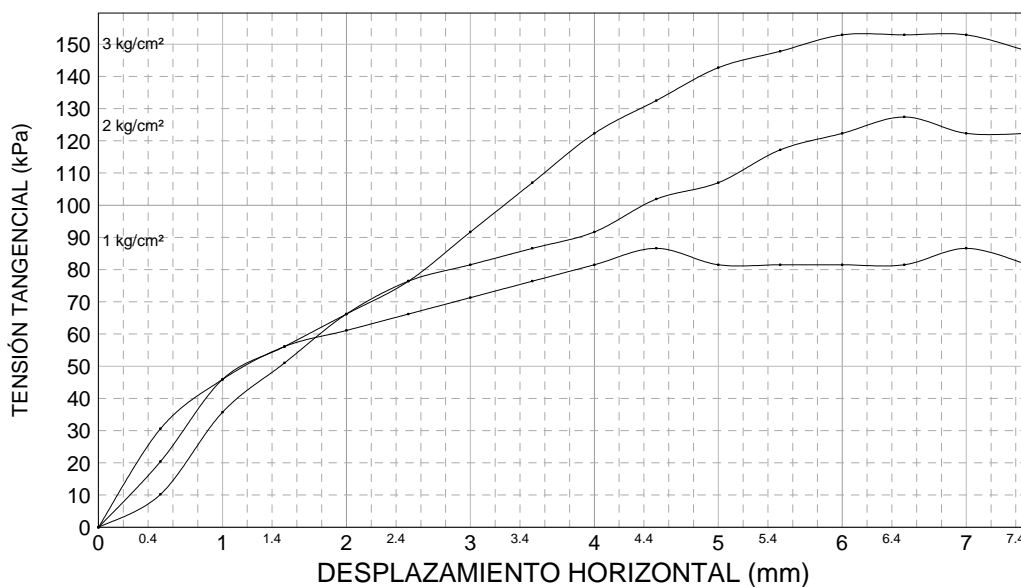
En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/143	3	41212 A	S .2017/189	11/05/2017

Ensayo 0904010 - Mecasol-Corte directo s.c./s.d S/UNE 103401:1998

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	86.60	127.40	152.90
Humedad inicial	%	12.11	12.11	12.09
Humedad final	%	12.11	12.11	12.09
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm ³	2.64	2.64	2.63
Densidad aparente	g/cm ³	1.87	1.87	1.87
Densidad seca	g/cm ³	1.67	1.67	1.67
Índice de huecos inicial		0.58	0.58	0.57
Índice de huecos final		0.70	0.72	0.77
Grado de saturación	%	55.12	55.12	55.78
Cohesión	kPa	56.00		
Ángulo de rozamiento interno	°	18°		

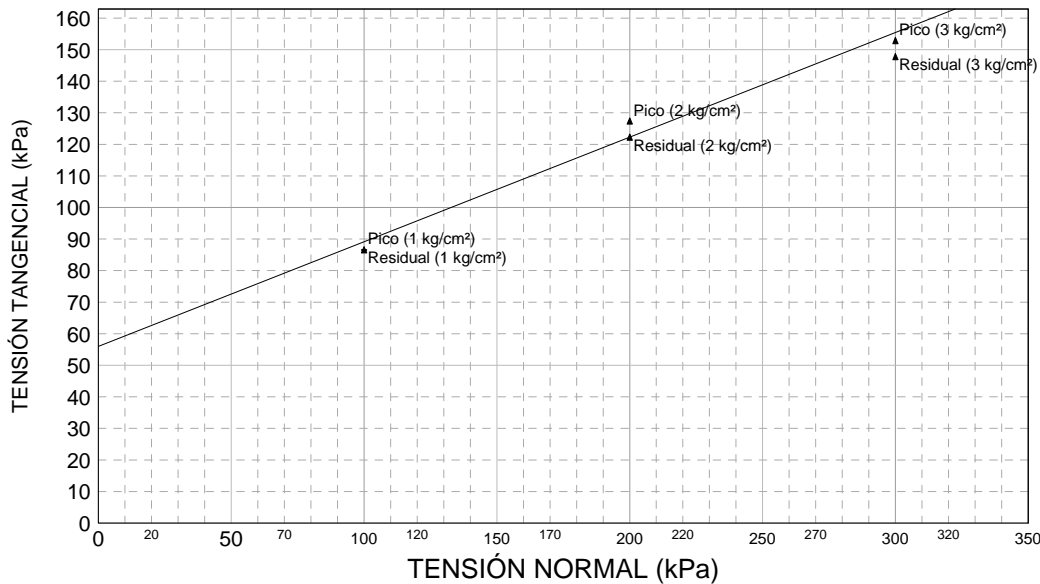
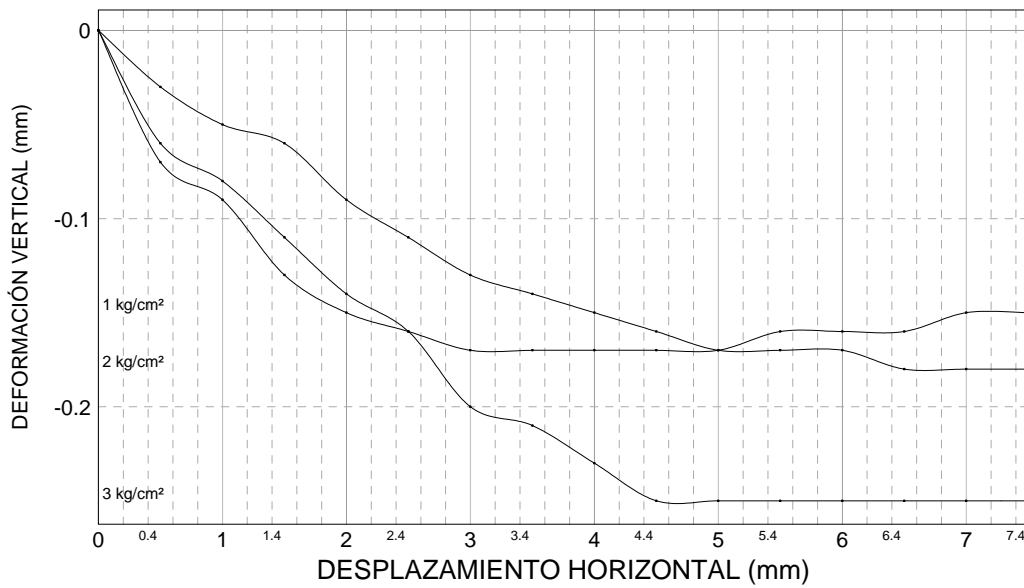

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/143	3	41212 A	S .2017/189	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/144	4	41212 A	S .2017/189	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - RELLENO ANTRÓPICO

PROCEDENCIA: SONDEO 1. MI-1. (Profundidad de 1,20 a 1,80 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO₄-)

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/144	4	41212 A	S .2017/189	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG

SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido
Límite plástico
Índice de plasticidad

HUMEDAD

SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%)

ACIDEZ BAUMANN GULLY

SEGÚN UNE 83962:2008

Acidez (ml/kg) **22.0**

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)
Presión de Hinchamiento (MPa)

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE-103-201/96

Contenido de Sulfatos **205,79**
(% SO4) **mg/kg**

DENSIDAD APARENTE

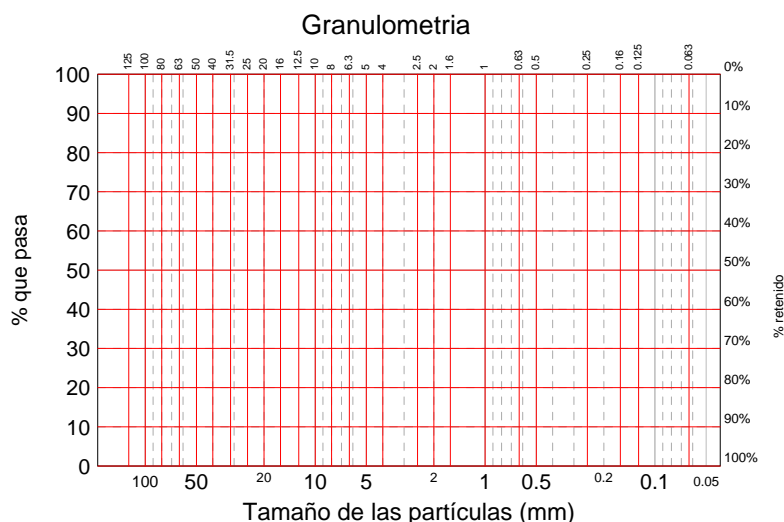
SEGÚN UNE 83962:2008, UNE-103-201/96

Densidad Aparente (gr/cm3)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE-103-201/96

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE-103-201/96

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/145	5	41222 A	S .2017/199	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 3. TP-1. (Profundidad de 12,60 a 13,10 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo consolidado y sin drenaje (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

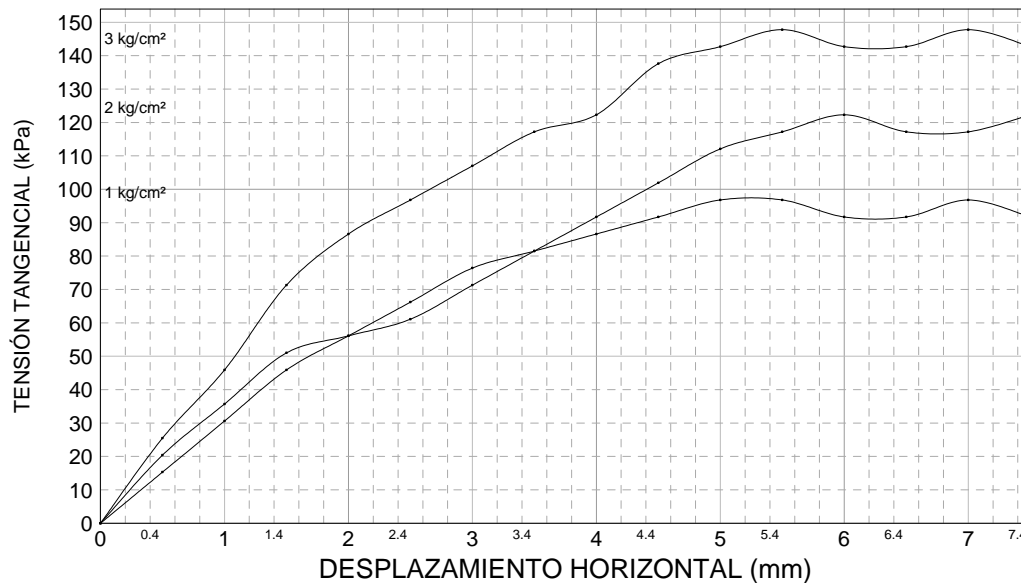
En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/145	5	41222 A	S .2017/199	11/05/2017

Ensayo 0904020 - Mecasol-Corte directo c./s.d. S/UNE 103401:1998

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	96.80	122.30	147.80
Humedad inicial	%	15.57	15.59	15.58
Humedad final	%	15.57	15.59	15.58
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm³	2.64	2.64	2.63
Densidad aparente	g/cm³	1.87	1.87	1.87
Densidad seca	g/cm³	1.62	1.61	1.62
Índice de huecos inicial		0.63	0.64	0.62
Índice de huecos final		0.75	0.64	0.91
Grado de saturación	%	65.25	64.31	66.09
Cohesión	kPa	71.30		
Ángulo de rozamiento interno	°	14°		

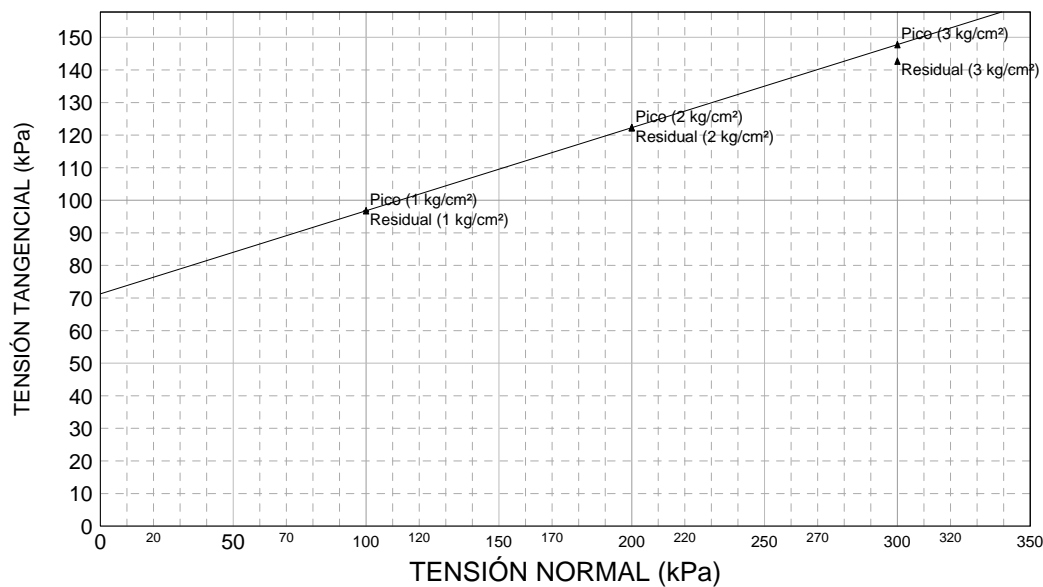
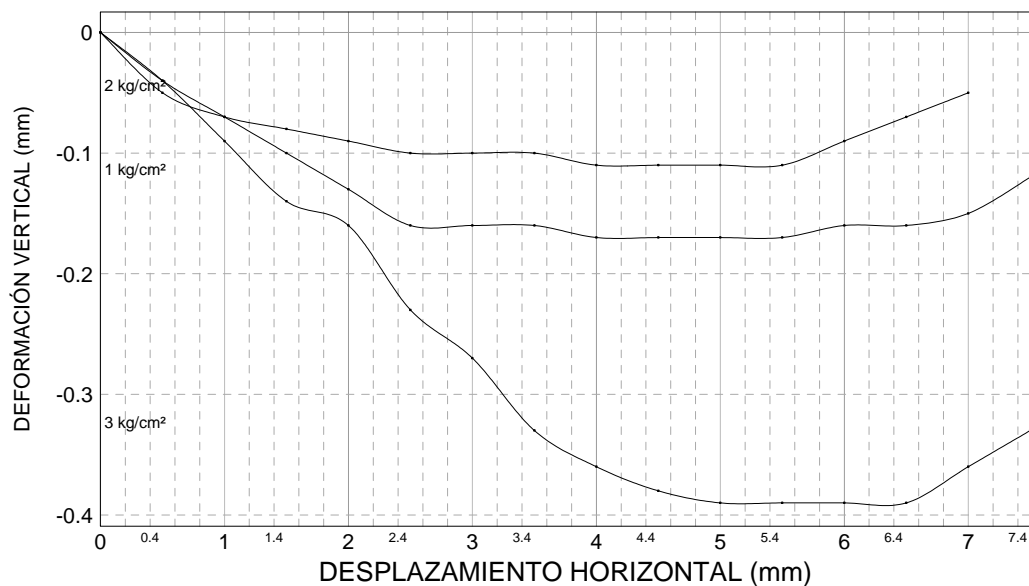

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/145	5	41222 A	S .2017/199	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/146	6	41222 A	S .2017/199	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 3. TP-1. (Profundidad de 12,60 a 13,10 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

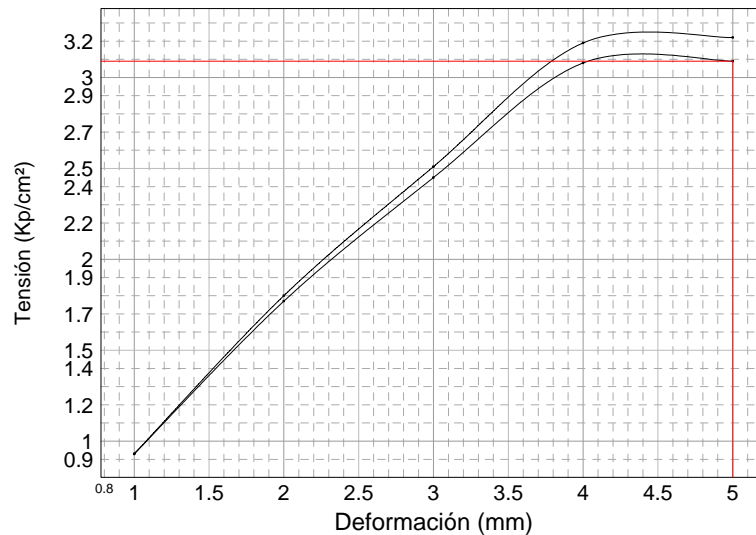
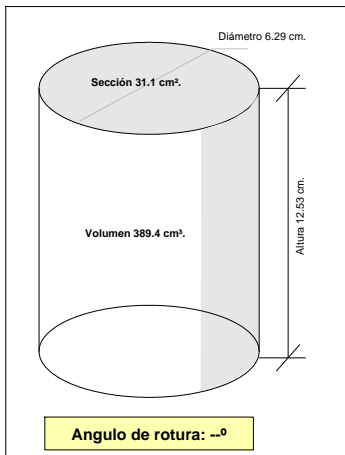
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/146	6	41222 A	S .2017/199	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	12.53
Diámetro	cm	6.29
Sección	cm ²	31.1
Volumen	cm ³	389.4
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	13.30
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	100.00
Resistencia	Kp/cm ²	3.09
Deformación	mm	5.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2.16
Densidad Seca	gr/cm ³	1.91



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/147	7	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 1. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,10 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo consolidado y no drenado (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

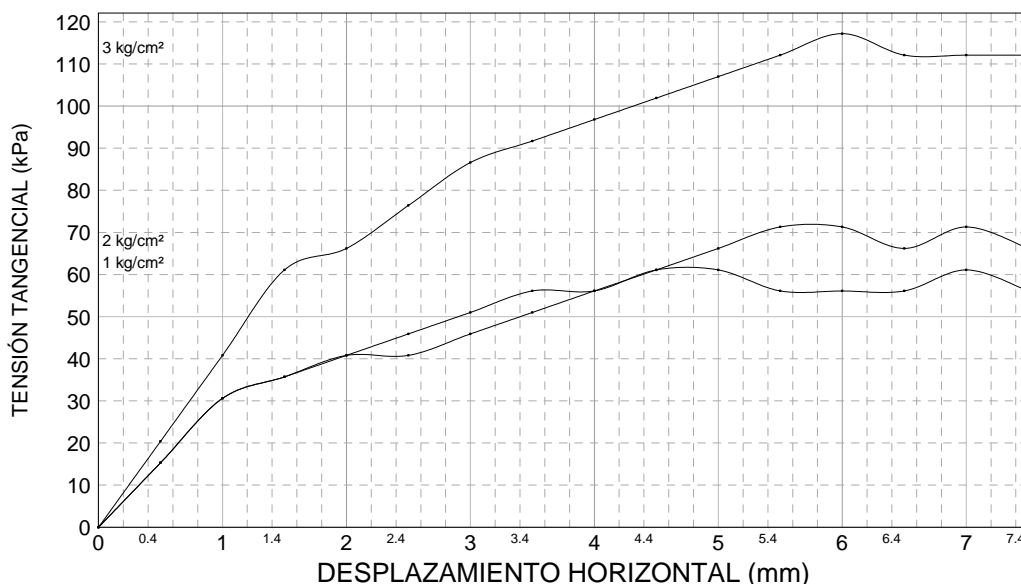
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/147	7	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

Ensayo 0904030 - Mecasol-Corte directo c./d. S/UNE 103401:1998				
		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	61.10	71.30	117.20
Humedad inicial	%	20.04	20.02	20.04
Humedad final	%	20.04	20.02	20.04
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm³	2.64	2.65	2.65
Densidad aparente	g/cm³	1.84	1.84	1.84
Densidad seca	g/cm³	1.53	1.53	1.53
Índice de huecos inicial		0.73	0.73	0.73
Índice de huecos final		0.78	0.82	0.96
Grado de saturación	%	72.47	72.68	72.75
Cohesión	kPa	27.10		
Ángulo de rozamiento interno	°	16°		



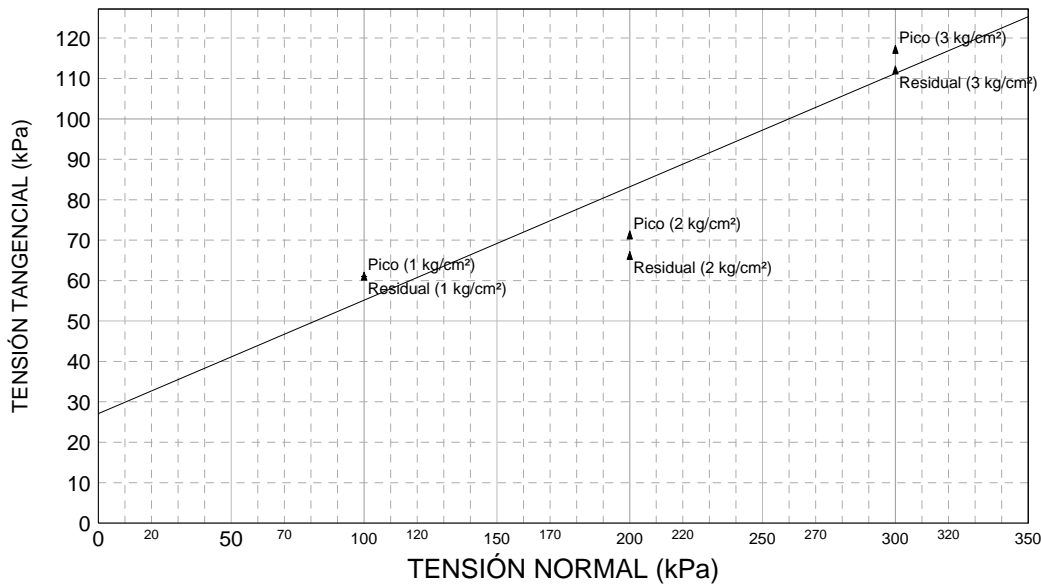
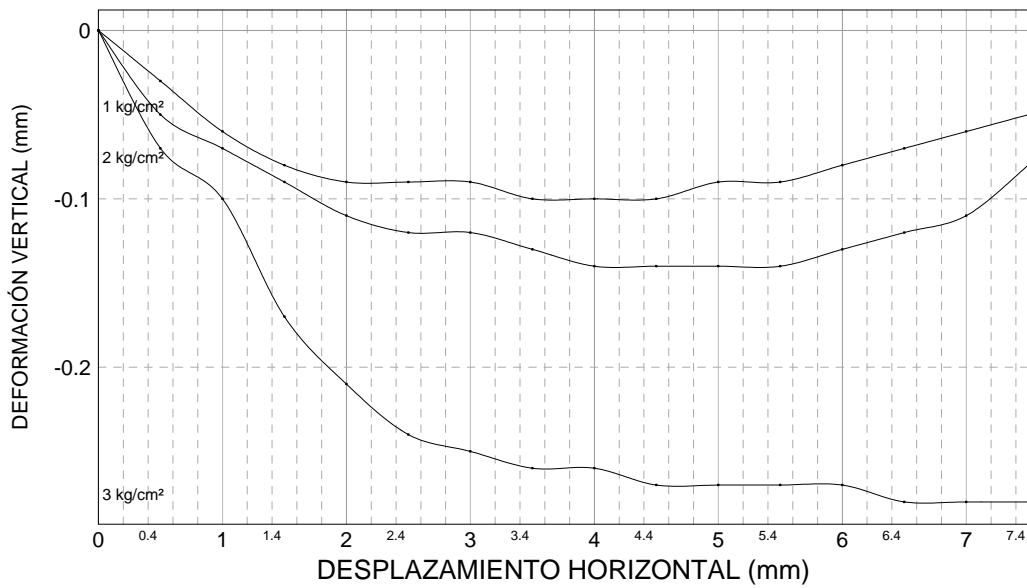
OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/147	7	41213 A	S .2017/190	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/148	8	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 1. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,10 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Mecasol- Presión de Hinchamiento de un suelo en Edometro UNE 103602/96
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94,
103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/148	8	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido	34.5
Límite plástico	21.9
Índice de plasticidad	12.6

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%)	14.42
-------------	--------------

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103.602:96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)	0.10
Presión de Hinchamiento (MPa)	0.01

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)	
------------------------	--

ACIDEZ BAUMANN GULLY SEGÚN UNE 83962:2008

Acidez (ml/kg)	22.0
----------------	-------------

CONTENIDO DE SULFATOS SEGÚN UNE-103-201/96

Contenido de Sulfatos (% SO4)	0,0 mg/kg
-------------------------------	------------------

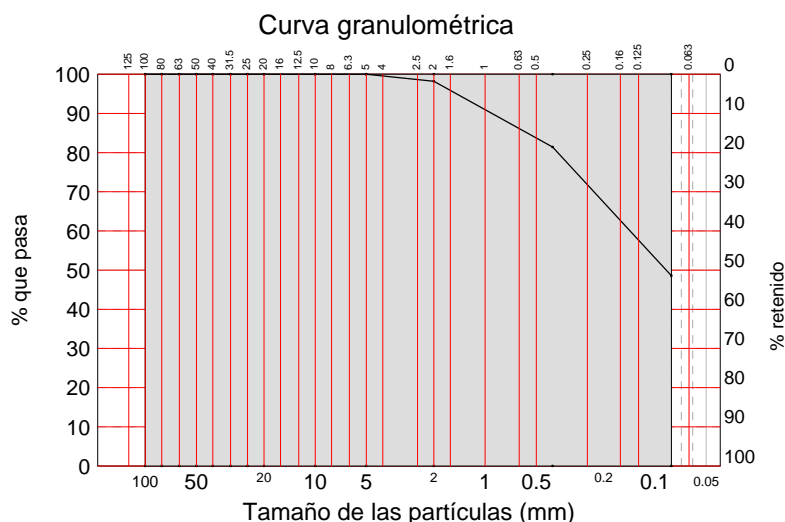
DENSIDAD APARENTE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Densidad Aparente (gr/cm3)	
----------------------------	--

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	98.2	0 - 100
0.4	81.4	0 - 100
0.08	48.6	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103.602:96, UNE 103.101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/149	9	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 1. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,10 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

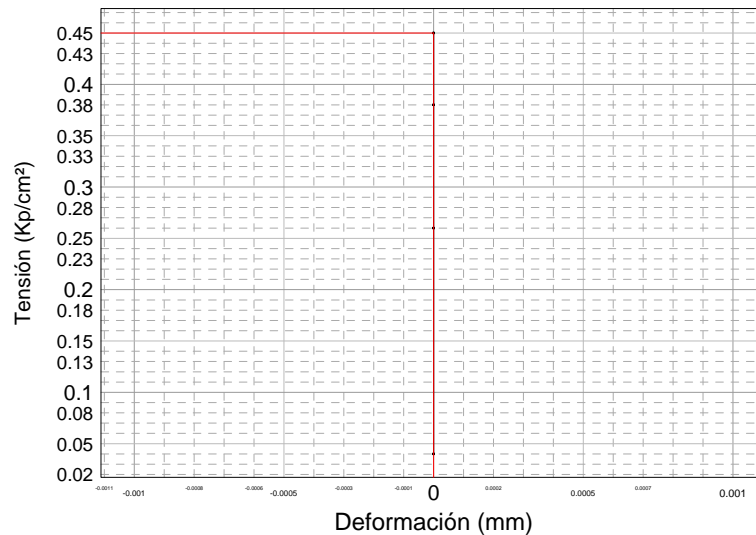
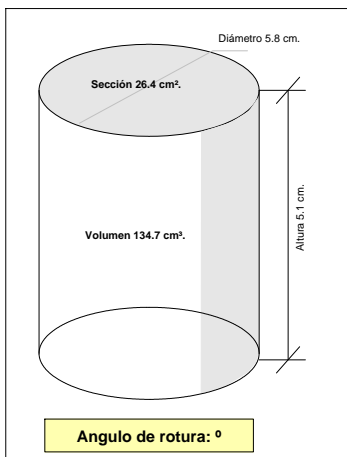
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/149	9	41213 A	S .2017/190	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	5.1
Diámetro	cm	5.8
Sección	cm ²	26.4
Volumen	cm ³	134.7
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	19.27
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	12.00
Resistencia	Kp/cm ²	0.45
Deformación	mm	0.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1.94
Densidad Seca	gr/cm ³	1.62



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/150	10	41214 A	S .2017/191	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 1. SPT-3. (Profundidad de 9,00 a 9,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94,
103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/150	10	41214 A	S .2017/191	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido **25.5**
Límite plástico **20.6**
Índice de plasticidad **4.9**

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%) **13.29**

ACIDEZ BAUMANN GULLY

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

Acidez (ml/kg)

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)

Presión de Hinchamiento (MPa)

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

CONDICIONES DE ENSAYO

-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
-Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)

CONTENIDO DE SULFATOS

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

Contenido de Sulfatos (% SO4)

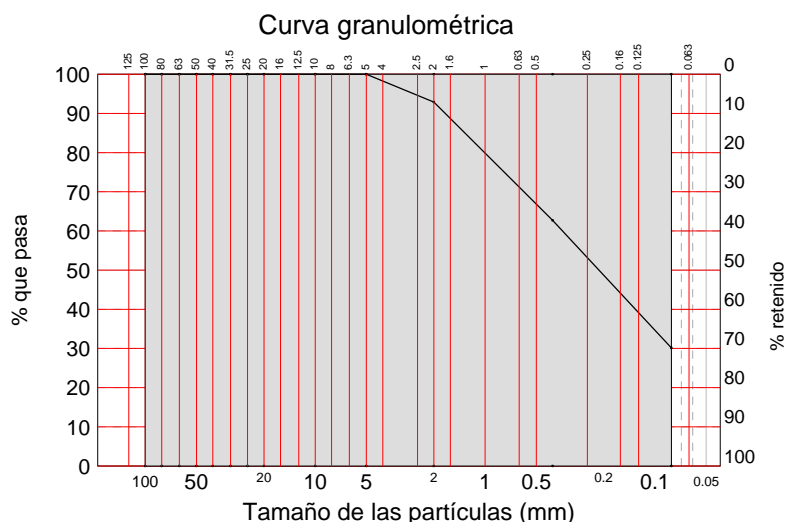
DENSIDAD APARENTE

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

Densidad Aparente (gr/cm3)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	92.9	0 - 100
0.4	62.7	0 - 100
0.08	30.1	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/151	11	41215 A	S .2017/192	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - RELLENO ANTRÓPICO

PROCEDENCIA: SONDEO 2. MI-1. (Profundidad de 1,20 a 1,80 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

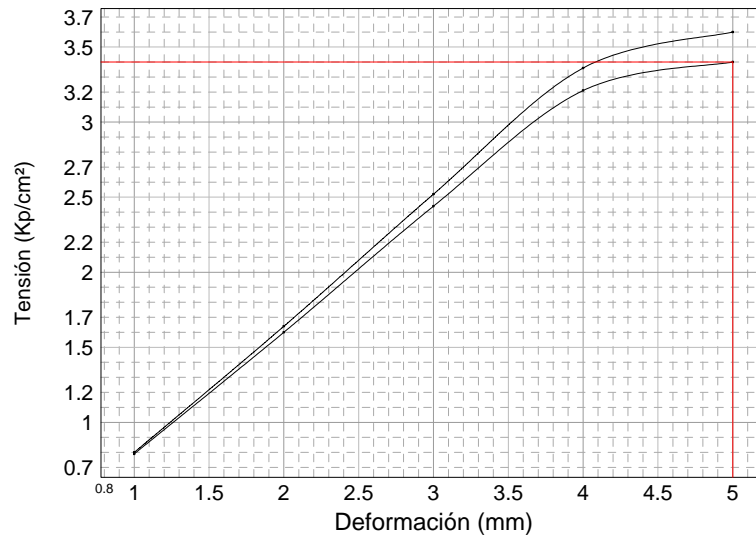
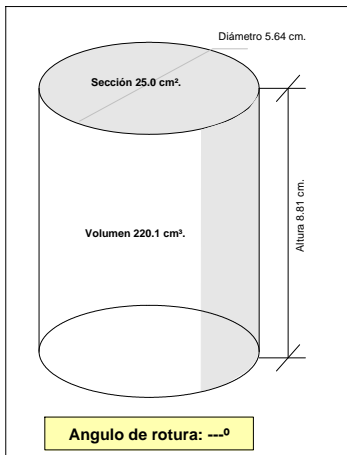
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/151	11	41215 A	S .2017/192	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	8.81
Diámetro	cm	5.64
Sección	cm ²	25.0
Volumen	cm ³	220.1
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	12.21
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	90.00
Resistencia	Kp/cm ²	3.40
Deformación	mm	5.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2.10
Densidad Seca	gr/cm ³	1.87



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/152	12	41216 A	S .2017/193	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 2. SPT-1. (Profundidad de 3,00 a 3,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94,
103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/152	12	41216 A	S .2017/193	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido	31.5
Límite plástico	19.7
Índice de plasticidad	11.8

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)
Presión de Hinchamiento (MPa)

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%) **15.04**

ACIDEZ BAUMANN GULLY SEGÚN UNE 83962:2008

Acidez (ml/kg) **10.0**

CONTENIDO DE SULFATOS SEGÚN UNE-103-201/96

Contenido de Sulfatos (% SO4) **17,14 mg/kg**

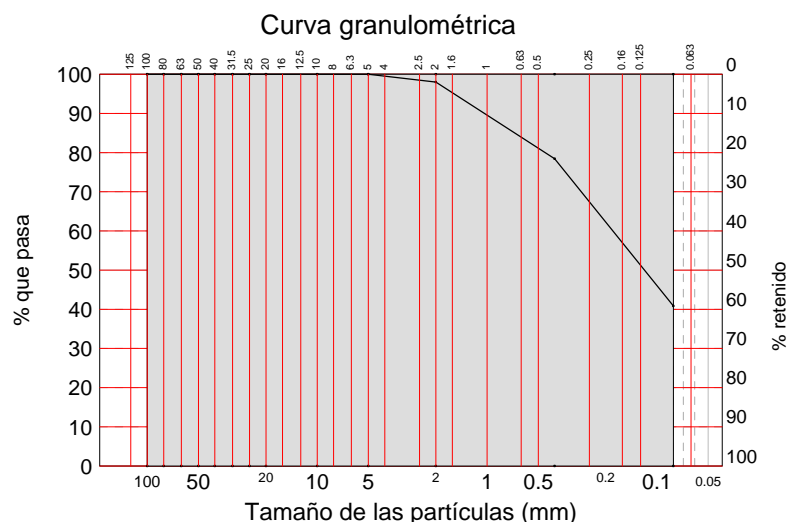
DENSIDAD APARENTE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Densidad Aparente (gr/cm3)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	98.0	0 - 100
0.4	78.4	0 - 100
0.08	40.8	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103.103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/153	13	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 2. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,07 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo consolidado y sin drenaje (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

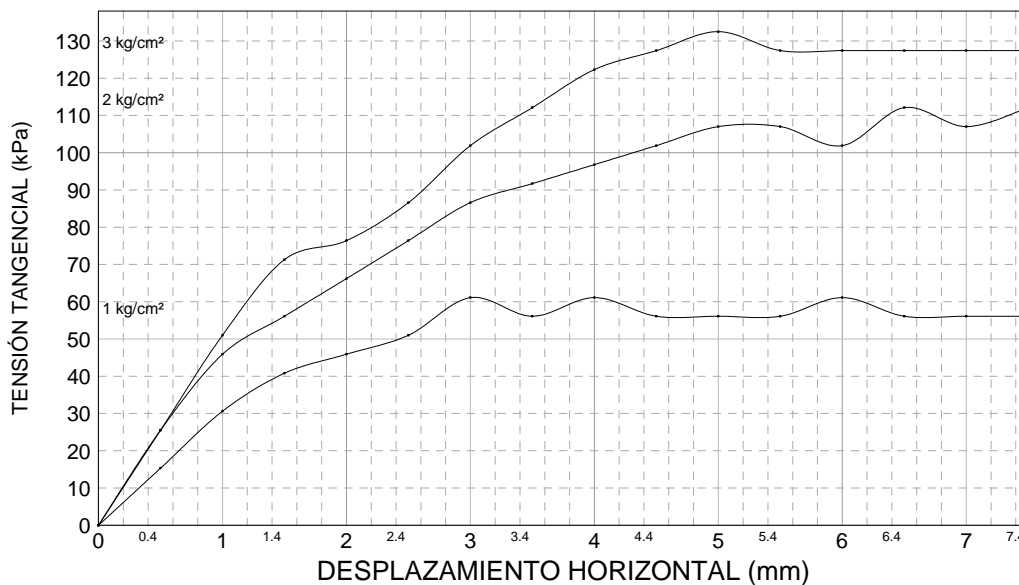
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/153	13	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

Ensayo 0904020 - Mecasol-Corte directo c./s.d. S/UNE 103401:1998				
		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	61.10	112.10	132.50
Humedad inicial	%	24.97	24.96	24.94
Humedad final	%	24.97	24.96	24.94
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm³	2.63	2.63	2.63
Densidad aparente	g/cm³	1.80	1.80	1.80
Densidad seca	g/cm³	1.44	1.44	1.44
Índice de huecos inicial		0.83	0.83	0.83
Índice de huecos final		0.86	0.87	0.97
Grado de saturación	%	79.12	79.09	79.03
Cohesión	kPa	30.50		
Ángulo de rozamiento interno	°	20°		



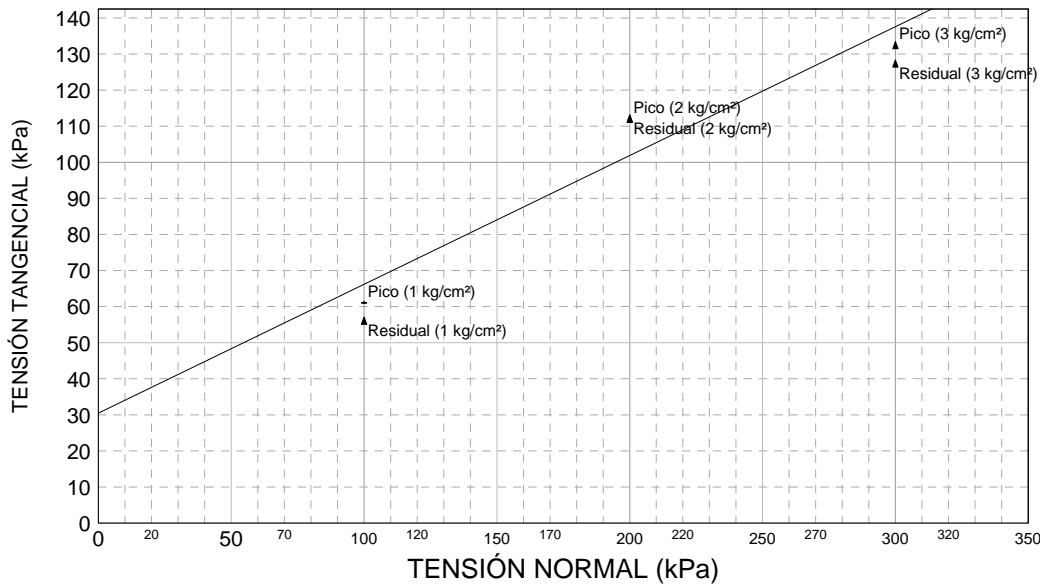
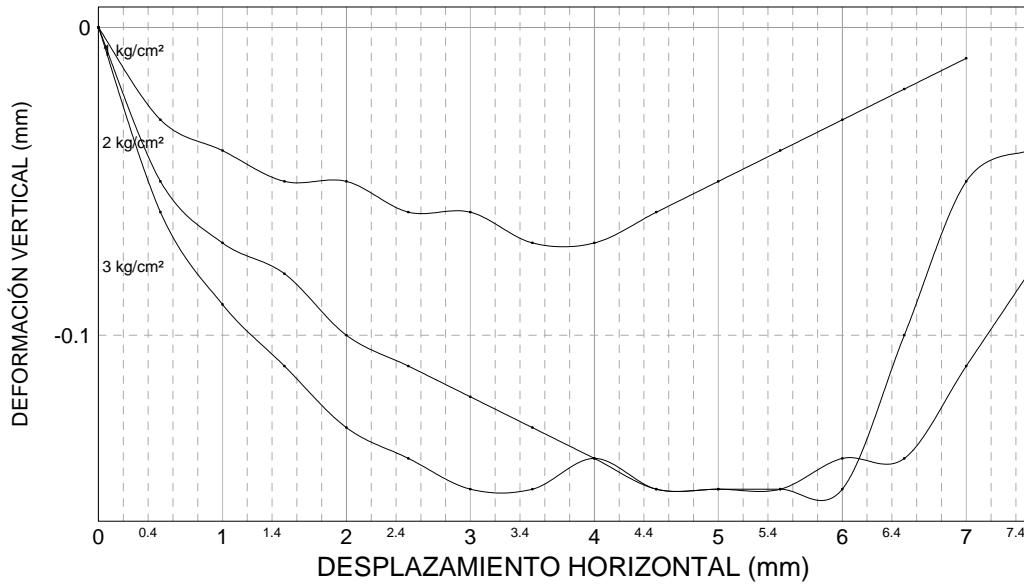
OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/153	13	41217 A	S .2017/194	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/154	14	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 2653 / 4074

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS.
LOTE 8. EXP. A-SER-004487/2016**

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 2. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,07 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)
Mecasol- Presión de Hinchamiento de un suelo en Edometro UNE 103602/96

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/154	14	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93

Límite líquido	47.8
Límite plástico	23.4
Índice de plasticidad	24.4

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103.602:96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)	0.00
Presión de Hinchamiento (MPa)	0.00

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103 103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96, UNE 103.602:96

CONDICIONES DE ENSAYO

- Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
- Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.
- Densidad seca de la probeta de ensayo: [T_20_1] g/cc.
- Humedad de la probeta de ensayo: [T_19_1] %
- Grado de compactación respecto Próctor de referencia: [T_23_1] %

Hinchamiento libre (%)

HUMEDAD SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%) **20.27**

ACIDEZ BAUMANN GULLY SEGÚN UNE 83962:2008

Acidez (ml/kg) **24.0**

CONTENIDO DE SULFATOS SEGÚN UNE-103-201/96

Contenido de Sulfatos (% SO₄)

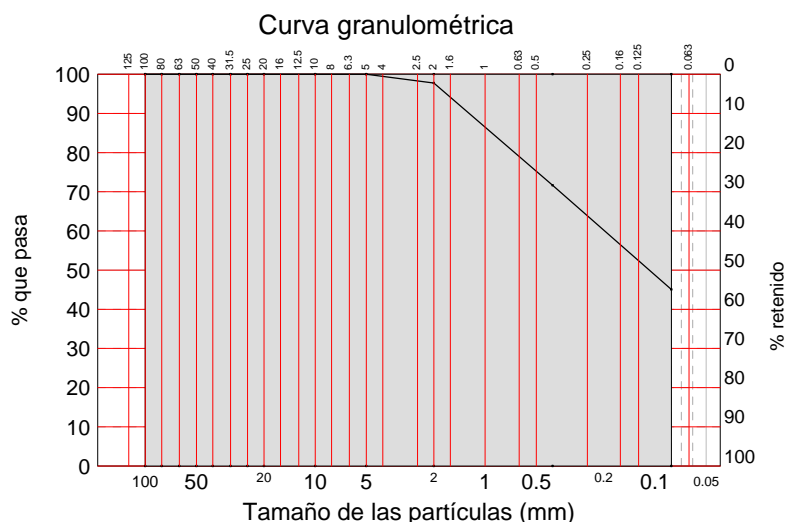
DENSIDAD APARENTE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103 103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96, UNE 103.602:96

Densidad Aparente (gr/cm³)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100.0	0 - 100
80	100.0	0 - 100
63	100.0	0 - 100
50	100.0	0 - 100
40	100.0	0 - 100
31.5	100.0	0 - 100
25	100.0	0 - 100
20	100.0	0 - 100
10	100.0	0 - 100
5	100.0	0 - 100
2	97.8	0 - 100
0.4	71.7	0 - 100
0.08	45.1	0 - 100



HINCHAMIENTO DE LAMBE

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103 103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96, UNE 103.602:96

- Índice de hinchamiento (Mpa)
- Cambio potencial de volumen

DENSIDAD SUELO

SEGÚN UNE 83962:2008, UNE 103 101:1995, UNE 103 103/94-UNE103.104/93, UNE 103-300/93, UNE-103-201/96, UNE 103.602:96

Humedad (%)
Densidad Húmeda (g/cc)
Densidad Seca (g/cc)

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/155	15	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - ARENA TOSQUIZA

PROCEDENCIA: SONDEO 2. MI-2. (Profundidad de 4,50 a 5,07 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

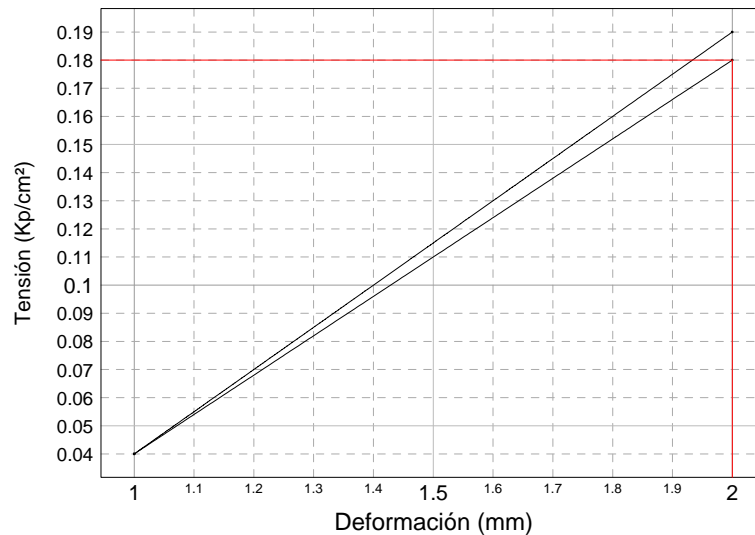
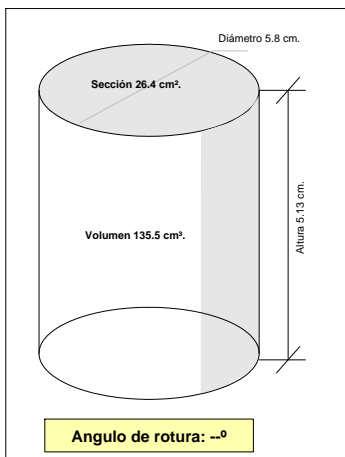
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/155	15	41217 A	S .2017/194	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	5.13
Diámetro	cm	5.8
Sección	cm ²	26.4
Volumen	cm ³	135.5
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	22.95
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	5.00
Resistencia	Kp/cm ²	0.18
Deformación	mm	2.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	1.88
Densidad Seca	gr/cm ³	1.53



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/156	16	41218 A	S .2017/195	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - Arena tosquiza (pasada de arenas gruesas de color ocre)

PROCEDENCIA: SONDEO 2. TP-1. (Profundidad de 10,40 a 10,80 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo sin consolidar y sin drenaje (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

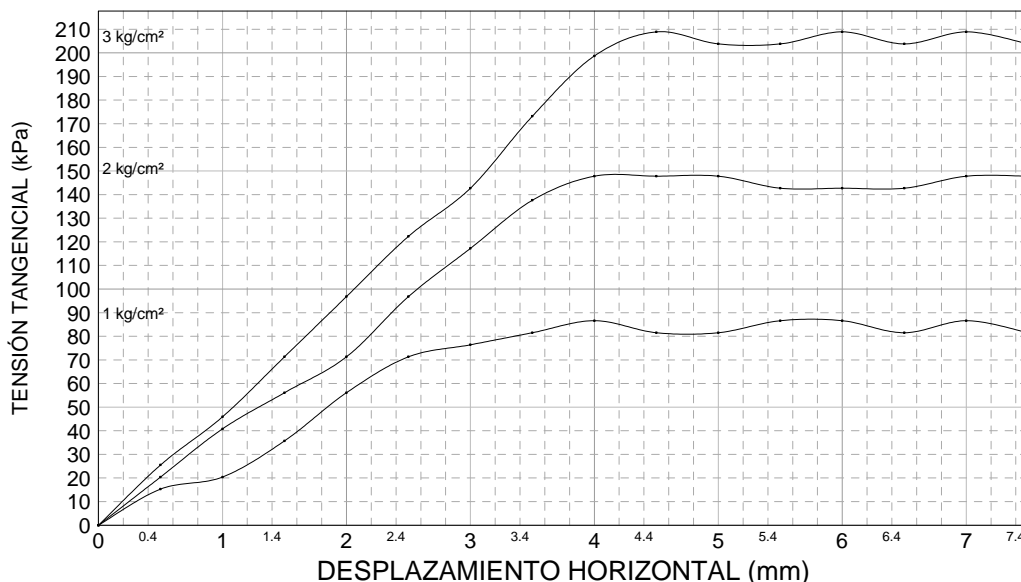
En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/156	16	41218 A	S .2017/195	11/05/2017

Ensayo 0904010 - Mecasol-Corte directo s.c./s.d S/UNE 103401:1998

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	86.60	147.80	208.90
Humedad inicial	%	14.43	14.43	14.43
Humedad final	%	14.43	14.43	14.43
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm³	2.64	2.64	2.64
Densidad aparente	g/cm³	1.93	1.93	1.93
Densidad seca	g/cm³	1.69	1.69	1.69
Índice de huecos inicial		0.56	0.56	0.56
Índice de huecos final		0.43	0.53	0.63
Grado de saturación	%	68.03	68.03	68.03
Cohesión	kPa	25.47		
Ángulo de rozamiento interno	º	31º		



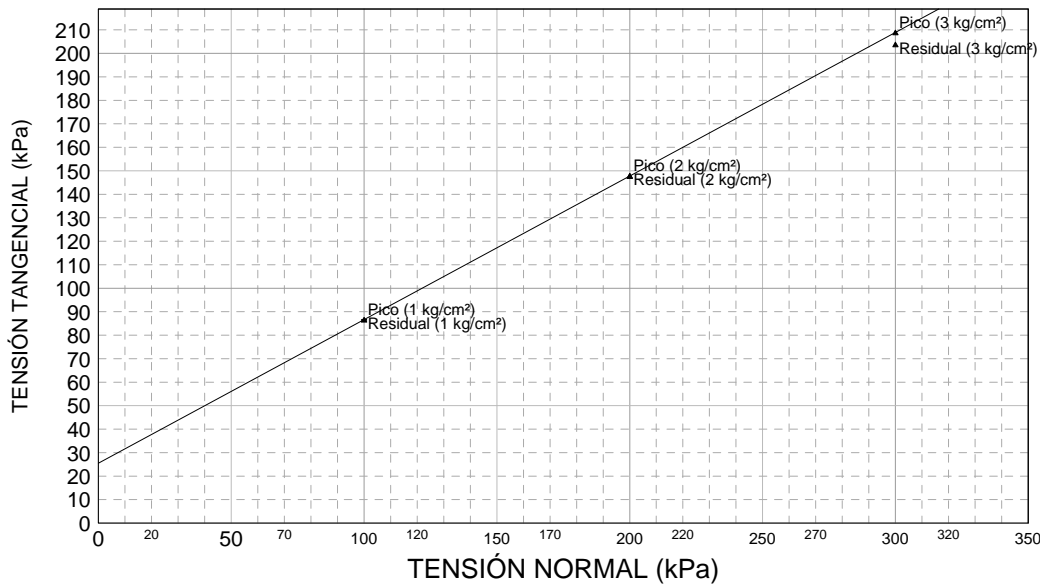
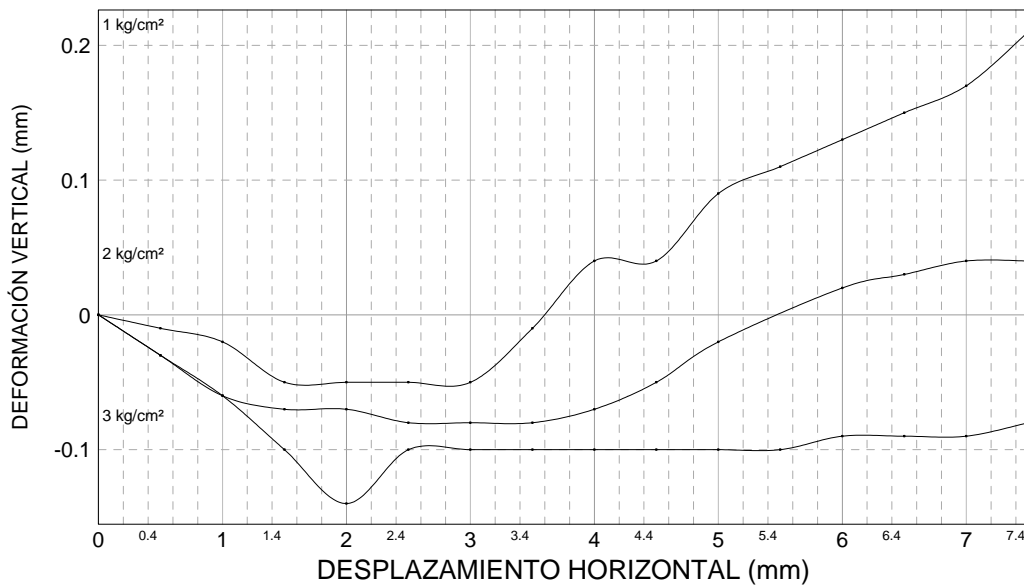
OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/156	16	41218 A	S .2017/195	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/157	17	41218 A	S .2017/195	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - Arena tosquiza (pasada de arenas gruesas de color ocre)

PROCEDENCIA: SONDEO 2. TP-1. (Profundidad de 10,40 a 10,80 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

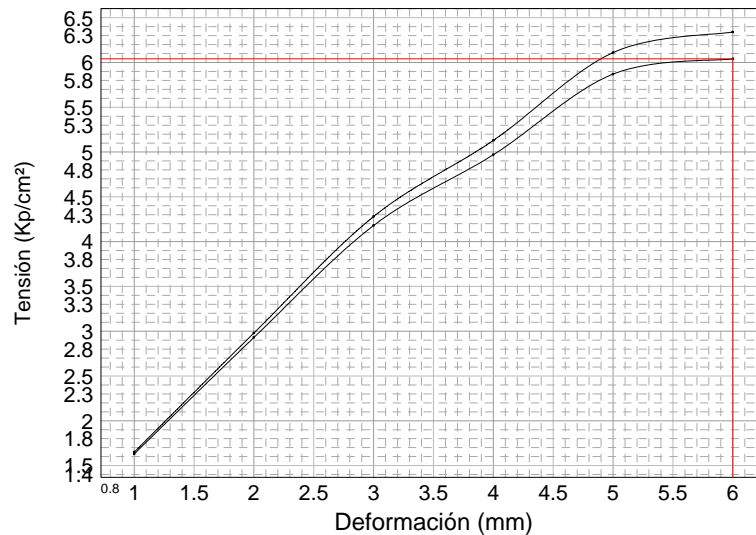
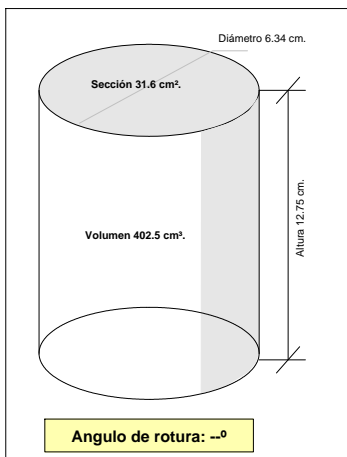
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/157	17	41218 A	S .2017/195	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	12.75
Diámetro	cm	6.34
Sección	cm ²	31.6
Volumen	cm ³	402.5
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	14.72
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	200.00
Resistencia	Kp/cm ²	6.04
Deformación	mm	6.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2.13
Densidad Seca	gr/cm ³	1.85



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/158	18	41219 A	S .2017/196	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - RELLENO ANTRÓPICO

PROCEDENCIA: SONDEO 3. MI-1. (Profundidad de 1,00 a 1,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de corte directo sin consolidar y sin drenaje (tres puntos). UNE 103401:1998

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

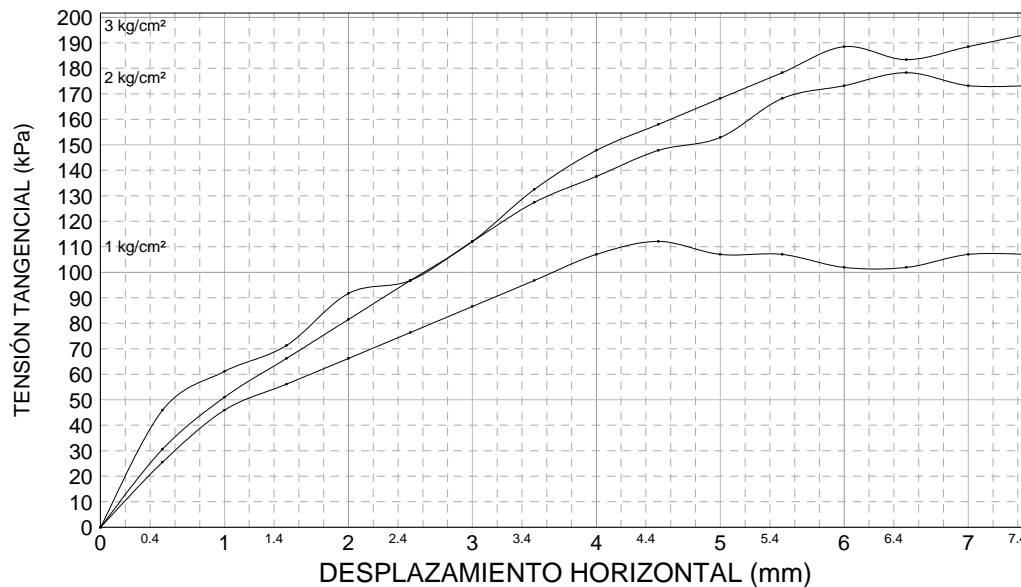
En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/158	18	41219 A	S .2017/196	11/05/2017

Ensayo 0904010 - Mecasol-Corte directo s.c./s.d S/UNE 103401:1998

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	100.00	200.00	300.00
Tensión tangencial	kPa	112.10	178.30	193.60
Humedad inicial	%	8.96	8.96	9.00
Humedad final	%	8.96	8.96	9.00
Velocidad	mm/min	3.000	3.000	3.000
Diámetro pastilla	mm	50.0	50.0	50.0
Densidad de las partículas	g/cm ³	2.67	2.67	2.67
Densidad aparente	g/cm ³	1.96	1.96	1.96
Densidad seca	g/cm ³	1.80	1.80	1.80
Índice de huecos inicial		0.48	0.48	0.48
Índice de huecos final		0.44	0.50	0.06
Grado de saturación	%	49.84	49.84	50.06
Cohesión	kPa	79.83		
Ángulo de rozamiento interno	°	22°		



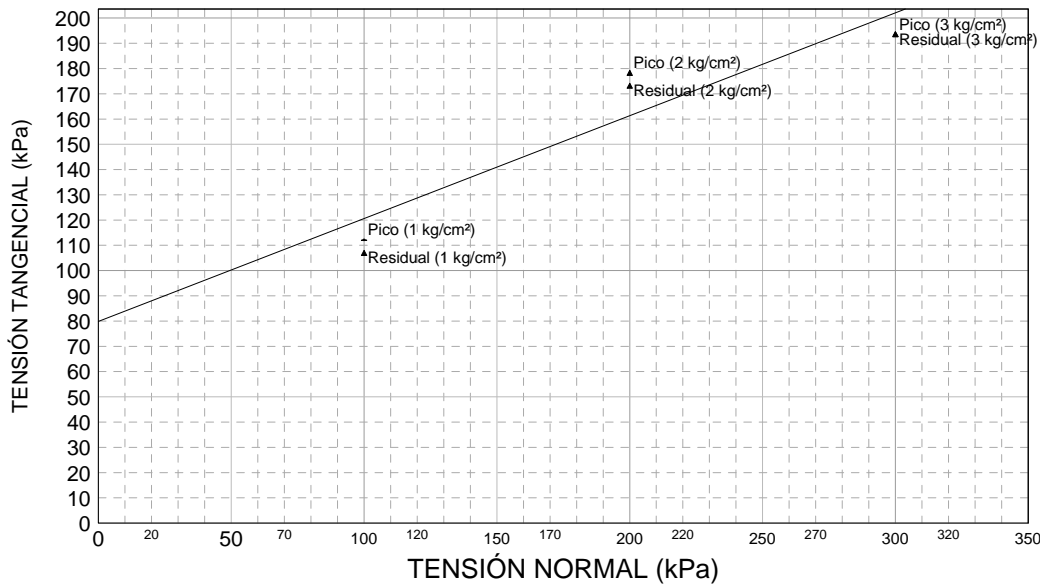
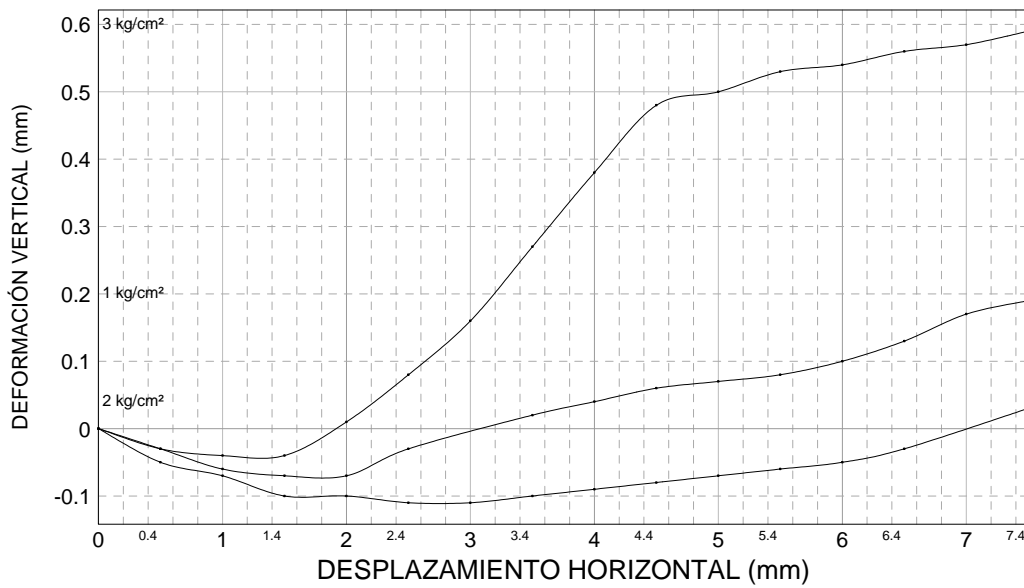
OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/158	18	41219 A	S .2017/196	11/05/2017



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/159	19	41219 A	S .2017/196	11/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO - RELLENO ANTRÓPICO

PROCEDENCIA: SONDEO 3. MI-1. (Profundidad de 1,00 a 1,60 m)

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de compresión simple en suelos según norma UNE 103.400:1993.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

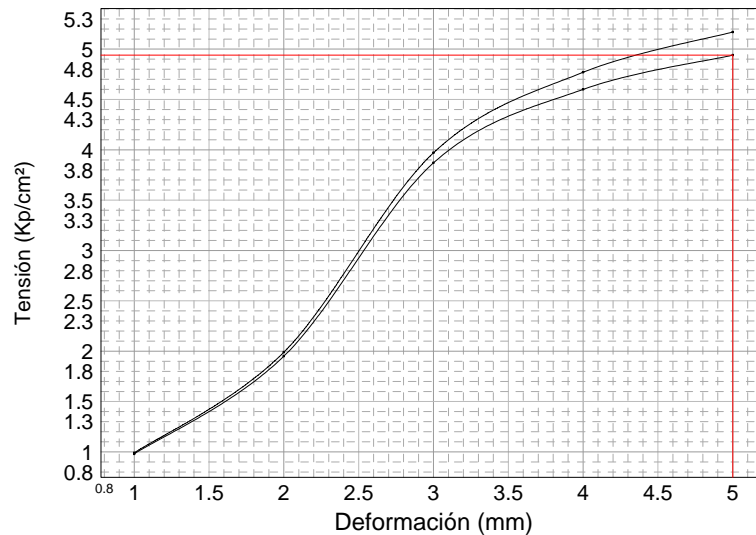
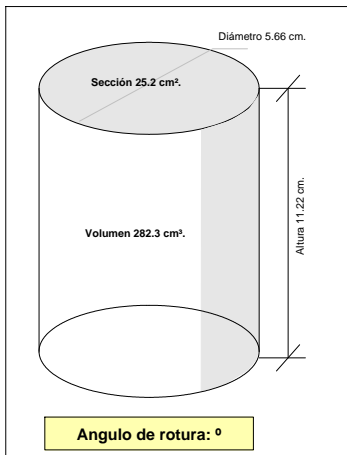
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/159	19	41219 A	S .2017/196	11/05/2017

DIMENSIONES DE LA PROBETA		
Altura	cm	11.22
Diámetro	cm	5.66
Sección	cm ²	25.2
Volumen	cm ³	282.3
HUMEDAD		
Humedad zona de rotura	%	0.00
Humedad probeta	%	10.07
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA		
Carga	Kp	130.00
Resistencia	Kp/cm ²	4.94
Deformación	mm	5.00
DENSIDAD		
Densidad Húmeda	gr/cm ³	2.16
Densidad Seca	gr/cm ³	1.96



OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 11 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

2653: SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA), C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES. D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA, 28035-MADRID, Madrid
ESQ2801817D

**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
PARA CENTRO DE SALUD VICÁLVARO - VALDERRIBAS. LOTE 8.
EXP. A-SER-004487/2016**

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/160	20	40212 A	S .2017/209	15/05/2017

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD (GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA)
C/ SAN MARTÍN DE PORRES Nº 6, PLANTA 3ª
GERENCIA ADJUNTA DE GESTIÓN Y SERV. GENERALES.
D.T. COMPRAS, SUM. Y G. ECONOMICA
28035-MADRID

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: AGUA - NIVEL FREÁTICO

PROCEDENCIA: SONDEO 2, PROFUNDIDAD 10.05 M

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2017

ENSAYOS REALIZADOS

Toma de muestras para el análisis químico de las aguas.
Análisis químico de aguas para determinar su agresividad hacia el hormigón, determinando el contenido de sulfatos, cloruros, amonio, CO2 agresivo, potencial de hidrógeno y magnésio, EHE - 08.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/160	20	40212 A	S .2017/209	15/05/2017

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA AMASADO DE MORTERO Y HORMIGÓN
SEGÚN UNE 7236:1971

Lugar de la toma: C/ MINERVA CV C/ ERMITA SOLEDAD. VICALVARO (MADRID)

Procedencia: SONDEO S-2

Muestreada por: JUAN MIGUEL NIETO
VALHONDO **Cantidad de muestra:** 1.5 l.

Observaciones:

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 15 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2017/160	20	40212 A	S .2017/209	15/05/2017

AGRESIVIDAD DEL AGUA AL HORMIGÓN SEGÚN EHE-08

Determinación de la acidez del agua expresado por su pH	7.3
Determinación del contenido de sustancias solubles (ppm)	182
Determinación gravimétrica del Sulfato (ppm)	32.4
Determinación del contenido en Amonios (ppm)	0.1
Determinación del contenido de CO ₂ (ppm)	7.32
Determinación del contenido de Magnesio (ppm)	13.6

AGRESIVIDAD FRENTE AL HORMIGÓN Según EHE-08			
	DEBIL	MEDIA	FUERTE
PH	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
MAGNESIO (Mg ²⁺) (ppm)	300-1000	1000-3000	>3000
AMONIO (NH ₄ ⁺)(ppm)	15-30	30-60	>60
SULFATO (SO ₄ ²⁻)(ppm)	200-600	600-3000	>3000
CO ₂ (ppm)	15-40	40-100	>100
Residuo Seco (ppm)	75-150	50-75	<50

OBSERVACIONES:

Tordesillas, a 15 de mayo de 2017

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Francisco Javier Sanz
Ldo. en Geología

ANEXO 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



REALIZACIÓN SONDEO S-1



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-1 DE 0,00 A 3,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-1 DE 3,00 A 6,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-1 DE 6,00 A 9,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-1 DE 9,00 A 12,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-1 DE 12,00 A 15,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-1 DE 15,00 A 18,00 m



REALIZACIÓN DEL SONDEO S-2



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-2 DE 0,00 A 3,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-2 DE 3,00 A 6,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-2 DE 6,00 A 9,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-2 DE 9,00 A 12,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-2 DE 12,00 A 15,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-2 DE 15,00 A 18,00 m



REALIZACIÓN DEL SONDEO S-3



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-3 DE 0,00 A 3,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-3 DE 3,00 A 6,00 m



PERFIL LITOLOGICO DEL SONDEO S-3 DE 6,00 A 9,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-3 DE 9,00 A 12,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-3 DE 12,00 A 15,00 m



PERFIL LITOLÓGICO DEL SONDEO S-3 DE 15,00 A 18,00 m



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 1



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 2



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 3



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 4



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 5



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPH 6

ANEXO 5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

