



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



POLÍGONO INDUSTRIAL LA ESTRELLA.

C/SOL nº 16 (BUZÓN 129).

30500 MOLINA DE SEGURA (MURCIA).

TELEF: 968-882666 FAX: 968-884060



Peticionario: COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO. DIRECCIÓN DE CENTROS.

Informe: LSI-100130.

Obra: AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).

Fecha: DICIEMBRE DE 2010.

ESTUDIO GEOTÉCNICO.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. ANTECEDENTES.

3. RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS.

3.1. Trabajos de campo.

3.2. Trabajos de Laboratorio.

4. GEOLOGÍA GENERAL (MARCO GEOLÓGICO).

4.1. Hidrología e hidrogeología.

4.2. Geomorfología.

4.3. Riesgos geológicos.

4.4. Zona geotécnica (Mapa de Zonificación Geotécnica de la Región de Murcia y tipo de terreno CTE).

5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO.

5.1. Estratigrafía local.

5.2. Características geotécnicas.

6. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN.

6.1. Tipo de cimentación, cargas admisibles y asientos.

6.2. Excavabilidad, ripabilidad, estabilidad.

6.3. Condiciones de las aguas superficiales y freáticas.

6.4. Alterabilidad.

6.5. Agresividad del medio.

6.6. Sismicidad.

6.7. Otras consideraciones.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

ANEJOS.

Planos (croquis de situación).

Columnas litológicas de sondeos.

Diagramas de penetración dinámica.

Perfiles o correlaciones estratigráficas.

Actas de ensayos de laboratorio.

Reportaje fotográfico.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

1. INTRODUCCIÓN.

Solicitado por la DIRECCIÓN GENERAL DE CENTROS de la CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO, de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA, LABORATORIOS DEL SURESTE S.L., presenta un Estudio Geotécnico sobre los terrenos que se verán afectados por la obra de AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, de Alcantarilla (Murcia).

La zona de estudio se encontraba con buen acceso en el momento de realizar los trabajos de perforación, por lo que no fue necesario acondicionar accesos para la entrada de los equipos de investigación geotécnica.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías			
Nº colegiado			781
			El Secretario, 

2. ANTECEDENTES.

Se presentan a continuación los datos previos recavados para la realización del estudio geotécnico que se presenta:

- **Empresa o entidad contratante.**

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA. CONSERJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO. DIRECCIÓN GENERAL DE CENTROS.

- **Localización y descripción topográfica del lugar.**

El solar se encuentra situado en la Avenida Fernando III El Santo, en Alcantarilla (Murcia). La zona objeto de estudio presenta muy ligera pendiente hacia el Sur – Sureste, aunque el solar estudiado presenta una topografía prácticamente llana.

- **Descripción del edificio proyectado.**

Los edificios que se pretenden construir presentan las siguientes características, las cuales se pueden resumir en:

- **Categoría del edificio según el Documento Básico SE-C del CTE.**

El tipo de construcción que se pretende es C-1, "Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida de 600m².

- **Uso, forma y dimensiones. Área de contacto del edificio con el terreno.**

Se pretenden construir dos edificios de forma rectangular con una superficie en planta de 600 m² aproximadamente.

- **Número de plantas incluido sótanos y áticos.**

Se pretenden construir dos edificios en planta baja + 1 altura.

- **Profundidad o altura máxima de desmontes, excavación o terraplenes.**

Ya que los edificios no llevarán sótano, no serán de esperar excavaciones importantes en la zona de estudio.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

— Cimentaciones próximas: tipología, patologías, etc.

Existen en la actualidad junto al solar otras edificaciones, aularios. No se han observado patologías en construcciones recientes.

Los trabajos de campo, laboratorio y gabinete han sido realizados por LABORATORIOS DEL SURESTE S.L., Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación según R.D. 410/2010.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías			
Nº colegiado			781
			El Secretario, 

3. RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS.

Con el fin de obtener datos de los materiales del subsuelo del terreno estudiado se procedió a realizar inicialmente un reconocimiento geológico del entorno y posteriormente se llevaron a cabo en los puntos seleccionados la perforación de cuatro sondeos de investigación geotécnica realizados a rotación y con recuperación continua de testigo y la realización de dos pruebas de penetración dinámica de tipo D.P.S.H.

Con una selección del material recuperado de los niveles atravesados por los sondeos, se procedió a realizar una serie de ensayos con el objeto fin primordial de establecer su identificación y su potencial agresividad del medio frente a hormigones.

El levantamiento de las columnas de los sondeos realizados, así como las actas de los ensayos de laboratorio y la prueba de penetración dinámica tipo D.P.S.H., se encuentran reflejados en los anexos.

3.1. Trabajos de campo.

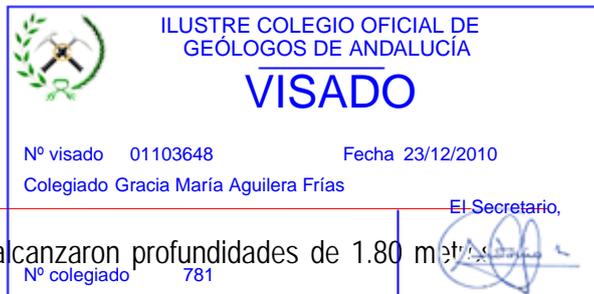
Se realizaron en total cuatro sondeos y dos pruebas de penetración dinámica tipo D.P.S.H., los cuales se describen a continuación:

Los sondeos realizados aplicando las normas: ASTM-D 1587/00, XP P94-202, ASTM-D 2113/99 alcanzaron profundidades de 15.10 metros para el sondeo S-1, y de 15.25 metros para el sondeo S-2, 15.20 metros para el sondeo S-3 y 15.60 metros para el sondeo S-4, desde la cota relativa de embocadura de los sondeos.

En su interior se llevaron a cabo veintitrés ensayos normalizados de penetración estándar, Ensayo SPT según norma: UNE-103-800/9 UNE-EN ISO 22476-3:2006 que ofrece el número de golpes N_{spt} para hincar 30 cm de un cilindro hueco de dimensiones normalizadas, golpeando con maza de 63.5 Kg y altura de caída de la maza de 76 cm.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060



Las pruebas de penetración dinámica tipo D.P.S.H. alcanzaron profundidades de 1.80 metros para el P-1, donde se alcanzó el rechazo y una profundidad de 1.00 metro para el P-2 donde se obtuvo rechazo. Dichas pruebas se han realizado aplicando la norma: UNE-EN ISO 22476-2:2008.

No se han producido incidencias de importancia que merezcan destacarse en los trabajos de campo realizados.

Por otro lado, se realizó un levantamiento topográfico de toda la parcela, incluyendo los edificios existentes.

3.2. Trabajos de Laboratorio.

Los ensayos de laboratorio realizados a las muestras obtenidas en los reconocimientos fueron los siguientes:

- 4 Uds. Determinación Sulfatos Solubles UNE 103-201/96.
- 10 Uds. Análisis Granulométrico según UNE 103-101-95.
- 10 Uds. Determinación Límites de Atterberg según UNE 103-(103-104) – (93-94).
- 8 Uds. Humedad natural mediante secado en estufa según UNE 103-300-93.

Los ensayos de laboratorio, se han realizado según normas incluidas en el capítulo 2 de la ORDEN FOM /2060/2002 de 2 de agosto por las que se aprueban las disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación y en el anejo D del Documento Básico SE-C cimientos.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado		Gracia María Aguilera Frías	
		El Secretario,	
			
Nº colegiado	781		

4. GEOLOGÍA GENERAL (MARCO GEOLÓGICO).

La zona estudiada se encuentra ubicada desde el punto de vista geológico en la parte oriental de las Cordilleras Béticas, cadenas de plegamiento alpino que se extienden al sur de la Península Ibérica desde Andalucía hasta el Sur de la Región Valenciana. Estas cordilleras pueden dividirse en Zonas Internas y Zonas Externas y estas a su vez en zonas y complejos más concretos.

Dentro de las Zonas Externas se diferencian dos grandes unidades, que a su vez se subdividen en otros complejos:

- a. El Prebético: es la parte situada más al norte de las Cordilleras Béticas y está caracterizado por la aparición de depósitos marinos someros. Dentro de éste diferenciamos el Prebético interno y el Prebético externo. El primero se caracteriza por depósitos de materiales detríticos rojos, conocidos como facies Keuper y facies Buntsandstein, y calizas marinas someras llamadas facies Muschelkalk. En el segundo nos encontramos con paquetes con influencia pelágica mucho más potentes que los del anterior.
- b. El Subbético: caracterizado por una sedimentación pelágica. Dentro de esta zona se diferenciaron distintos sectores debido a que hubo diferentes subsidencias de unos sectores respecto a otros. Así encontramos dos sectores bastante subsidentes que los denominamos como surcos, son el Dominio Intermedio y el Subbético medio, y tres sectores menos subsidentes que los llamamos umbrales, y éstos son el Subbético externo, el Subbético inferior y el Penibético. En los surcos se depositan paquetes muy potentes de calizas y margas que se van intercalando, con intercalaciones locales de rocas volcánicas. En los umbrales nos aparecen calizas pelágicas, entre ellas las de la facies Anmonítico Rosso.

Las Zonas Internas afloran en la parte más meridional de las Béticas y en ellas se reconocen varias unidades:



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



- c. El Complejo Nevado-Filábride: En él aparecen rocas metamórficas como esquistos, mármoles, anfibolitas y gneisses.
- d. El complejo Alpujárride: es el que más aparece. En esta unidad se diferencian tres formaciones: una inferior muy potente, formada por esquistos; otra intermedia de menos espesor en la que aparecen filitas y cuarcitas; y otra superior, también bastante potente, en la que aparecen calizas y dolomías.
- e. El complejo Maláguide: También aparece de modo mucho más local en las partes más septentrionales de las zonas internas, en el contacto con las externas. En él aparece una formación basal de filitas y areniscas, una intermedia de calizas y grauvacas, y una superior de grauvacas y conglomerados.

En la Región de Murcia se encuentran representados todos estos dominios paleo geográficos y/o tectónicos, al Norte las Zonas Externas y al Sur las Zonas Internas.

Sobre los materiales más antiguos se sobreimpuso una sedimentación más reciente (Cuaternario), gobernados tanto en distribución como en facies por el juego accidentes tectónicos-movimientos eustáticos.

4.1. Hidrología e hidrogeología.

Nos encontramos en una zona de ligera pendiente hacia el sur – sureste, donde el curso de agua importante más cercano es el Río Segura, alejado de la zona de estudio. Lo que puede existir es escorrentía superficial debido a la ligera pendiente que presenta la zona de estudio.

Hidrogeológicamente hablando, nuestra parcela de estudio pertenece al Dominio Hidrogeológico Segura - Guadalentín.

Con los datos obtenidos de los sondeos a rotación con recuperación continua de testigo realizados en el área estudiada, no se observa la presencia de nivel freático a las cotas alcanzadas.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
El Secretario,	
Nº colegiado 781	

4.2. Geomorfología.

El relieve de la Región de Murcia queda definido de norte a sur por una serie de alineaciones montañosas, separadas por depresiones y valles.

Los rasgos morfológicos predominantes en el territorio, son los que se han generado como resultado de la convergencia de diferentes sistemas morfogenéticos que han actuado sobre todo en el cuaternario. Topográficamente es una zona prácticamente llana.

Dentro de los conjuntos fisiográficos predominantes nos encontramos en el de Grandes Valles, dentro del dominio morfo-estructural Valle del Guadalentín. Como sistemas morfogenéticos, predomina el sistema de laderas e interfluvios, con unidades geomorfológicas de glaciares.

4.3. Riesgos geológicos.

En cuanto a riesgos geológicos en la zona, diferenciaremos entre riesgos de origen natural (geodinámica interna y geodinámica externa) y riesgos de origen artificial.

En cuanto a riesgos de origen natural asociados a la geodinámica externa, decir que no se han observado deslizamientos, avalanchas, subsidencias, cárcavas ni inundaciones en la zona estudiada.

En cuanto a datos de riesgos asociados a geodinámica interna, destacar los que puedan producirse por sismicidad, cuyos parámetros se comentan en el apartado correspondiente.

En cuanto a riesgos de origen artificial, decir que no se han observado.

4.4. Zona geotécnica (Mapa de Zonificación Geotécnica de la Región de Murcia y tipo de terreno CTE).

Nos encontramos con zona III (Depósitos aluvial - coluvial) grupo de terreno T-1 (terrenos favorables).



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO.

En este apartado, una vez realizada una descripción geológica general, se describirán de forma más detallada las características geológicas y geotécnicas de detalle de la parcela estudiada.

5.1. Estratigrafía local.

La zona objeto de nuestro estudio, se encuentra situada sobre materiales cuaternarios que forman el conglomerado poligénico de Murcia.

5.2. Características geotécnicas.

ZONA AULARIO.

En la zona del aulario se han realizado los sondeos S-1 y S-2 y la prueba de penetración dinámica P-1.

A la vista del material atravesado en los sondeos y la prueba de penetración dinámica realizados, se pueden diferenciar una serie de niveles con significado geotécnico:

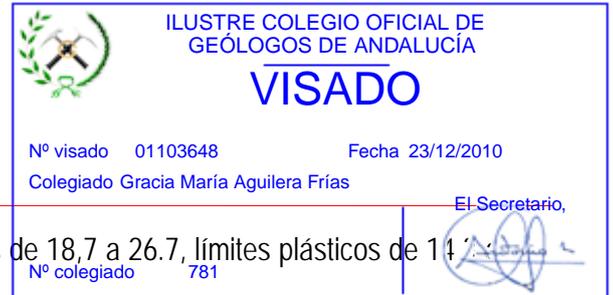
Nivel 0: Nivel superficial. Se trata de un relleno superficial. Presenta un espesor de 0.70 a 1.60 metros alcanzando una profundidad de 1.60 metros en el sondeo S-2. Este nivel 0 por sus características, lo consideramos de despreciable valor geotécnico.

Nivel 1: Gravas y arenas con finos limosos, a veces limoarcillosos, de tonos marrones, rojizos, amarillentos y violáceos con presencia de bolos de cuarcita, "Conglomerado Poligénico". Bajo el nivel anterior aparece este paquete de gravas y arenas con finos limosos de tonos marrones rojizos, amarillentos y violáceos, que presentan un espesor de 13.50 a 14.55 metros, alcanzando una profundidad de 15.25 metros en el sondeo S-2, profundidad máxima alcanzada por los sondeos de reconocimiento geotécnico.

Estos materiales pudieron clasificarse, en general, según S.U.C.S. (Casagrande) como SC, SM-SC, GC, GM-GC Y GM, con porcentajes de muestra que pasaron el tamiz 0.080



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



mm del 13 al 41 %, presentando límites líquidos de 18,7 a 26.7, límites plásticos de 11 a 20.1, e índices de plasticidad entre 3,1 y 7,5.

Los golpes obtenidos en los ensayos normalizados de penetración dinámica (SPT) ofrecieron valores de N_{30} = RECHAZO. De estos valores se desprende que estamos ante unos materiales de compacidad muy densa.

Se obtuvieron valores de humedad natural entre el 4.7 y el 5.8 % .

UNIDAD RESISTENTE.

Como nivel claramente resistente, destacar al nivel 1 de gravas y arenas con finos limosos, a veces limoarcillosos de tonos marrones rojizos, amarillentos y violáceos, conglomerado poligénico, a partir de 1.60 metros de profundidad.

ZONA PABELLÓN.

En la zona del pabellón se han realizado los sondeos S-3 y S-4 y la prueba de penetración dinámica P-2. Comentar que la zona en la que se pretende construir el pabellón, está ocupada por un edificio.

A la vista del material atravesado en los sondeos y la prueba de penetración dinámica realizados, se pueden diferenciar una serie de niveles con significado geotécnico:

Nivel 0: Nivel superficial. En este nivel vamos a distinguir dos subniveles:

Nivel 0.1: Hormigón. Este hormigón aparece en superficie, presentando un espesor de 0.10 metros en la zona del sondeo S-3 y de 0.30 metros en la zona del sondeo S-4.

Nivel 0.2: Relleno granular. Este relleno granular aparece bajo el nivel anterior, presentando un espesor de 0.50 a 1.00 metro, alcanzando una profundidad de 1.10 metros en el sondeo S-3.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666-Fax: 968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA
VISADO		
Nº visado	01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías		
Nº colegiado	781	El Secretario, 

Este nivel 0 por sus características, lo consideramos de despreciable valor geotécnico.

Nivel 1: Gravas y arenas con finos limosos, a veces limoarcillosos, de tonos marrones, rojizos, amarillentos y violáceos con presencia de bolos de cuarcita, "Conglomerado Poligénico". Bajo el nivel anterior aparece este paquete de gravas y arenas con finos limosos de tonos marrones rojizos, amarillentos y violáceos, que presentan un espesor de 14.10 a 14.80 metros, alcanzando una profundidad de 15.60 metros en el sondeo S-4, profundidad máxima alcanzada por los sondeos de reconocimiento geotécnico.

Estos materiales pudieron clasificarse, en general, según S.U.C.S. (Casagrande) como SC, SM-SC, GC, GM-GC Y GM, con porcentajes de muestra que pasaron el tamiz 0.080 mm del 13 al 41 %, presentando límites líquidos de 18,7 a 26,7, límites plásticos de 14.3 a 20.1, e índices de plasticidad entre 3,1 y 7,5.

Los golpes obtenidos en los ensayos normalizados de penetración dinámica (SPT) ofrecieron valores de N_{30} entre 27 y RECHAZO. De estos valores se desprende que estamos ante unos materiales de compacidad densa a muy densa.

Se obtuvieron valores de humedad natural entre el 7.3 y el 9.6 % .

UNIDAD RESISTENTE.

Como nivel claramente resistente, destacar al nivel 1 de gravas y arenas con finos limosos, a veces limoarcillosos, de tonos marrones rojizos, amarillentos y violáceos, conglomerado poligénico, a partir de 1.10 metros de profundidad, desde la cota de boca del sondeo S-3.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado		Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado		781	
		El Secretario, 	

6. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN.

Se indicarán en este apartado las posibles soluciones o alternativas de cimentación en función de los materiales encontrados en los reconocimientos geotécnicos realizados, considerando los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio sobre muestras procedentes de los diferentes niveles implicados en las cimentaciones de las obras que se pretenden.

6.1. Tipo de cimentación, cargas admisibles y asentos.

Podemos decir que en los reconocimientos de campo realizados, confirmados con los resultados posteriores de clasificación de suelos, aparece un nivel principal en profundidad y una única zona en superficie con similares características en cuanto a zonificaciones del terreno y en cuanto a un tipo o más tipos de cimentación a realizar.

En principio, indicar que como no se pretende realizar nivel de sótano, la cota de apoyo de la cimentación estará en torno a 1.10 -1.60 metros de profundidad desde la cota de boca de los reconocimientos realizados, una vez salvados los rellenos existentes.

AULARIO.

Para evaluar la competencia del nivel 1, que será el encargado de soportar los elementos de cimentación, se pudo contar con los resultados obtenidos en los ensayos de penetración SPT realizados en la zona de influencia de la cimentación, en torno a 1.60 metros de profundidad desde la cota de boca del sondeo S-1, N_{30} (SPT) = RECHAZO, aplicando las fórmulas de Terzaghi y Peck (1948) para asentos máximos de 1 pulgada y zapatas de 2 metros de lado obtenemos valores de presión vertical admisible no inferior a 3.00 Kp/cm² para la estimación de la tensión admisible en el nivel 1 de gravas y arenas con finos limosos de tonos marrones, rojizos, amarillentos y violáceos con presencia de bolos de cuarcita.

Se han realizado unas comprobaciones de los potenciales asentos a sufrir por la estructura. Dichos asentos se han calculado mediante la aplicación del método multicapa de Steinbrenner.



C/S01 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648 Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

Nº colegiado 781

El Secretario,


De esta manera, se calcula el asiento producido por la cimentación colocada sobre un terreno multicapa, siendo el asiento de cada capa:

$$S_i = S_0 - S_z$$

S_0 y S_z serán los asientos al comienzo y final de cada capa, calculados de la siguiente manera:

$$S_z = \frac{pb}{2E} (A \phi_1 - B \phi_2)$$

p = presión transmitida por la cimentación.

b = ancho de la cimentación.

E = Módulo de deformación.

A y B = Coeficientes dependientes del coeficiente de Poisson.

ϕ_1 y ϕ_2 = Funciones que dependen de la profundidad y dimensiones de la cimentación.

Por tanto, con la aplicación del método multicapa de Steinbrenner, se realizó una comprobación de los potenciales asientos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación modelo mediante zapatas aisladas situadas a 1.60 metros de profundidad, desde la cota de boca de los sondeos realizados, que transmitieran al terreno una tensión de 3.00 Kg/cm². Considerando un módulo de deformación de 300 Kg/cm² y un coeficiente de poisson próximo a 0.30, para los materiales a ser afectados en profundidad, se obtuvieron los siguientes asientos potenciales:

Lado menor b (m)	1	2	3	1.5	2.5
Lado mayor a (m)	1	2	3	3	5
Asientos (cm)	0.96	1.89	2.80	2.00	3.28

Para una tensión neta a transmitir por las zapatas de 2.00 Kg/cm², se obtuvieron los siguientes asientos:



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

Lado menor b (m)	1	2	3	1.5	2.5
Lado mayor a (m)	1	2	3	3	5
Asientos (cm)	0.64	1.26	1.87	1.33	2.18

Se realizó además una comprobación de los potenciales asientos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación mediante losa modelo de 20.00 metros de ancho por 30.00 metros de largo situada a 1.60 metros de profundidad desde la cota de los reconocimientos realizados, que transmitiera al terreno una tensión neta igual a la admisible de 3.00 Kg/cm². Con la aplicación del método multicapa de Steinbrenner, considerando un módulo de deformación de 300 Kg/cm² y un coeficiente de poisson próximo a 0.30, para los materiales existentes en profundidad, se obtuvieron asientos inadmisibles. Para una tensión neta a aplicar por la losa de 0.60 Kg/cm², se obtuvieron asientos próximos a 4.00 cm. Se estima un módulo de balasto K30 según Terzaghi para una placa de 30 cm de 9.60 – 32.0 (16.0) Kg/cm³.

Para obtener la presión neta a aplicar, (q neta), a la presión bruta a transmitir por la edificación (q_b) se le podrá descontar la presión ejercida por el terreno (q_0) la cual se puede aproximar a 0.19 Kg/cm² por metro profundizado.

Criterios tradicionales establecen un asiento admisible máximo para cimentaciones por zapatas en terrenos arcillosos de 65mm y en arenas de 25-40 mm. Para cimentaciones por losa establecen asientos en terrenos arcillosos de 65-100mm y en arenas de 40-65 mm. La norma NTE limita el asiento a 50 mm en suelos cohesivos y 35 mm en suelos granulares.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

PABELLÓN.

Para evaluar la competencia del nivel 1, que será el encargado de soportar los elementos de cimentación, se pudo contar con los resultados obtenidos en los ensayos de penetración SPT realizados en la zona de influencia de la cimentación, en torno a 1.10 metros de profundidad desde la cota de boca del sondeo S-3. Teniendo En cuenta, para estar del lado de la seguridad, los resultados más bajos obtenidos en los ensayos de penetración SPT, N_{30} (SPT) = 27, aplicando las fórmulas de Terzaghi y Peck (1948) para asientos máximos de 1 pulgada y zapatas de 2 metros de lado obtenemos valores de presión vertical admisible de 2.97 Kp/cm² para la estimación de la tensión admisible en el nivel 1 de gravas y arenas con finos limosos de tonos marrones, rojizos, amarillentos y violáceos con presencia de bolos de cuarcita.

Se han realizado unas comprobaciones de los potenciales asientos a sufrir por la estructura. Dichos asientos se han calculado mediante la aplicación del método multicapa de Steinbrenner.

De esta manera, se calcula el asiento producido por la cimentación colocada sobre un terreno multicapa, siendo el asiento de cada capa:

$$S_i = S_0 - S_z$$

S_0 y S_z serán los asientos al comienzo y final de cada capa, calculados de la siguiente manera:

$$S_z = \frac{pb}{2E} (A \phi_1 - B \phi_2)$$

p = presión transmitida por la cimentación.

b = ancho de la cimentación.

E = Módulo de deformación.

A y B = Coeficientes dependientes del coeficiente de Poisson.

ϕ_1 y ϕ_2 = Funciones que dependen de la profundidad y dimensiones de la cimentación.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

Por tanto, con la aplicación del método multicapa de Steinbrenner, se realizó una comprobación de los potenciales asientos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación modelo mediante zapatas aisladas situadas a 1.10 metros de profundidad, desde la cota de boca del sondeo S-3 realizado, que transmitieran al terreno una tensión de 2.97 Kg/cm². Considerando un módulo de deformación de 300 Kg/cm² y un coeficiente de poisson próximo a 0.30, para los materiales a ser afectados en profundidad, se obtuvieron los siguientes asientos potenciales:

Lado menor b (m)	1	2	3	1.5	2.5
Lado mayor a (m)	1	2	3	3	5
Asientos (cm)	0.95	1.87	2.77	1.98	3.24

Para una tensión neta a transmitir por las zapatas de 2.00 Kg/cm², se obtuvieron los siguientes asientos:

Lado menor b (m)	1	2	3	1.5	2.5
Lado mayor a (m)	1	2	3	3	5
Asientos (cm)	0.64	1.26	1.87	1.33	2.18

Se realizó además una comprobación de los potenciales asientos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación mediante losa modelo de 20.00 metros de ancho por 30.00 metros de largo situada a 1.10 metros de profundidad desde la cota de los reconocimientos realizados, que transmitiera al terreno una tensión neta igual a la admisible de 2.97 Kg/cm². Con la aplicación del método multicapa de Steinbrenner, considerando un módulo de deformación de 300 Kg/cm² y un coeficiente de poisson próximo a 0.30, para los materiales existentes en profundidad, se obtuvieron asientos inadmisibles. Para una tensión neta a aplicar por la losa de 0.60 Kg/cm², se obtuvieron



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



asientos próximos a 4.00 cm. Se estima un módulo de balasto
30 cm de 9.60 – 32.0 (16.0) Kg/cm³.

30 según Terzaghi para una placa de

Para obtener la presión neta a aplicar, (q neta), a la presión bruta a transmitir por la edificación (q_b) se le podrá descontar la presión ejercida por el terreno (q_0) la cual se puede aproximar a 0.19 Kg/cm² por metro profundizado.

Criterios tradicionales establecen un asiento admisible máximo para cimentaciones por zapatas en terrenos arcillosos de 65mm y en arenas de 25-40 mm. Para cimentaciones por losa establecen asientos en terrenos arcillosos de 65-100mm y en arenas de 40-65 mm. La norma NTE limita el asiento a 50 mm en suelos cohesivos y 35 mm en suelos granulares.

6.2. Excavabilidad, ripabilidad, estabilidad.

En cuanto a excavabilidad, diferenciaremos entre materiales:

FÁCILES DE EXCAVAR: materiales que se pueden excavar con retroexcavadora mixta de forma rápida y que no ofrecen resistencia a la excavación.

MEDIANAMENTE EXCAVABLES: materiales que se pueden excavar con retroexcavadora mixta de forma lenta, teniendo que utilizar los dientes del cazo para el arranque, incluyendo aquellos materiales que requerirán localmente el empleo de martillo neumático para realizar la excavación.

DIFÍCILES DE EXCAVAR: materiales que no se pueden excavar con retroexcavadora mixta y que ofrecen mucha resistencia a la excavación, teniendo que recurrir al uso de martillo neumático o voladura en algunos casos.

Observando los materiales encontrados, podemos decir que serán FÁCILES DE EXCAVAR, de manera que en las excavaciones que se realicen podrá utilizarse maquinaria del tipo retroexcavadora mixta o similar, aunque pueden existir zonas endurecidas que sean MEDIANAMENTE EXCAVABLES, por lo que puntualmente podría ser necesario el uso del martillo neumático.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado		Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado		781	
			El Secretario, 

En cuanto a estabilidad indicar que la estabilidad de excavaciones en los materiales existentes resultará limitada ya que la cohesión aparente que traba el material, debido a cambios de humedad y vibraciones disminuirá en un alto porcentaje, por lo que se recomienda la entibación de excavaciones con profundidades superiores a 1.00 metro y se prevea que se encuentren abiertas un período de tiempo amplio o sustituirlo por inclinaciones más estables (1:1) en sus paredes.

6.3. Condiciones de las aguas superficiales y freáticas.

En las prospecciones realizadas no se detectó la presencia de agua a las profundidades alcanzadas.

6.4. Alterabilidad.

La matriz de naturaleza arenosa que traba el material podría verse afectada por la presencia de agua tanto superficial como la que pudiera infiltrarse a favor de fisuración y oquedades del terreno, agua procedente del exterior, o incluso de pérdidas de la red de servicios del propio edificio o de servicios próximos, produciendo el lavado de finos y dando lugar a asentamientos posteriores, por tanto, será conveniente extremar las precauciones para evitar la entrada, presencia y/o circulación de agua a través de los materiales del nivel 1, principalmente bajo el apoyo de los elementos de cimentación.

6.5. Agresividad del medio.

En base a los ensayos de determinación de sulfatos solubles presentes en muestras procedentes del subsuelo de la zona de estudio se pudo establecer la existencia de éstos en valores de 46 a 202 mg/kg, que se puede calificar como un ataque inferior a débil según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) actualmente en vigor, por lo que no resultará prescriptiva la utilización de cementos sulforresistentes en los hormigones que pudieran quedar en contacto con los materiales del nivel 1.

Igualmente una relación agua / cemento baja (0.50) y una adecuada puesta en obra aumentará la durabilidad del hormigón y su resistencia a posibles agresiones.



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado		Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado		781	
		El Secretario,	

6.6. Sismicidad.

Debido a la existencia de accidentes tectónicos y señales de movimientos recientes en el entorno, la zona estudiada se encuentra en un área sísmicamente activa. Por lo tanto, habrán de considerarse los parámetros a que hace referencia la Norma Sismorresistente NCSE-02, actualmente en vigor, en el cálculo de estructuras y cimentaciones.

El coeficiente de contribución, K , que tiene un valor unidad constante en toda la Región de Murcia, tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremoto que cabe esperar. La aceleración sísmica básica a_b , es el valor de la aceleración horizontal característica de la superficie del terreno y oscila entre 0,07 g y 0,16 g.

En municipios con aceleración sísmica de al menos 0.08 g, o si se ha solicitado expresamente, de cada sondeo se identificará la clasificación de cada unidad geotécnica o estrato a efectos de su comportamiento sísmico según la NSCE. El coeficiente C de cada sondeo se establecerá como promedio del valor de cada estrato, ponderado con su espesor.

En el caso que nos ocupa, para el sondeo S-1 obtenemos:

- Aceleración Sísmica Básica $a_b = 0.15$ g.
- Coeficiente de contribución $K = 1.0$
- Coeficiente de amplificación
 - (Construcción Normal) $S = 0.83$
 - (Construcción Especial) $S = 0.83$
- Aceleración Sísmica de Cálculo
 - (Construcción Normal) $a_c = 0.13$ g.
 - (Construcción Especial) $a_c = 0.14$ g.
- Coeficiente de suelo (terreno tipo I) $C = 1.00$



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666-Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

Para el cálculo del coeficiente de suelo hemos considerado:

NIVEL	CONSISTENCIA/ COMPACIDAD	ESPELOR (metros)	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE "C"
1(*)	MUY DENSA	30.00	I	1.0

(*) A partir de los 15.10 metros de profundidad desde la cota relativa de boca de los sondeos realizados y según conocimientos previos de la zona de estudio, consideramos valores de compacidad muy densa en estos materiales.

Para el sondeo S-2 obtenemos:

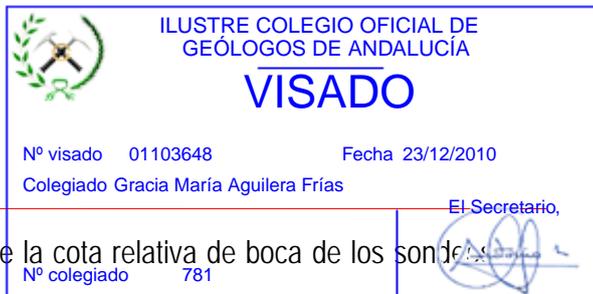
- Aceleración Sísmica Básica $a_b = 0.15 \text{ g.}$
- Coeficiente de contribución $K = 1.0$
- Coeficiente de amplificación
(Construcción Normal) $S = 0.83$
(Construcción Especial) $S = 0.83$
- Aceleración Sísmica de Cálculo
(Construcción Normal) $a_c = 0.13 \text{ g.}$
(Construcción Especial) $a_c = 0.14 \text{ g.}$
- Coeficiente de suelo (terreno tipo I) $C = 1.00$

Para el cálculo del coeficiente de suelo hemos considerado:

NIVEL	CONSISTENCIA/ COMPACIDAD	ESPELOR (metros)	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE "C"
1(*)	MUY DENSA	30.00	I	1.0



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



(*) A partir de los 15.25 metros de profundidad desde la cota relativa de boca de los sondeos realizados y según conocimientos previos de la zona de estudio, consideramos valores de compacidad muy densa en estos materiales.

Para el sondeo S-3 obtenemos:

- Aceleración Sísmica Básica $a_b = 0.15 \text{ g.}$
- Coeficiente de contribución $K = 1.0$
- Coeficiente de amplificación
(Construcción Normal) $S = 0.83$
(Construcción Especial) $S = 0.83$
- Aceleración Sísmica de Cálculo
(Construcción Normal) $a_c = 0.13 \text{ g.}$
(Construcción Especial) $a_c = 0.14 \text{ g.}$
- Coeficiente de suelo (terreno tipo I) $C = 1.00$

Para el cálculo del coeficiente de suelo hemos considerado:

NIVEL	CONSISTENCIA/ COMPACIDAD	ESPEJOR (metros)	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE "C"
1(*)	DENSA A MUY DENSA	30.00	I	1.0

(*) A partir de los 15.20 metros de profundidad desde la cota relativa de boca de los sondeos realizados y según conocimientos previos de la zona de estudio, consideramos valores de compacidad muy densa en estos materiales.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado			Gracia María Aguilera Frías
Nº colegiado			781
			El Secretario, 

Para el sondeo S-4 obtenemos:

- Aceleración Sísmica Básica $a_b = 0.15 \text{ g.}$
- Coeficiente de contribución $K = 1.0$
- Coeficiente de amplificación
(Construcción Normal) $S = 0.83$
(Construcción Especial) $S = 0.83$
- Aceleración Sísmica de Cálculo
(Construcción Normal) $a_c = 0.13 \text{ g.}$
(Construcción Especial) $a_c = 0.14 \text{ g.}$
- Coeficiente de suelo (terreno tipo I) $C = 1.00$

Para el cálculo del coeficiente de suelo hemos considerado:

NIVEL	CONSISTENCIA/ COMPACIDAD	ESPESOR (metros)	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE "C"
1(*)	MUY DENSA	30.00	I	1.0

(*) A partir de los 15.60 metros de profundidad desde la cota relativa de boca de los sondeos realizados y según conocimientos previos de la zona de estudio, consideramos valores de compacidad muy densa en estos materiales.

6.7. Otras consideraciones.

Con el fin de tomar las precauciones necesarias, precauciones a adoptar durante la ejecución de los trabajos o vida útil de la estructura, se expresan a continuación a modo de síntesis, algunas de las circunstancias concretas a tener en cuenta.

En cuanto a profundidad del nivel freático y oscilaciones del mismo, necesidades y problemática, decir que a las profundidades alcanzadas no se observa la presencia de nivel freático. No se descarta la



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060

	ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

posibilidad de escorrentía superficial en épocas de lluvias debido a la ligera pendiente que presenta el área estudiada.

En cuanto a agresividad del terreno decir que el nivel 1 presenta ataque inferior a débil según la EHE.

En cuanto a suelos colapsables o expansivos decir que no se han detectado, aunque debido al contenido en arena y limo que presentan los materiales del nivel 1, sería conveniente evitar la presencia, entrada y/o circulación de agua a través de los materiales del nivel 1, con el fin de evitar el lavado de finos que se pudiera producir y los posibles asentamientos posteriores.

En cuanto a Karst, huecos o cavernas, decir que no se han observado.

En cuanto a aspectos o elementos que requieran ser comprobados durante la construcción, sería conveniente una vez realizadas las excavaciones, comprobar y confirmar la existencia de los materiales descritos en el nivel 1.



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060

		ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO			
Nº visado	01103648	Fecha	23/12/2010
Colegiado		Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado		781	
		El Secretario, 	

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Los terrenos investigados presentan una cierta homogeneidad, dentro de la variabilidad propia de una zona situada sobre materiales cuaternarios que forman un glacis.

Se pretenden construir dos edificios. Un pabellón que se pretende construir en una zona en la que actualmente existe un edificio, y un aulario.

En general los materiales sobre los que se pretenden apoyar los elementos de cimentación, gravas y arenas con finos limosos de tonos marrones, rojizos, amarillentos y violáceos con bolos esporádicos de cuarcita, presentan una compacidad densa a muy densa en profundidad.

En la zona del aulario, se estima una tensión admisible no inferior a 3.00 Kp/cm^2 para el nivel 1, a una profundidad de 1.60 metros desde la cota de boca del sondeo S-1 y para la definición de la cimentación a utilizar.

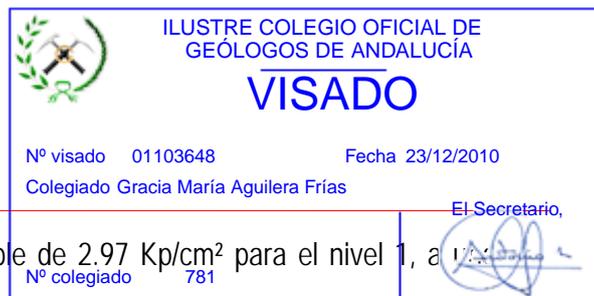
La cimentación por tanto, podría ser mediante zapatas aisladas adecuadamente arriostradas y dimensionadas. Los resultados de asientos esperados para tensiones a aplicar por zapatas de 3.00 Kg/cm^2 y de 2.00 Kg/cm^2 se reflejan en el apartado 6.1.

Cabe también la posibilidad de una cimentación extendida mediante losa que limite y reparta adecuadamente las cargas transmitidas, facilitando su ejecución, además de ofrecer un mejor comportamiento frente a puntuales fallos del terreno.

Con este modelo, se realizó una aproximación a los potenciales asientos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación mediante losa de 20.00 metros por 30.00 metros de lado, a 1.60 metros de profundidad, que transmitiera al terreno una tensión neta de 3.00 Kg/cm^2 . Mediante la aplicación del método de Steinbrenner se obtuvieron asientos potenciales inadmisibles. Para una tensión neta a aplicar por losa de 0.60 Kg/cm^2 se obtuvieron asientos próximos a 4.00 cm.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666-Fax: 968884060



En la zona del pabellón se estima una tensión admisible de 2.97 Kp/cm² para el nivel 1, a una profundidad de 1.10 metros desde la cota de boca del sondeo S-3 y para la definición de la cimentación a utilizar.

La cimentación por tanto, podría ser mediante zapatas aisladas adecuadamente arriostradas y dimensionadas. Los resultados de asentos esperados para tensiones a aplicar por zapatas de 2.97 Kg/cm² y de 2.00 Kg/cm² se reflejan en el apartado 6.1.

Cabe también la posibilidad de una cimentación extendida mediante losa que limite y reparta adecuadamente las cargas transmitidas, facilitando su ejecución, además de ofrecer un mejor comportamiento frente a puntuales fallos del terreno.

Con este modelo, se realizó una aproximación a los potenciales asentos a sufrir por la estructura apoyada en una cimentación mediante losa de 20.00 metros por 30.00 metros de lado, a 1.10 metros de profundidad, que transmitiera al terreno una tensión neta de 2.97 Kg/cm². Mediante la aplicación del método de Steinbrenner se obtuvieron asentos potenciales inadmisibles. Para una tensión neta a aplicar por losa de 0.60 Kg/cm² se obtuvieron asentos próximos a 4.00 cm.

En cuanto a alterabilidad, indicar que la matriz arenosa que traba el material podría verse afectada por la presencia de agua tanto superficial como la que pudiera infiltrarse a favor de fisuración y oquedades del terreno produciendo el lavado de finos, por lo tanto, será conveniente extremar las precauciones para evitar la entrada y circulación de agua en el terreno.

Finalmente indicar que será conveniente la comprobación de los materiales que aparezcan a la cota prevista de cimentación para confirmar las propiedades y características de los materiales descritos en el nivel 1.

Una vez iniciada la obra y las excavaciones previstas, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra podrá apreciar la validez y suficiencia de los datos aportados en este Estudio Geotécnico y adoptar las medidas que considere oportunas para la adecuación de la cimentación y resto de estructura a las características geotécnicas del terreno. (Documento básico SE-C Cimientos).



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666-Fax: 968884060

	
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA	
VISADO	
Nº visado 01103648	Fecha 23/12/2010
Colegiado Gracia María Aguilera Frías	
Nº colegiado 781	El Secretario, 

La información facilitada en este informe, es solo totalmente fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, su extrapolación al resto del terreno objeto de estudio no es más que una interpretación razonable según el estado actual de la técnica. Se recomienda que al inicio de las obras, algún técnico confirme la consonancia de lo encontrado en las investigaciones de campo con lo expuesto en este informe. Cualquier variación que se presentase, no contemplada en este documento, podrá ser estudiada para determinar su alcance e importancia.



Fdo: Gracia Mª Aguilera Frías.
Geóloga. Colegiada nº 781 del ICOGA



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno: 968882666-Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- ANEJOS.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- PLANO (CROQUIS DE SITUACIÓN)



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



Zona de estudio



C/Sol nº16-1, P.º Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

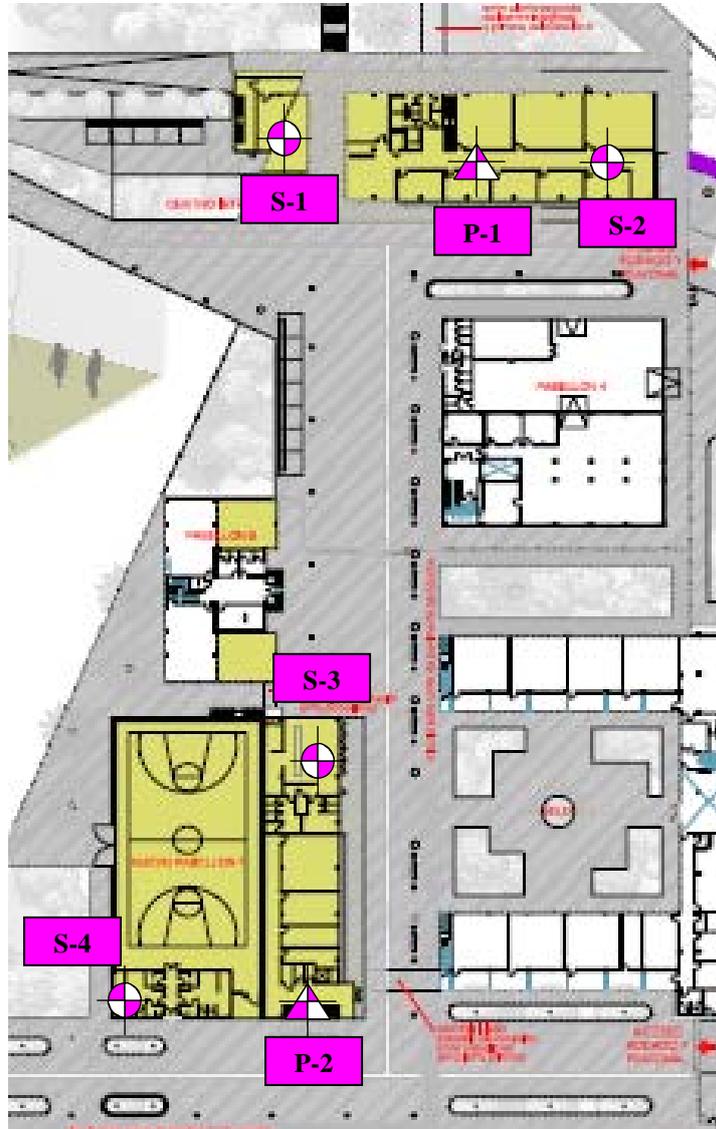
Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781





C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- COLUMNAS LITOLÓGICAS SONDEO



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- DIAGRAMAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03 Fecha 25/05/10	INFORME DE RESULTADOS ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA	
REFERENCIA N° LSST-100192	REVISION N° 00	BOJA N°: 18731 FECHA SALIDA: 14/10/2010 BOJA N°: 1 DE 1 N/EXP: 886/10 N° visado 01103648 Fecha 23/12/2010 N° colegiado: 781

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE, S.L. (B-30148746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de Colegiador Gracia María Aguilera Frías, Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

El Secretario,

DATOS GENERALES:

CLIENTE: CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).

LOCALIZACION: P-1.

FECHA INICIO: 13/12/2010 FECHA FINAL: 13/12/2010

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H.

PROFUNDIDAD (m.)	LONG.		N°	OBSERVACIONES	
	DE:	A:			AVANCE
0,00	0,00	0,20	0,20	10	
	0,20	0,40	0,20	9	
	0,40	0,60	0,20	13	
	0,60	0,80	0,20	11	
1,00	0,80	1,00	0,20	12	
	1,00	1,20	0,20	23	
	1,20	1,40	0,20	65	
	1,40	1,60	0,20	90	
2,00	1,60	1,80	0,20	100	
	1,80	2,00	0,20		
	2,00	2,20	0,20		
	2,20	2,40	0,20		
3,00	2,40	2,60	0,20		
	2,60	2,80	0,20		
	2,80	3,00	0,20		
	3,00	3,20	0,20		
4,00	3,20	3,40	0,20		
	3,40	3,60	0,20		
	3,60	3,80	0,20		
	3,80	4,00	0,20		
5,00	4,00	4,20	0,20		
	4,20	4,40	0,20		
	4,40	4,60	0,20		
	4,60	4,80	0,20		
6,00	4,80	5,00	0,20		
	5,00	5,20	0,20		
	5,20	5,40	0,20		
	5,40	5,60	0,20		
7,00	5,60	5,80	0,20		
	5,80	6,00	0,20		
	6,00	6,20	0,20		
	6,20	6,40	0,20		
8,00	6,40	6,60	0,20		
	6,60	6,80	0,20		
	6,80	7,00	0,20		
	7,00	7,20	0,20		
9,00	7,20	7,40	0,20		
	7,40	7,60	0,20		
	7,60	7,80	0,20		
	7,80	8,00	0,20		
10,00	8,00	8,20	0,20		
	8,20	8,40	0,20		
	8,40	8,60	0,20		
	8,60	8,80	0,20		

CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO
DE ENSAYO TIPO D.P.S.H.
EQUIPO: 2 GTC 1-1

Masa de la masa: M = 63,5 Kg
 Altura de caída: H = 75 cm
 Sección puntaza cónica: A = 20 cm²
 Diámetro varillaje: d = 32 mm
 Peso varillaje: p = 6 Kg/mL

TIEMPO: NUBOSO.
 DURACIÓN: 35 MINUTOS.
 NORMA: UNE-EN ISO 22476-2:2008.

COPIA

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03 Fecha 25/05/10	INFORME DE RESULTADOS ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA	
REFERENCIA N° LSST-100193	REVISION N° 00	BOJA N°: 18731 FECHA SALIDA: 14/12/2010 BOJA N°: 1 DE 1 N/EXP: 886/10 N° visado 01103648 Fecha 23/12/2010 N° colegiado: 781 El Secretario,

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero automatizado cuyo responsable es LABORATORIOS DEL SURESTE, S.L. (B-30148746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de Colegiador: Gracia María Aguilera Frías Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

DATOS GENERALES:

CLIENTE: CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.
 OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).
 LOCALIZACION: P-2.
 FECHA INICIO: 13/12/2010 FECHA FINAL: 13/12/2010

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO D.P.S.H.

PROFUNDIDAD (m.)	LONG.		N°	OBSERVACIONES		
	DE:	A:			AVANCE	GOLPES
0,00	0,00	0,20	0,20	14		
	0,20	0,40	0,20	21		
	0,40	0,60	0,20	46		
	0,60	0,80	0,20	77		
1,00	0,80	1,00	0,20	100		RECHAZO
	1,00	1,20	0,20			
	1,20	1,40	0,20			
	1,40	1,60	0,20			
2,00	1,60	1,80	0,20			
	1,80	2,00	0,20			
	2,00	2,20	0,20			
	2,20	2,40	0,20			
3,00	2,40	2,60	0,20			
	2,60	2,80	0,20			
	2,80	3,00	0,20			
	3,00	3,20	0,20			
4,00	3,20	3,40	0,20			
	3,40	3,60	0,20			
	3,60	3,80	0,20			
	3,80	4,00	0,20			
5,00	4,00	4,20	0,20			
	4,20	4,40	0,20			
	4,40	4,60	0,20			
	4,60	4,80	0,20			
6,00	4,80	5,00	0,20			
	5,00	5,20	0,20			
	5,20	5,40	0,20			
	5,40	5,60	0,20			
7,00	5,60	5,80	0,20			
	5,80	6,00	0,20			
	6,00	6,20	0,20			
	6,20	6,40	0,20			
8,00	6,40	6,60	0,20			
	6,60	6,80	0,20			
	6,80	7,00	0,20			
	7,00	7,20	0,20			
9,00	7,20	7,40	0,20			
	7,40	7,60	0,20			
	7,60	7,80	0,20			
	7,80	8,00	0,20			
10,00	8,00	8,20	0,20			RECHAZO
	8,20	8,40	0,20			
	8,40	8,60	0,20			
	8,60	8,80	0,20			

CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO
DE ENSAYO TIPO D.P.S.H.
 EQUIPO: 2 GTC 1-1

Masa de la masa: M = 63,5 Kg
 Altura de caída: H = 75 cm
 Sección puntaza cónica: A = 20 cm²
 Diámetro varillaje: d = 32 mm
 Peso varillaje: p = 6 Kg/mL

TIEMPO: NUBOSO.
 DURACIÓN: 37 MINUTOS.
 NORMA: UNE-EN ISO 22476-2:2008.

COPIA

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste S.L.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- PERFILES O CORRELACIONES ESTRATIGRÁFICAS

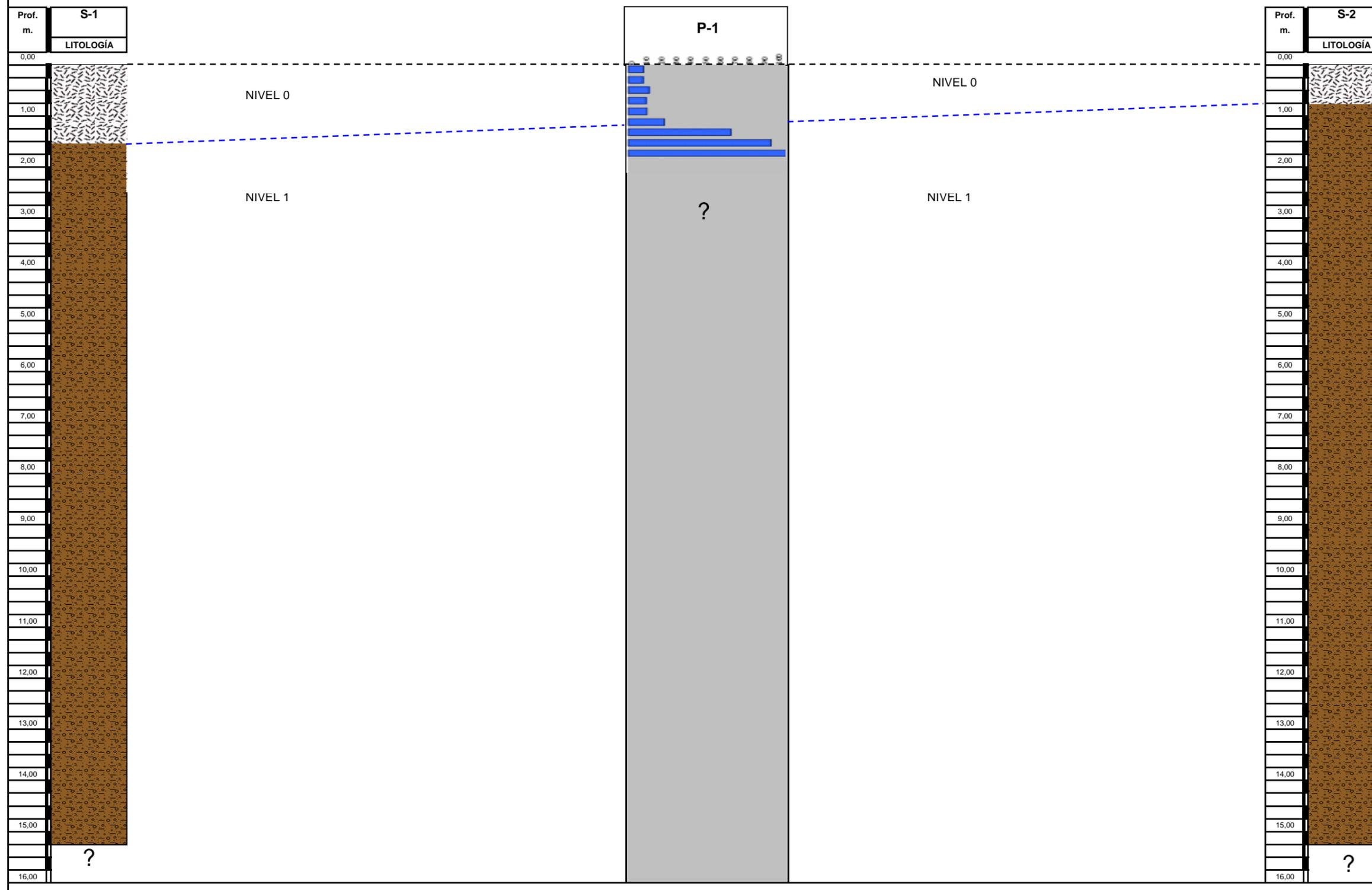


LABORATORIOS DEL SURESTE S.L.

PERFIL GEOTÉCNICO AULARIO.


ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA
VISADO
 Polígono Industrial La Estrella
 C/ Sol, 16A. Molina de Segura (Murcia).
 Tel: 968-882666 Fax: 968-884060
 E mail: geotecnia@labsureste.com
 Nº visado: 01103648 Fecha 23/12/2010
 Colegiado: Gracia María Aguilera Fria
 El Secretario, 
 Nº colegiado 781

OBRA: AMPLIACIÓN IES SANJE. CLIENTE: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN.
SITUACIÓN: ALCANTARILLA (MURCIA).





LABORATORIOS DEL SURESTE S.L.

PERFIL GEOTÉCNICO PABELLÓN.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

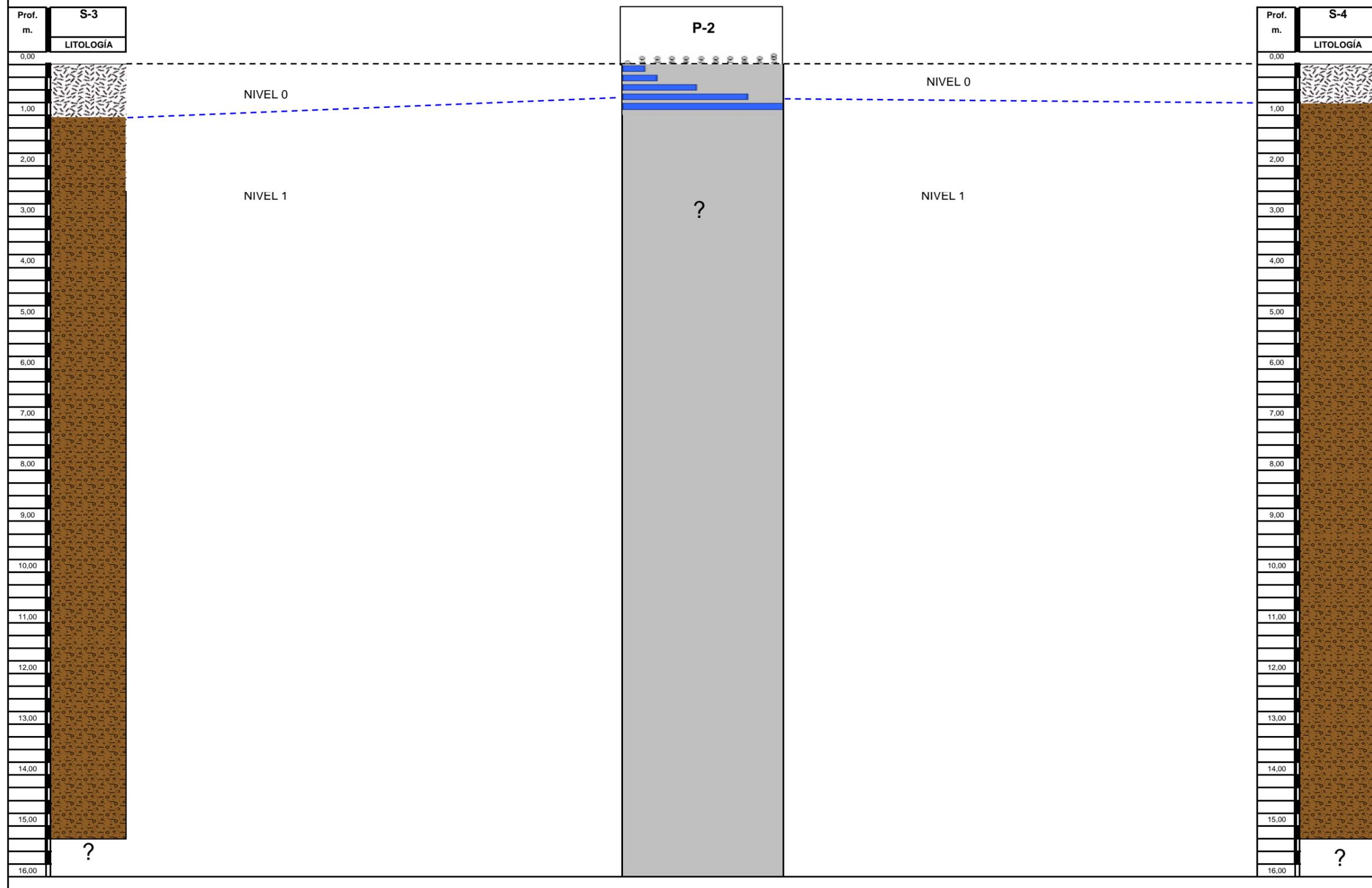
Polígono Industrial La Estrella
C/ Sol, 16A. Molina de Segura (Murcia).
Tel: 968-882666 Fax: 968-884060
E mail: geotecnia@labsureste.com

Nº visado: 01103648 Fecha 23/12/2010
Colegiado: Gracia María Alejandra Prias

El Secretario,

Nº colegiado 781

OBRA: AMPLIACIÓN IES SANJE. CLIENTE: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN.
SITUACIÓN: ALCANTARILLA (MURCIA).





C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100303

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANDALUCÍA
DE 2
ALB. N°: 1545
FECHA SALIDA: 22/12/2010
N.º EXP. 886/ 10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Protección de Datos de LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de inscripción: 011683048) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de inscripción: 011683048) el responsable del tratamiento de sus datos. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia). Fecha: 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(1/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 1 / SPT-1 (1,80 - 2,03M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARENAS GRAVOSAS CON BASTANTES FINOS LIMOARCILLOSOS.

SC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100303

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE ANÁLISIS DE SUELOS DE 2

LIBA N°: 1954
FECHA SALIDA: 22/12/2010
N.º EXP: 886/ 10

N° visado 01103648

Fecha 23/12/2010

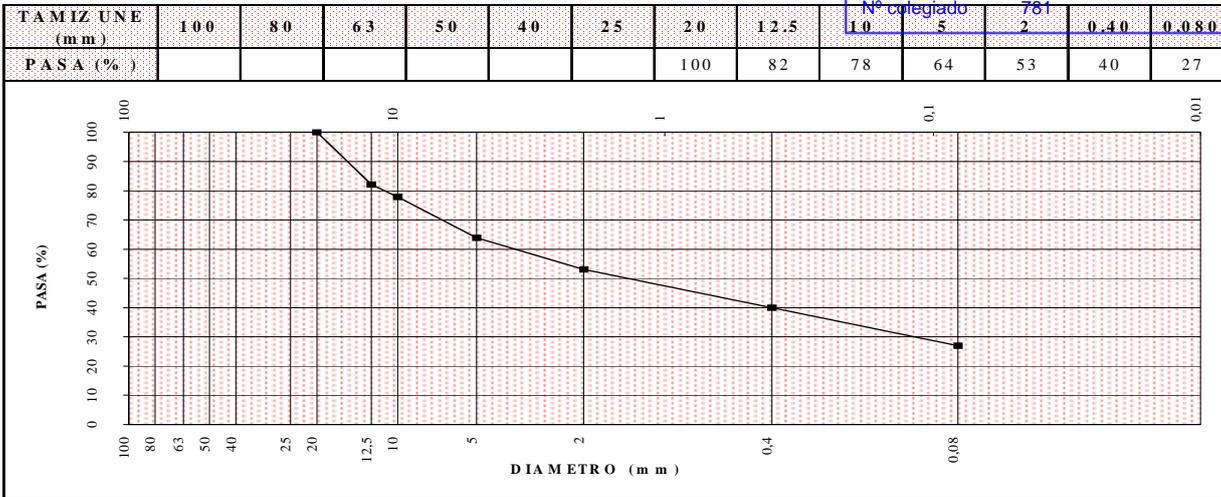
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

N° colegiado 781

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

4,7 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 26,7

Límite Plástico: 20,1

Indice de Plasticidad: 6,6

* DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

Sulfatos en la muestra (SO4): 0,009 %

Sulfatos en la muestra (SO4): 92 mg/kg

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100304

REVISION N°
00



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

ALB. A N°: 1545 DE 2

FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/10

VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de la Agencia Española de Protección de Datos (N.º de fichero: 011683048) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de fichero: 011683048) la responsable del tratamiento de sus datos. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº colegiado 781
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(2/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: SPT.

LOCALIZACION: SONDEO N° 1 / SPT-3 (6,00 - 6,20M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARENAS CON BASTANTES GRAVAS Y FINOS LIMOARCILLOSOS.

SM - SC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100304

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANÁLISIS DE SUELOS DE MURCIA DE 2
N.º de Colegiado: 781
Fecha Salida: 22/12/2010
N.º de Expediente: 886/10

VISADO

Nº visado 01103648 Fecha 23/12/2010

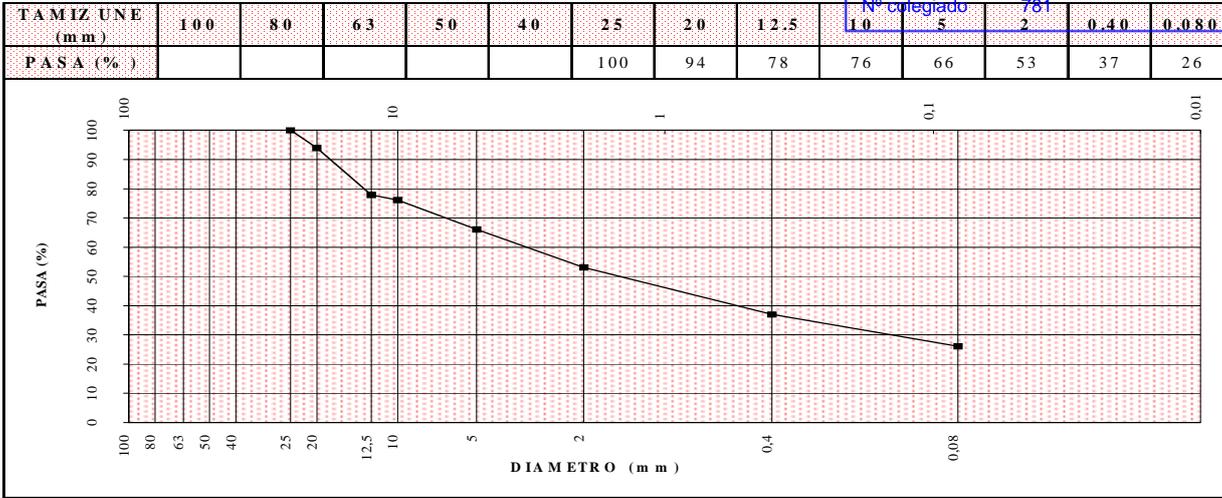
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

5,8 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 20,6
Límite Plástico: 15,1
Índice de Plasticidad: 5,5



Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico



Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

COPIA

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100305

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE MURCIA
S. L. B. A. N°: 1956 DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP: 886/ 10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Ministerio de Justicia (N.º de registro: 011683648) es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 48746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº colegiado 781
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(3/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 2 / SPT-1 (1,80 - 1,86M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

GRAVAS CON BASTANTE ARENA Y ALGO DE ARCILLA.

GC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100305

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE ANÁLISIS DE 2 DE 2

FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/ 10

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

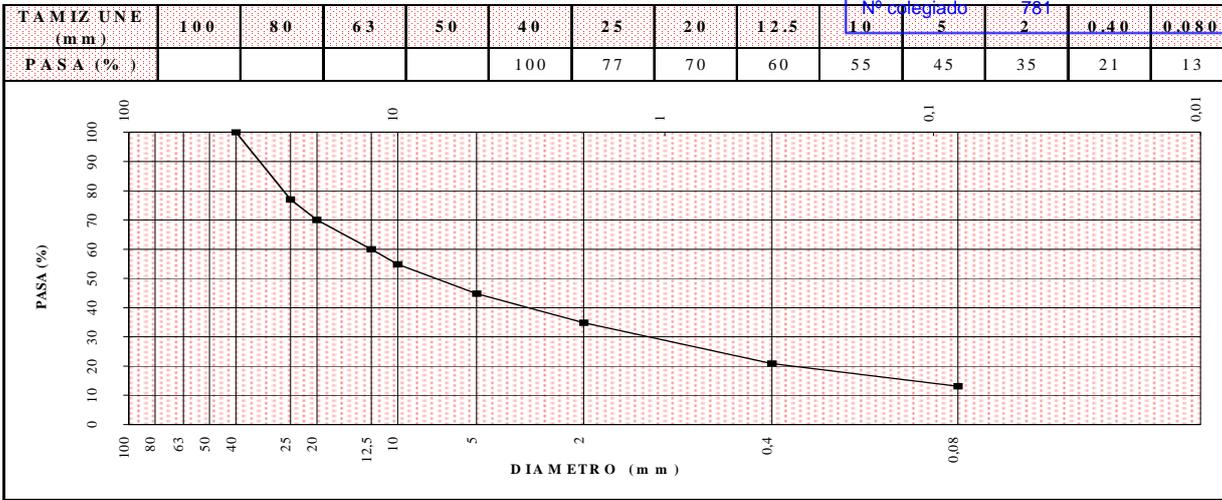
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,



RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

5,4 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 22,2
Límite Plástico: 14,7
Indice de Plasticidad: 7,5

* DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

Sulfatos en la muestra (SO4): 0,005 %
Sulfatos en la muestra (SO4): 46 mg/kg



Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA



Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100306

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANDALUCÍA
S. L. B. A. N°: 1957 DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP: 886/10
VISADO
N.º colegiado: 01168048
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Datos de carácter personal de LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de identificación: 48746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(4/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 2 / SPT-2 (3,00 - 3,15M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARENAS CON BASTANTES GRAVAS Y FINOS LIMOARCILLOSOS.

SM - SC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100306

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANDALUCÍA DE 2
S. L. B. A. N°: 1957
FECHA SALIDA: 22/12/2010
N.º EXP. 886/ 10

VISADO

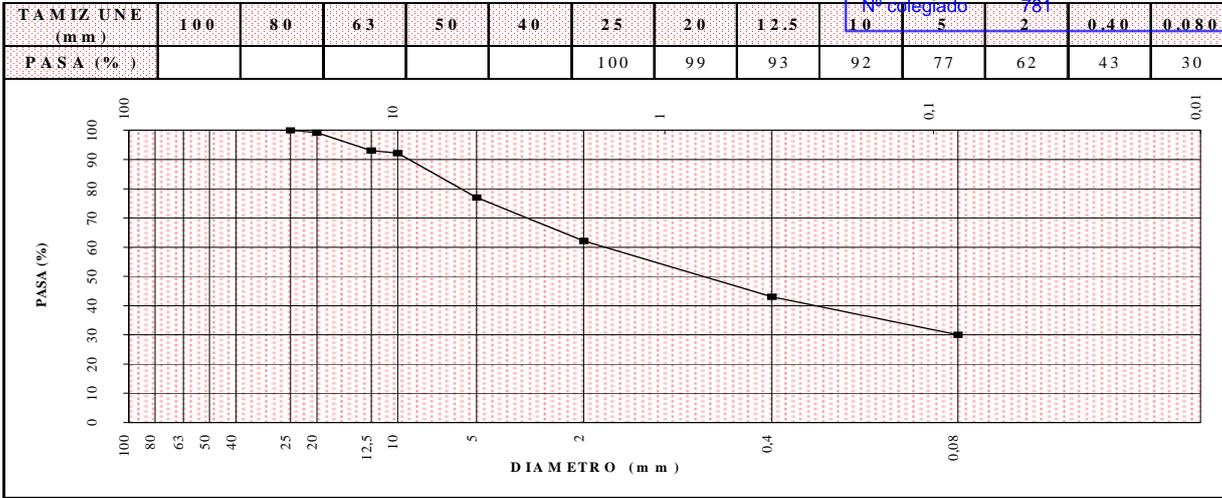
RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

N° visado 01103648 Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

4,7 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 20,8
Límite Plástico: 15,6
Índice de Plasticidad: 5,2

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100307

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA
S. L. B. A. N°: 1955 DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Laboratorios de Edificación de Andalucía (N.º de registro: 01168048) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 2312/2010) (48746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº colegiado 781
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(5/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 2 / SPT-4 (9,00 - 9,15M).

ENSAYOS SOLICITADOS

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

GRAVAS ARENOSAS CON ALGO DE FINOS LIMOARCILLOSOS.

GM - GC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100307

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE ANÁLISIS DE SUELOS DE MURCIA DE 2

FECHA SALIDA: 22/12/2010 N° EXP 886/ 10

N° visado 01103648

Fecha 23/12/2010

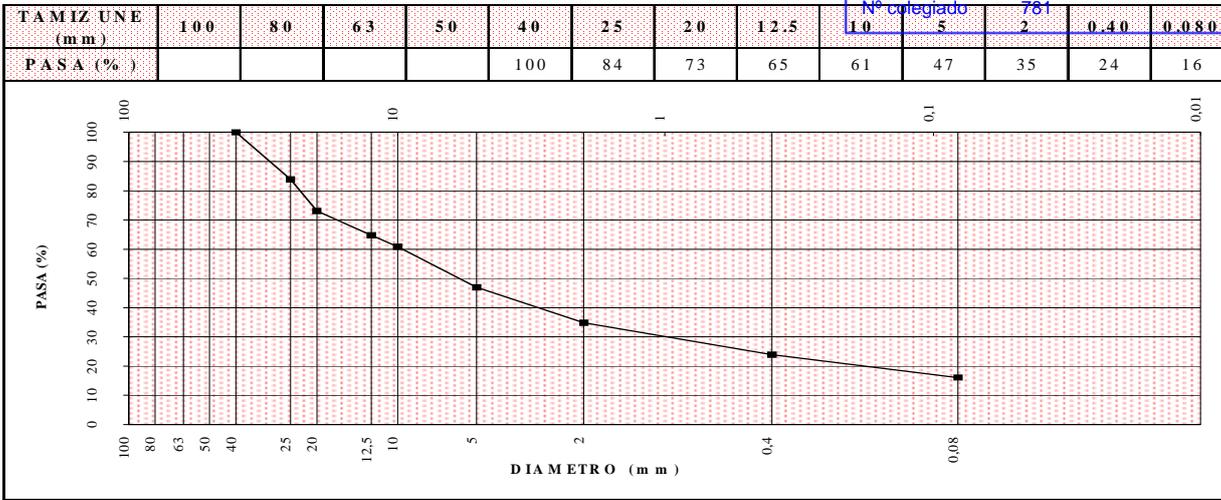
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

N° colegiado 781



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 19,2
Límite Plástico: 14,9
Índice de Plasticidad: 4,3

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100308

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA
S. L. B. A. N°: 1920 DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/ 10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Datos de carácter personal de LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 011683648) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 011683648) el responsable del tratamiento de los datos. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia). Fecha: 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(6/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 3 / SPT-1 (1,80 - 2,40M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARENAS LIMOARCILLOSAS CON BASTANTE GRAVA.

SM - SC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100308

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE MINAS DE ANDALUCÍA DE 2

LIBRO N°: 1920
FECHA SALIDA: 22/12/2010
N.º EXP: 886/ 10

VISADO

N° visado 01103648

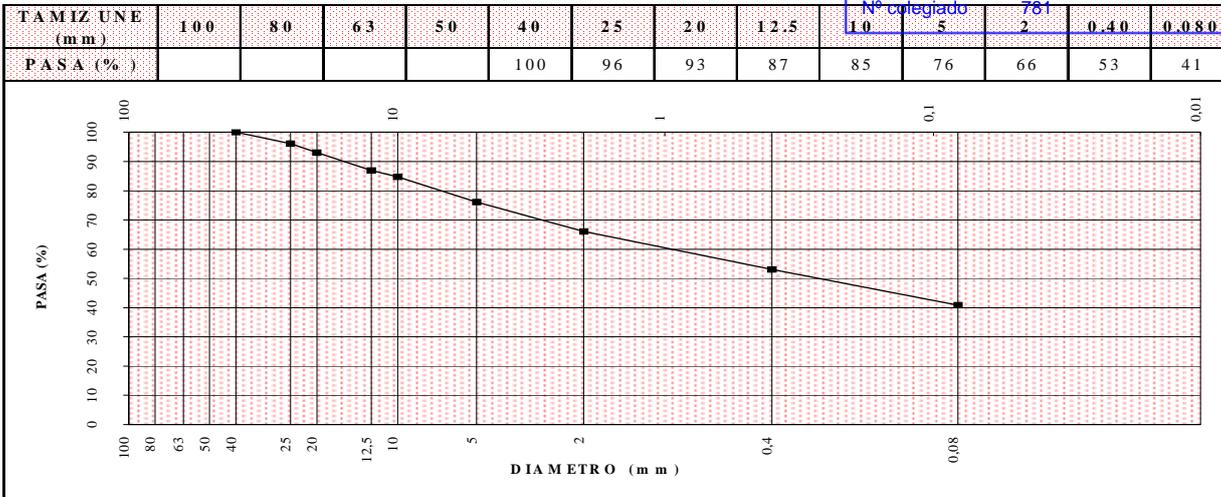
Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

7,3 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 21,0
Límite Plástico: 14,3
Índice de Plasticidad: 6,7

* DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

Sulfatos en la muestra (SO4): 0,006 %
Sulfatos en la muestra (SO4): 76 mg/kg

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100309

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE MURCIA
S. L. B. A. N°: 1927 DE 2
FECHA SALIDA: 21/12/2010 N.º EXP. 886/10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Laboratorios de Ensayos (RLE) con el número 48746. Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº visado: 01168648

Fecha: 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(7/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 21/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 3 / SPT-2 (4,80 - 5,15M).

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

ARENAS CON BASTANTE GRAVA Y ARCILLA.

SC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100309

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANÁLISIS DE SUELOS DE MURCIA DE 2
S. L. B. A. N°: 1921
FECHA SALIDA: 21/12/2010 N.º EXP. 886/ 10

VISADO

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

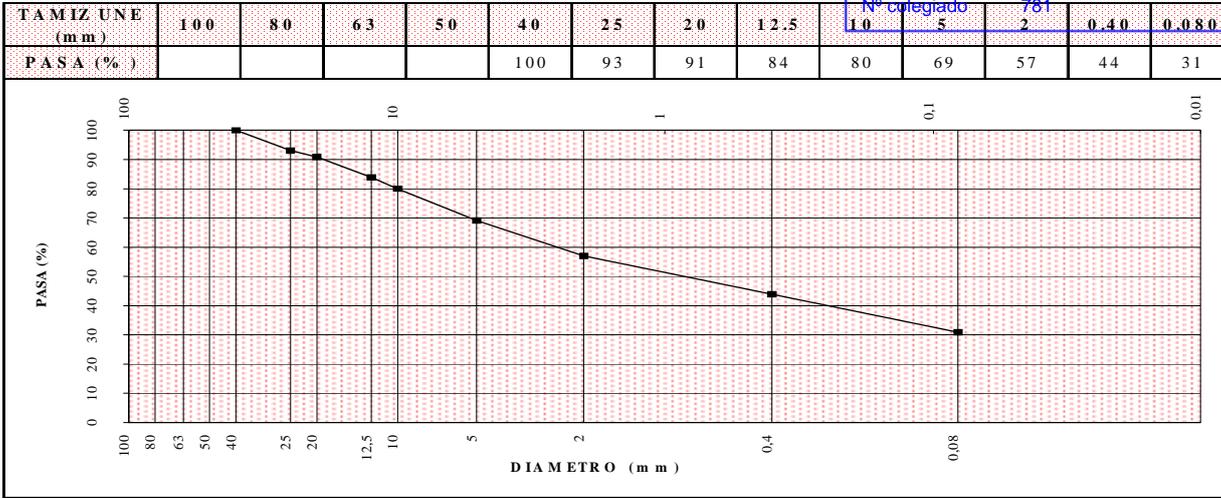
* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

N° visado 01103648 Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

N° colegiado 781



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

9,6 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 22,6
Límite Plástico: 15,6
Indice de Plasticidad: 7,0

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010. (N.V.) Norma no vigente.
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100310

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS DE ANDALUCÍA
DE 2
ALB. N°: 1545(8/10) DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/ 10
N.º visado: 01168048
Colegiado Gracia María Aguilera Frías
El Secretario,
Nº colegiado 781

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Protección de Datos de LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de inscripción: 01168048) y puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia). Fecha: 23/12/2010

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(8/10) FECHA INICIO: 14/12/2010 FECHA FINAL: 22/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: **SONDEO N° 4 / SPT-1 (3,00 - 3,35M).**

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

GRAVAS CON BASTANTE ARENA Y LIMOS.
GM.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100310

REVISION N°
00



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA DE 2

LIBRO N°: 195
FECHA SALIDA: 22/12/2010
N.º EXP. 886/ 10

VISADO

N° visado 01103648

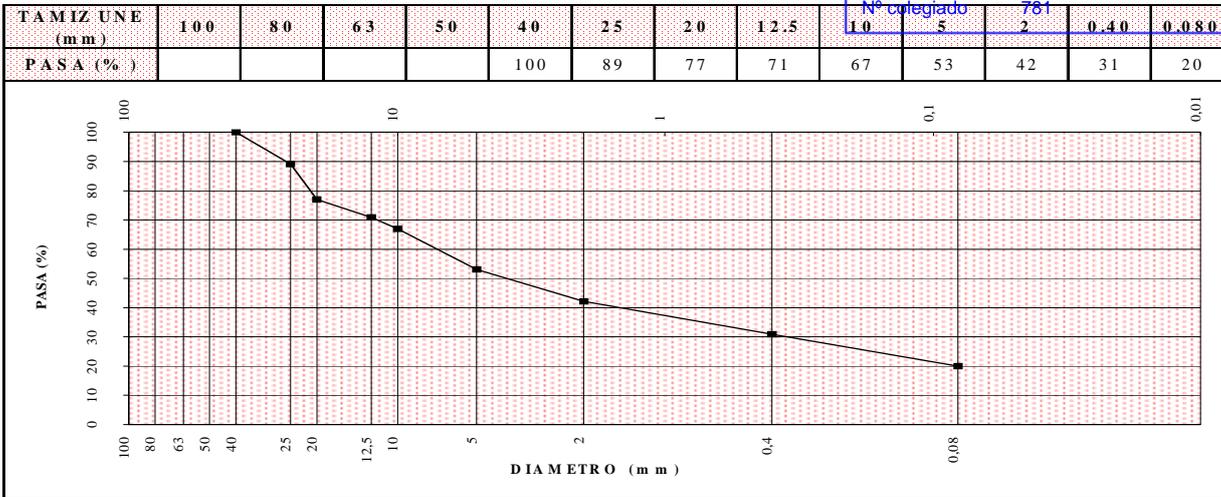
Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

6,3 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 18,7
Límite Plástico: 15,6
Índice de Plasticidad: 3,1

* DETERMINACION DEL CONTENIDO EN ION SULFATO. UNE-83963:08.

Sulfatos en la muestra (SO4): 0,020 %
Sulfatos en la muestra (SO4): 202 mg/kg

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100311

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE MURCIA
S. L. B. A. N°: 1545 DE 2
FECHA SALIDA: 21/12/2010 N.º EXP. 886/10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Laboratorios de Edificación de Murcia (N.º de registro: 01168048) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 2312/2010) (48746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº colegiado 781
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(9/10) FECHA INICIO: 15/12/2010 FECHA FINAL: 21/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: **SONDEO N° 4 / SPT-2 (6,00 - 6,60M).**

ENSAYOS SOLICITADOS

- * REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.
- * ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.
- * LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.
- * DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

GRAVAS LIMOARCILLOSAS CON BASTANTE ARENA.

GM - GC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100311

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE ANÁLISIS DE SUELOS DE 2

LIBRO N°: 1922
FECHA SALIDA: 21/12/2010
N.º EXP. 886/ 10

N° visado 01103648

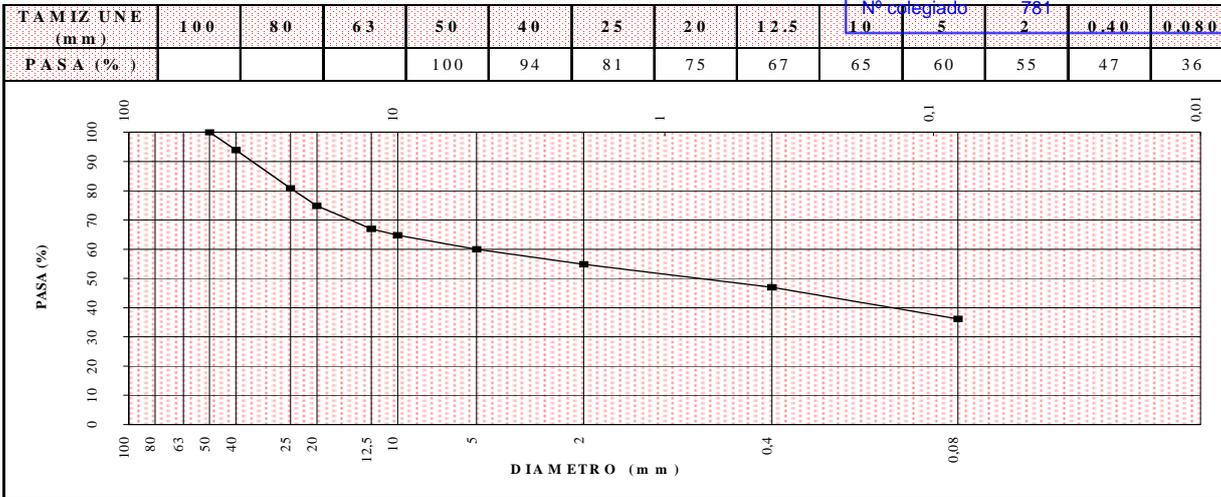
Fecha 23/12/2010

Collegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* DETERMINACIÓN DE HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE-103300:93.

9,0 %

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 20,2
Límite Plástico: 14,5
Índice de Plasticidad: 5,7

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

INFORME DE RESULTADOS

REFERENCIA N°
LSG-100312

REVISION N°
00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE MURCIA
S. L. B. A. N°: 1940 DE 2
FECHA SALIDA: 22/12/2010 N.º EXP. 886/ 10
VISADO

En cumplimiento de la LOPD, se le informa que sus datos personales figuran en un fichero registrado en el Registro de Datos de Laboratorios de Murcia (N.º de registro: 01168048) y es LABORATORIOS DEL SURESTE S.L. (N.º de registro: 2312/2010) (48746). Puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos ante la propia empresa situada en P.I. La Estrella, C/ Sol N° 16, 30500 Molina de Segura (Murcia).

Nº colegiado 781
Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

DATOS GENERALES:

PETICIONARIO: **CC.AA. REGION DE MURCIA - CONSEJERIA DE EDUCACION, FORMACION Y EMPLEO. DIRECCION GENERAL DE CENTROS.**

OBRA: **ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DEL IES SANJE, ALCANTARILLA (MURCIA).**

FECHA ENTRADA: 13/12/2010 ALB. N°: 1545(10/10) FECHA INICIO: 14/12/2010 FECHA FINAL: 21/12/2010

REALIZACION DEL MUESTREO: REALIZADA POR LABORATORIO

DATOS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO:

TIPO DE MUESTRA: **SPT.**

LOCALIZACION: SONDEO N° 4 / SPT-4 (12,30 - 12,90M).

ENSAYOS SOLICITADOS

* REGISTRO, PREPARACIÓN Y CUARTEO DE UNA MUESTRA. UNE-103100:95.

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.

* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION (S.U.C.S) DEL SUELO:

GRAVAS CON BASTANTE ARENA, LIMOS Y ARCILLA.

GM - GC.

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



P. Industrial La Estrella C/ Sol. 16 A - Buzón 129
30.500 Molina de Segura (Murcia)
Tfno.: 968 882 666 - Fax: 968 884 060

MG-1.3 - Rev 03
Fecha 25/05/10

REFERENCIA N°
LSG-100312

REVISION N°
00

INFORME DE RESULTADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE

INGENIEROS DE MINAS DE ANDALUCÍA DE 2

Nº de Colegiado: 781
Fecha Salida: 22/12/2010
Nº de Expediente: 886/10

VISADO

Nº visado 01103648

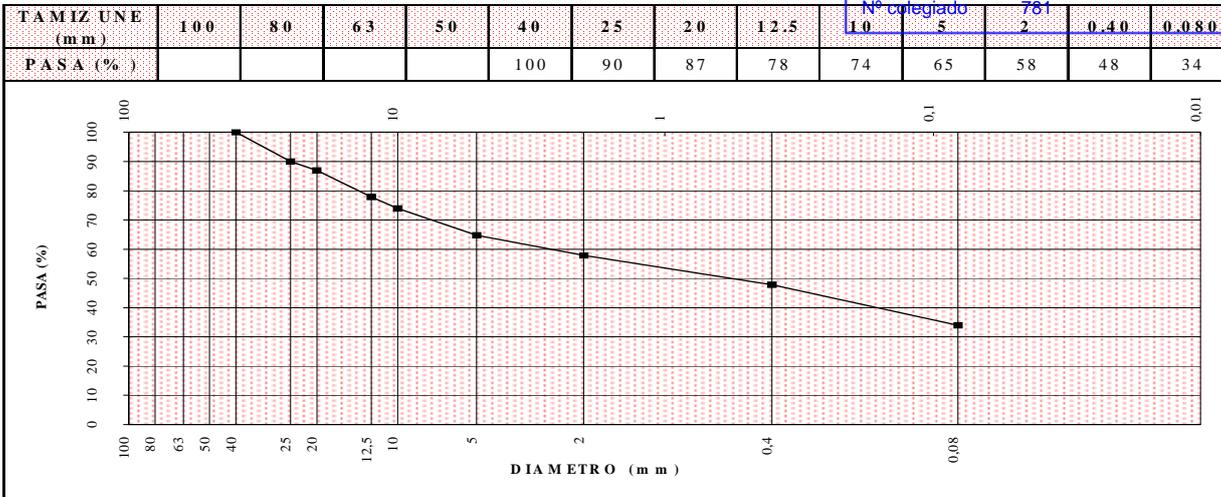
Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

RESULTADO DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE-103101:95.



* LIMITES DE ATTERBERG. UNE-103103:94 Y 103104:93.

Límite Líquido: 20,5
Límite Plástico: 15,1
Índice de Plasticidad: 5,4

Fdo: Gracia Aguilera Frías
Técnico

COPIA

Fdo: Ramón Parras Martínez
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES:

Laboratorio habilitado para la realización de ensayos de control de la Edificación S/RD 410/2010.

(N.V.) Norma no vigente.

El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización de Laboratorios del Sureste, S.L.



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781

- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



EMPLAZAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL SONDEO S-1



EMPLAZAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL SONDEO S-2



C/So1 nº16-1, P.º Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



EMPLAZAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL SONDEO S-3



EMPLAZAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL SONDEO S-4



C/So1 nº16-1, P.º Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-1, CAJA 1, DE 0.00 A 3.00 METROS



SONDEO S-1, CAJA 2, DE 3.00 A 6.00 METROS



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEÓLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-1, CAJA 3, DE 6.00 A 9.00 METROS



SONDEO S-1, CAJA 4, DE 9.00 A 12.00 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-1, CAJA 5, DE 12.00 A 15.10 METROS



SONDEO S-2, CAJA 1, DE 0.00 A 3.00 METROS



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-2, CAJA 2, DE 3.00 A 6.00 METROS



SONDEO S-2, CAJA 3, DE 6.00 A 9.00 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-2, CAJA 4, DE 9.00 A 12.00 METROS



SONDEO S-2, CAJA 5, DE 12.00 A 15.25 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.:968882666-Fax:968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-3, CAJA 1, DE 0.00 A 3.00 METROS



SONDEO S-3, CAJA 2, DE 3.00 A 6.00 METROS



C/So1 nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-3, CAJA 3, DE 6.00 A 9.00 METROS



SONDEO S-3, CAJA 4, DE 9.00 A 12.00 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-3, CAJA 5, DE 12.00 A 15.20 METROS



SONDEO S-4, CAJA 1, DE 0.00 A 3.00 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-4, CAJA 2, DE 3.00 A 6.00 METROS



SONDEO S-4, CAJA 3, DE 6.00 A 9.00 METROS



C/Sol nº16-1, P. Ind. La Estrella
30500 Molina de Segura
Tfno.: 968882666 - Fax: 968884060



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE
GEOLOGOS DE ANDALUCÍA

VISADO

Nº visado 01103648

Fecha 23/12/2010

Colegiado Gracia María Aguilera Frías

El Secretario,

Nº colegiado 781



SONDEO S-4, CAJA 4, DE 9.00 A 12.00 METROS



SONDEO S-4, CAJA 5, DE 12.00 A 15.60 METROS