

Geyser s.l.

*Arturo Soria 251 28033 Madrid
Tel.913599364-3592 e-mail geyser@telefonica.net*



ESTUDIO GEOTÉCNICO E-945

***CEIP "CLARA CAMPOAMOR"
ALPEDRETE (MADRID)***

CONSTRUCCIÓN DE GIMNASIO

***Propiedad:
COMUNIDAD DE MADRID***

ESTUDIO GEOTÉCNICO E-945

CEIP "CLARA CAMPOAMOR"

ALPEDRETE (MADRID)

ÍNDICE

	Pág.
1. - INTRODUCCIÓN.....	3
2. - INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA.....	4
2.1. - Calicatas.....	4
2.2. - Ensayos de penetración dinámica.....	4
3. - ENSAYOS DE LABORATORIO.....	5
3.1. - Análisis de sulfatos.....	5
4. - CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y NIVEL FREÁTICO.....	6
5. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	9

ANEXOS

E-945/1	.....	Plano topográfico
E-945/2	.....	Situación de los trabajos de campo
E-945/3-6	.....	Cortes litológicos de las calicatas
E-945/7-8	.....	Ensayos de penetración dinámica
E-945/9-10	.....	Perfiles estratigráficos del terreno
S/N	.....	Fotografías
S/N	.....	Escala de meteorización de la roca.

1. - INTRODUCCIÓN

En este informe se recopilan los datos y se presentan nuestras conclusiones y recomendaciones relativas a la investigación geotécnica que por encargo de la Comunidad de Madrid hemos realizado en el CEIP "CLARA CAMPOAMOR", situado en la calle Santa María Quiteria s/n, zona del "Peralejo", Alpedrete (Madrid), para el proyecto y construcción de un GIMNASIO.

El estudio geotécnico se ha realizado con objeto de evaluar las características resistentes del subsuelo que servirá de base a la cimentación de la construcción que se tiene en proyecto realizar.

La investigación geotécnica se ha llevado a cabo mediante la realización de:

- ✚ Plano topográfico del área reconocida.
- ✚ Calicatas con retroexcavadora
- ✚ Ensayos de penetración dinámica continua
- ✚ Ensayos de laboratorio

A partir de los datos obtenidos, mediante la ejecución de estos trabajos, se ha realizado la presente memoria técnica.

2. -INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Ha consistido en la realización de ocho calicatas mediante retroexcavadora y dos ensayos de penetración dinámica continua.

2.1. - Calicatas

Hemos efectuado ocho calicatas cuya situación figura en el plano de situación de los trabajos de campo, E-945/2.

Los perfiles litológicos apreciados en cada una de las calicatas figuran en los anexos E-945/3-6 que se incluyen al final de esta memoria.

2.2- Ensayos de penetración dinámica continua

Hemos realizado dos ensayos de penetración dinámica continua con un penetrómetro tipo Borros; en el plano E-945/2 figura el emplazamiento de los ensayos realizados.

La puntaza del penetrómetro penetra en el interior del terreno golpeada de forma continua por una maza de 63,5 Kg con una altura de caída de 50 cm.

Se contabiliza el número de golpes N_B para lograr penetraciones sucesivas de 20 cm en el terreno, dándose por finalizado el ensayo cuando se alcanzan 100 golpes como mínimo para los 20 cm de penetración.

Las profundidades alcanzadas han sido las siguientes:

<u>Penetrómetro</u>		<u>Profundidad</u> <u>(m)</u>
B-1	.....	0,80
B-2	.....	0,80

Con los golpes obtenidos para avances sucesivos de 20 cm se han dibujado los diagramas de penetración E-945/7-8, tomando en abscisas el número de golpes y en ordenadas la profundidad correspondiente.

3. - ENSAYOS DE LABORATORIO

Dada la naturaleza del terreno reconocido únicamente se ha considerado de interés realizar análisis de sulfatos.

3.1. - Análisis de sulfatos

Hemos efectuado dos análisis de sulfatos en muestras de suelo tomadas de las calicatas; los resultados obtenidos han sido de "exento" en contenido de ión SO_3 .

4. -CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y NIVEL FREÁTICO

De acuerdo con el plano topográfico que se adjunta, E-945/1, el área reconocida puede considerarse, a efectos prácticos como sensiblemente llana, presentando una pendiente media del orden del 8-10% descendente hacia el Oeste.

Desde el punto de vista geológico, el área reconocida se encuentra situada en el gran complejo eruptivo-metamórfico que dentro de la provincia de Madrid ocupa toda la vertiente sur de la sierra de Guadarrama. Dentro de este gran complejo existen diferentes formaciones, tales como: un conjunto metamórfico (gneis, micacita, etc.), abundantes formaciones filonianas y el conjunto granítico constituido por rocas cuya composición es muy variada, desde granitos hasta rocas de tipo grano-diorítico.

En general, los niveles de roca han experimentado fenómenos de alteración secundarios, que pueden ser atribuidos a una alteración meteórica, pero que también deben su causa a agentes más profundos. El grado de meteorización disminuye con la profundidad y de un modo gradual hasta alcanzar los niveles de roca sana.

El complejo eruptivo-metamórfico suele presentar recubrimientos de variado espesor, debidos, en unos casos, a motivos topográficos, rellenando vaguadas y pequeñas depresiones con formaciones aluviales, y, en otros, al acondicionamiento del terreno para uso agrícola.

En los cortes litológicos de las calicatas, gráficos E-945/3-6, se indican las diferentes capas que se han apreciado en cada caso, con sus descripciones, espesores y profundidades.

Teniendo en cuenta los cortes citológicos de las calicatas y los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica continua hemos dibujado los perfiles estratigráficos que figuran en los gráficos E-945/9-10, debiendo tenerse en cuenta que la naturaleza y características geotécnicas del terreno se conocen únicamente en los puntos investigados, siendo por tanto estos perfiles el resultado de una interpretación razonable basada en todos los datos disponibles.

De acuerdo con los perfiles estratigráficos anteriores, el subsuelo de la parcela investigada está formado por una primera capa de relleno que está constituido por arena, grava y bolos de granito; en algunos casos el relleno contiene restos de materiales de construcción

La capa de relleno tiene un espesor reconocido inferior a un metro, excepto en las calicatas C-6 y C-4 que es de 1,10 y 1,50 m, respectivamente.

Aunque parece poco probable, no se puede descartar la existencia de puntos localizados en los que el espesor del relleno sea superior al máximo reconocido.

La capa de relleno se apoya en los niveles de roca granítica sana, no ripable por medios convencionales.

Existen puntos en el área reconocida en los que aflora la roca sana (en el plano topográfico figuran estos puntos de afloramiento).

Durante la época en la que hemos realizado los trabajos de campo no se ha observado la presencia de niveles de agua dentro de la profundidad con ellos alcanzada.

En un anexo al final de esta memoria se incluyen las fotografías de alguna de las calicatas realizadas y del material en ellas obtenido.

5. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según se indica con detalle en el apartado anterior (CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO), el subsuelo del área investigada está constituido por una primera capa de relleno (arena, grava y bolos de granito, y en algunos casos restos de materiales de construcción) que se apoya en los niveles de roca granítica sana, no ripable por medios convencionales.

La capa de relleno tiene un espesor reconocido inferior a un metro, excepto en los puntos donde hemos realizado las calicatas C-6 y C-4 en los que alcanza los 1,10 y 1,50 m, respectivamente.

Existen puntos en el área reconocida en los que aflora la roca sana (en el plano topográfico figuran estos puntos de afloramiento).

Durante la época en la que hemos realizado los trabajos de campo no se ha observado la presencia de niveles de agua dentro de la profundidad con ellos alcanzada.

De acuerdo con la información facilitada, en la parcela investigada se proyecta construir un gimnasio cuya planta será de forma rectangular y dimensiones de unos 19x36 m.

El gimnasio tendrá una única altura y su estructura se realizará mediante pórticos, estimándose que la carga vertical máxima que transmitirán al terreno no será superior a las 50 t/punto de apoyo.

La naturaleza y características geotécnicas del terreno permiten deducir que la cimentación de la construcción que se proyecta podrá realizarse por medio de

zapatas individuales o continuas, empotradas en los niveles de roca un mínimo equivalente a realizar un pequeño cajeo en dicha roca.

Para el empotramiento mínimo anterior recomendado cabe estimar que el empotramiento total medio para el conjunto de las zapatas y dependiendo del emplazamiento del gimnasio dentro del área reconocida será del orden de unos 1,25-1,50 m con respecto a la superficie actual del terreno. Este empotramiento variará en función de los movimientos de tierra que pudieran realizarse.

Para el empotramiento recomendado, la carga admisible que podría considerarse en el dimensionamiento de la cimentación es elevada; no obstante, con el fin de que las dimensiones de las zapatas no sean inferiores a las que aconseja la buena práctica constructiva, sí se adopta un valor en el entorno de los 3-4 kp/cm² se estima que puede ser suficiente para las necesidades del proyecto.

En las condiciones de empotramiento y carga admisible anterior recomendada los asentos totales y diferenciales que se podrían producir serán despreciables desde el punto de vista práctico.

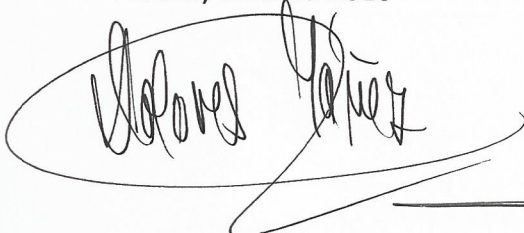
La solera de la construcción que se proyectan no podrá apoyarse sobre el relleno, debiendo retirarse éste y apoyarla en el terreno natural o sobre un relleno granular debidamente compactado; como alternativa puede construirse como forjado.

Si se realiza algún desmonte en el área investigada, deberá tenerse en cuenta que la roca sana no se puede excavar con medios convencionales, siendo por ello necesario considerar la necesidad de utilizar algún sistema de excavación en roca dura, como mínimo martillo picador.



Para realizar el cajeo de las zapatas también será necesario utilizar martillo picador.

Por último, de acuerdo con los resultados obtenidos en los análisis de sulfatos, podrá emplearse cemento Portland normal en el hormigón de las cimentaciones.

Madrid, abril de 2010



Fdo.- Dolores Yáñez Cortés
Director Técnico

Arturo Soria 251
28033 Madrid
Tel. 91359 93 64

Fdo.- Pedro Sanz Manso
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

CLIENTE



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

GIMNASIO - CEIP "CLARA CAMPOAMOR"

SITUACIÓN PARAJE DEL PERALEJO S/N

POBLACIÓN ALPEDRETE (MADRID)

E-945/2 Escala: 1/300

SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

GEYSER

INGENIERÍA GEOTÉCNICA

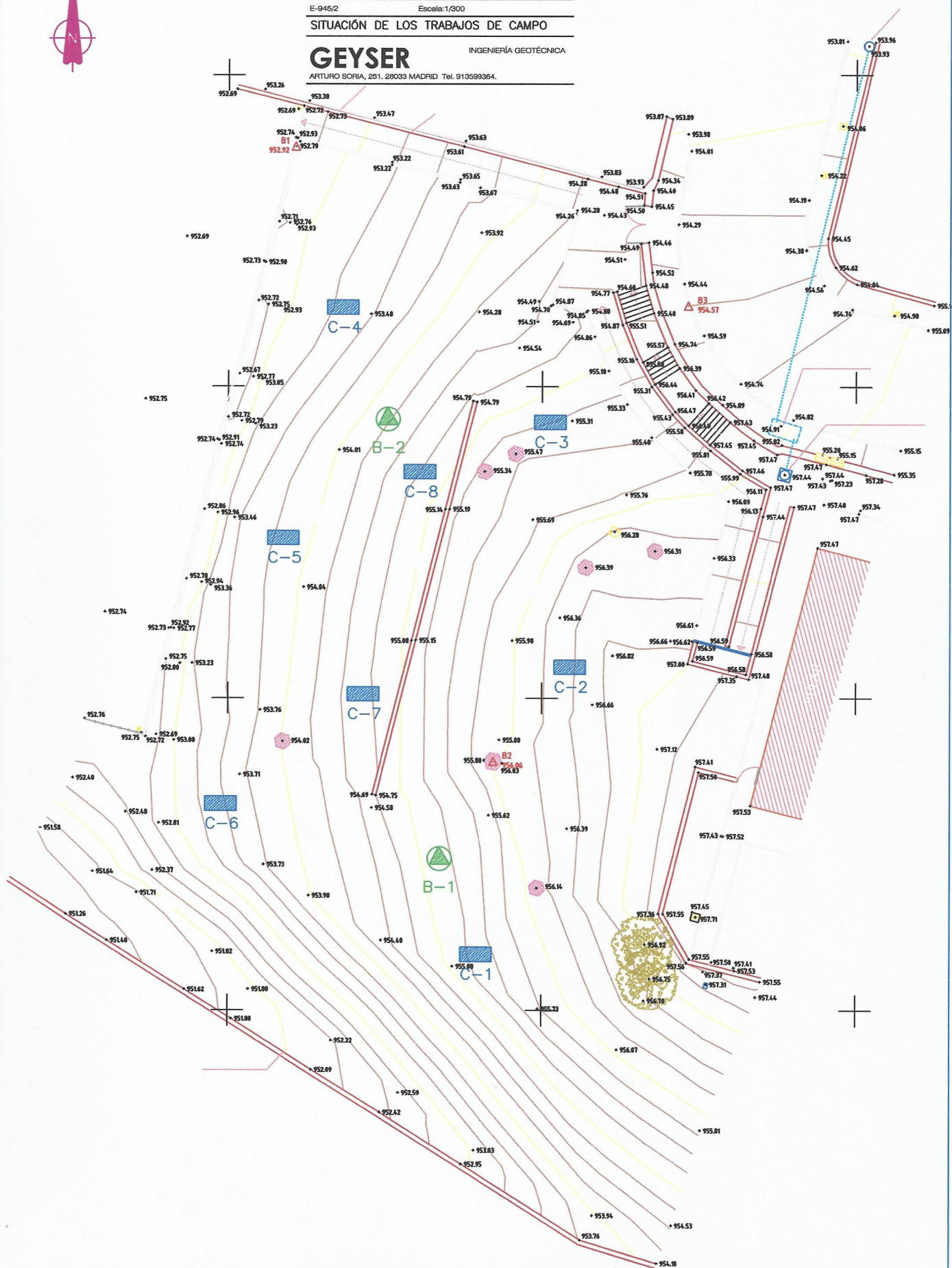
ARTURO SORIA, 251. 28033 MADRID Tel. 913599364.


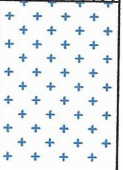

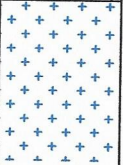





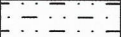

=Ensayo de penetración dinámica



=Calicata

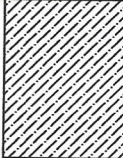


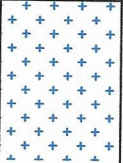



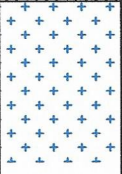


GEYSER S.L.						Gráfico: E-945/3	
Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID						CALICATAS	
Emplaz.:CEIP "CLARA CAMPOAMOR" ALPEDRETE (MADRID)						C-1 C-2	
CORTES DE LAS CALICATAS						Escala 1/25	
						Verificado	
U.S.C.S	GEOLOGIA	PROFUND (m)	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREATICO MUESTRAS	CORTE	DESCRIPCIÓN	
		1,00	1,00			<div>CALICATA C-1</div> <p>0,00-1,00 m Relleno (arena, grava y bolos de granito, y restos de materiales de construcción, marrón ligeramente oscuro).</p>	
						<p>1,00 m Granito sano, no ripable.</p> <p>No hay agua</p>	
		0,40	0,40			<p>0,00-0,40 m Relleno (arena, grava y bolos de granito, marrón ligeramente oscuro).</p>	
						<div>CALICATA C-2</div> <p>0,40 m Granito sano, no ripable.</p> <p>No hay agua</p>	

GEYSER S.L.						Gráfico: E-945/4	
Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID						CALICATAS	
Emplaz.: CEIP "CLARA CAMPOAMOR" ALPEDRETE (MADRID)						C-3	
						C-4	
CORTES DE LAS CALICATAS						Verificado	
U.S.C.S	GEOLOGIA	PROFUND (m)	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREÁTICO MUESTRAS	CORTE	DESCRIPCIÓN	
		0,15	0,15			0,00-0,15 m Tierra vegetal	
						0,15 m Granito sano, no ripable.	
						No hay agua	
						0,00-1,50 m Relleno (arena, grava y bolos de granito, y restos de materiales de construcción, marrón ligeramente oscuro).	
		1,50	1,50			1,50-1,65 m Arena con indicios de finos (granito totalmente meteorizado).	
		1,65	0,15			1,65 m Granito sano, no ripable.	
						No hay agua	

CALICATA C-3

CALICATA C-4

GEYSER S.L.						Gráfico: E-945/5	
Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID						CALICATAS C-5	Escala 1/25
Emplaz.: CEIP "CLARA CAMPOAMOR" ALPEDRETE						C-6	
CORTES DE LAS CALICATAS						Verificado	
U.S.C.S	GEOLOGIA	PROFUND (m)	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREÁTICO MUESTRAS	CORTE	DESCRIPCIÓN	
		0,50	0,50			0,00-0,50 m Relleno/tierra vegetal (arena con algo de finos, marrón ligeramente oscuro).	
						0,50 m Granito sano muy fracturado, no ripable.	
						No hay agua	
						CALICATA C-5	
		1,10	1,10			0,00-1,10 m Relleno (arena, grava y bolos de granito y restos de materiales de construcción, marrón ligeramente oscuro).	
						1,10 m Granito sano, no ripable.	
						No hay agua	
						CALICATA C-6	

GEYSER S.L.						Gráfico: E-945/6	
Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID						CALICATAS C-7	Escala 1/25
Emplaz.: CEIP "CLARA CAMPOAMOR" ALPEDRETE (MADRID)						C-8	
CORTES DE LAS CALICATAS						Verificado	
U.S.C.S	GEOLOGIA	PROFUND (m)	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREÁTICO MUESTRAS	CORTE	DESCRIPCIÓN	
		0,90	0,90			0,00-0,90 m Relleno (arena grava y bolos de granito, marrón ligeramente oscuro). <div>CALICATA C-7</div>	
							
						0,90 m Granito sano, no ripable. No hay agua	
		0,80	0,80			0,00-0,80 m Relleno (arena grava y bolos de granito, marrón ligeramente oscuro). <div>CALICATA C-8</div>	
							
						0,80 m Granito sano, no ripable. No hay agua	

Geyser S.L.

Empresa gral. de geotecnia y servicios S.L.

Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID

**CEIP CLARA CAMPOAMOR
ALPEDRETE (MADRID)**

Características del ensayo

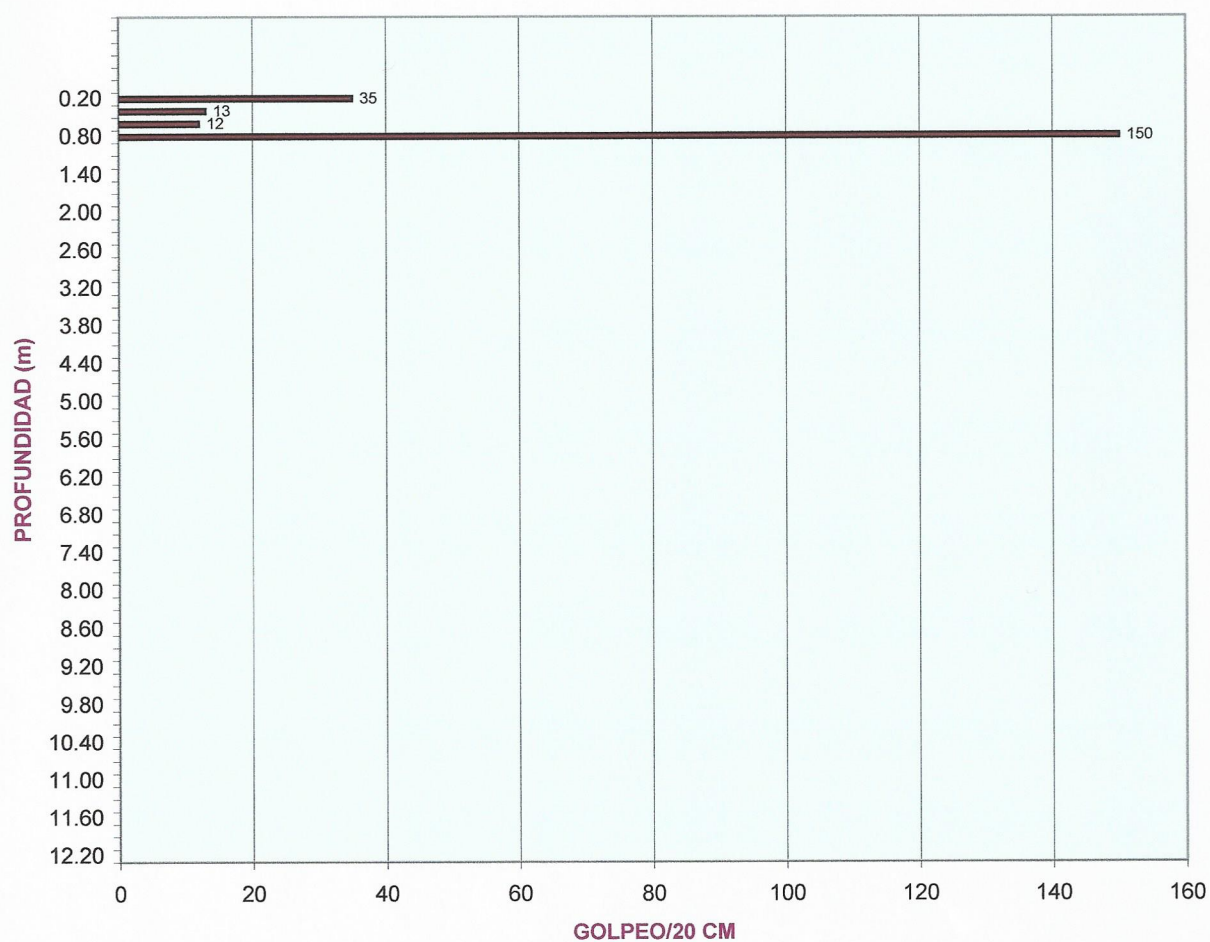
Peso de la maza: 63.5 kg.

Altura de caída: 50 cm

Golpes para penetrar 20 cm.

E-945/7

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN ENSAYO B-1



Propiedad: COMUNIDAD DE MADRID

**CEIP CLARA CAMPOAMOR
ALPEDRETE (MADRID)**

Características del ensayo

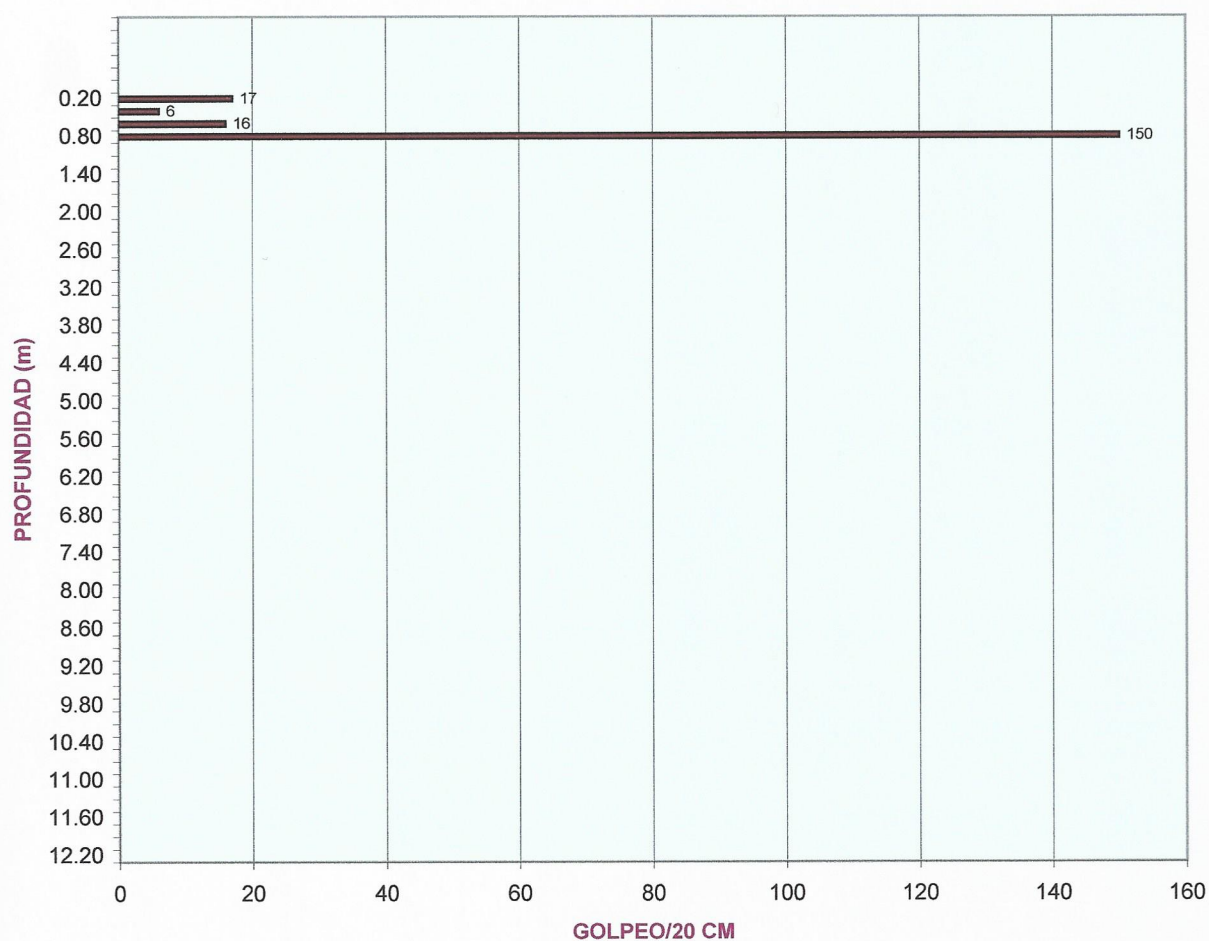
Peso de la maza: 63.5 kg.

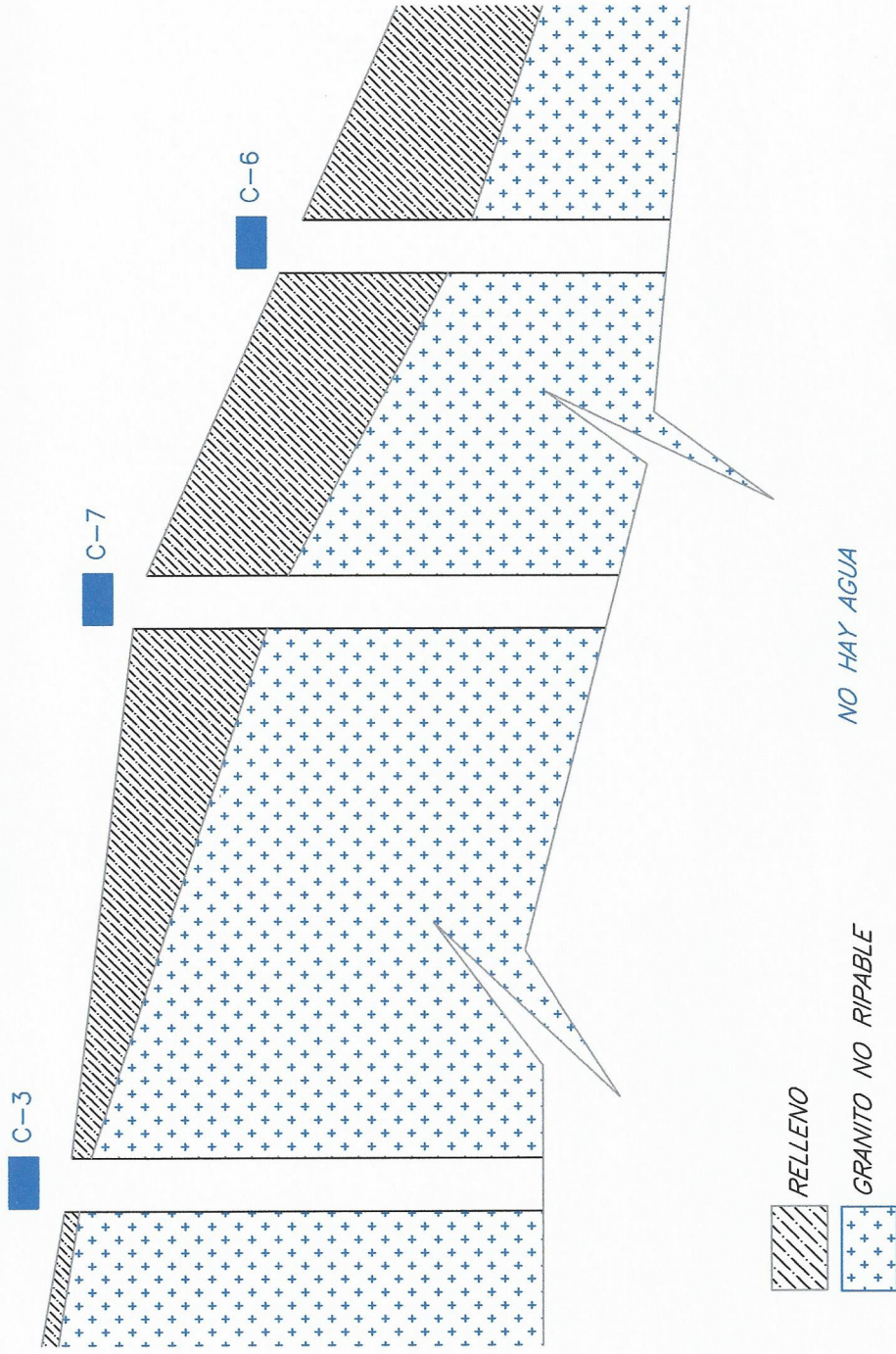
Altura de caída: 50 cm

Golpes para penetrar 20 cm.

E-945/8

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN ENSAYO B-2

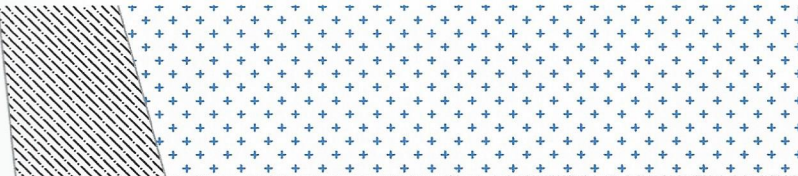




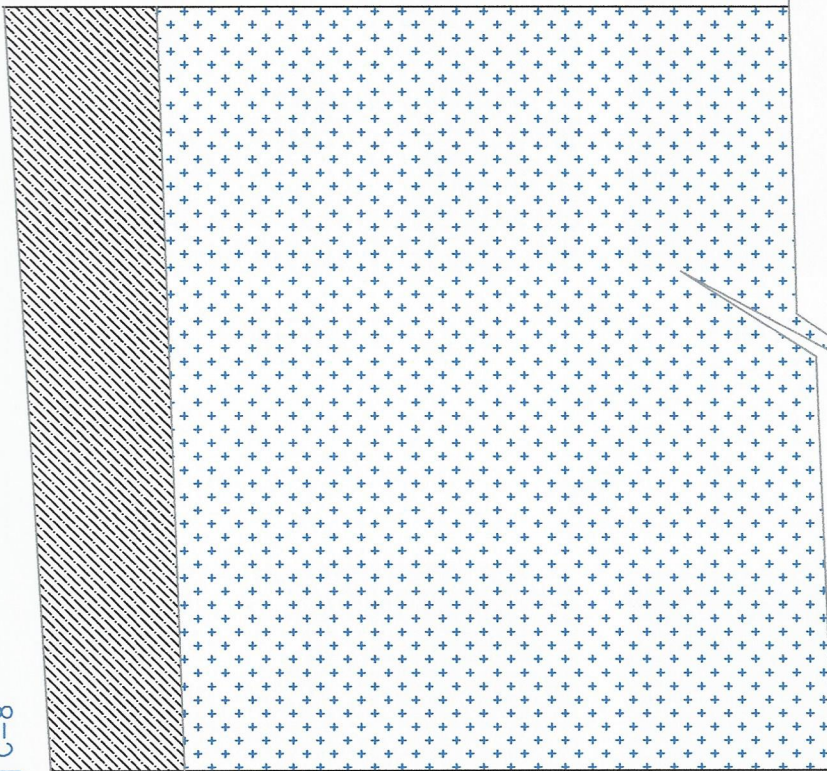
NOTA: Las características del terreno se conocen únicamente en los puntos investigados; el perfil es una interpretación razonable basada en todos los datos disponibles.

GEYSER S.L.		Gráfico: E-945/7
Perfil estratigráfico del terreno C-3/C-6		Ev=1/50 Eh=1/300
Propietario: COMUNIDAD DE MADRID		
Emplazamiento: CEIP CLARA CAMPOAMOR PARAJE DEL PERALEJO S/N ALPEDRETE (MADRID)		

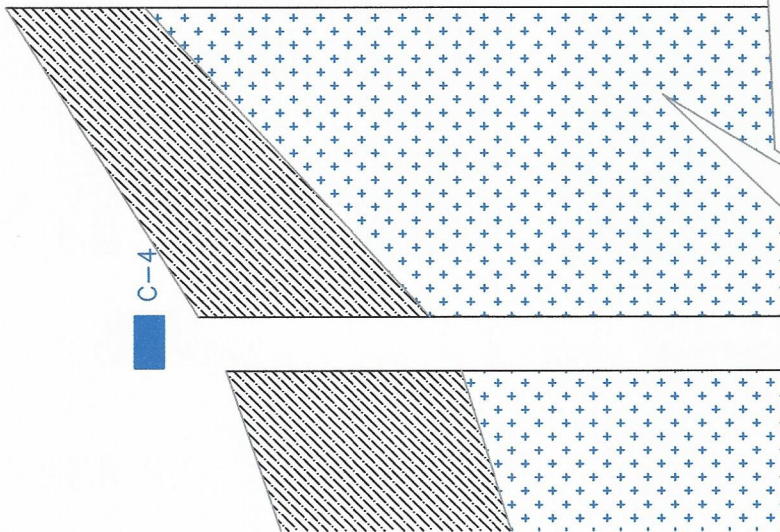
C-1



C-8



C-4



NO HAY AGUA



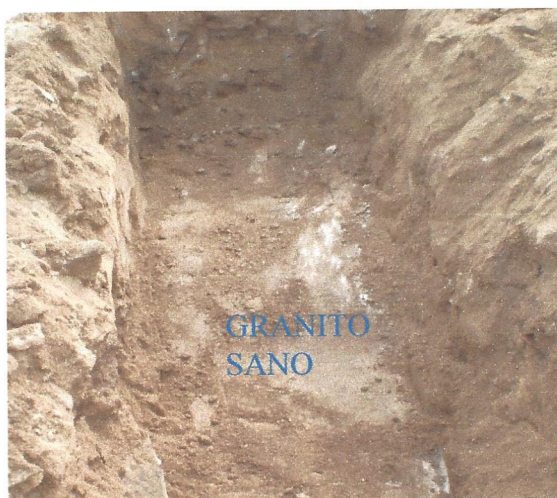
RELLENO



GRANITO NO RIPABLE

NOTA: Las características del terreno se conocen únicamente en los puntos investigados; el perfil es una interpretación razonable basada en todos los datos disponibles.

GEYSER S.L.		Gráfico: E-945/8
Perfil estratigráfico del terreno C-1/C-4		Ev=1/50 Eh=1/300
Propietario: COMUNIDAD DE MADRID		
Emplazamiento: CEIP CLARA CAMPOAMOR PARAJE DEL PERALEJO S/N ALPEDRETE (MADRID)		



CALICATA C-1



MATERIAL CALICATA C-1



CALICATA C-2



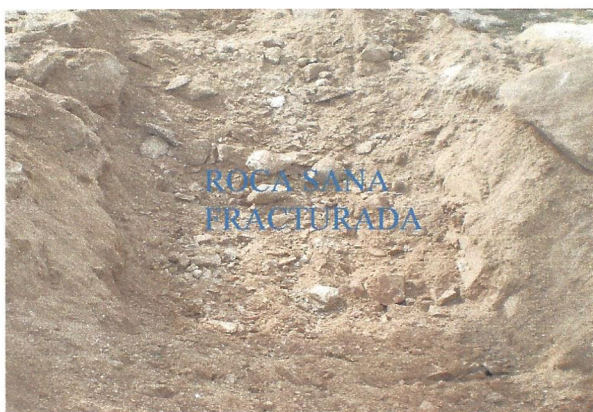
MATERIAL CALICATA C-2

GEYSER S.L.

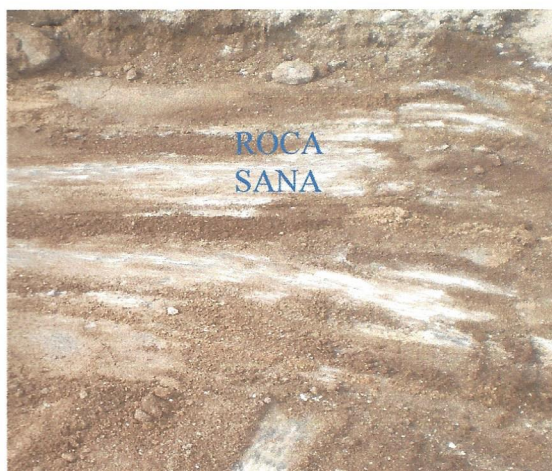
E-945

CEIP "CLARA CAMPOAMOR" ALPEDRETE (MADRID)

CALICATA-C-5



MATERIAL CALICATA C-5



CALICATA C-3

CALICATA C-6



GEYSER S.L.

E-945

CEIP "CLARA CAMPOAMOR"
ALPEDRETE (MADRID)

ESCALA DE METEORIZACIÓN DEL GRANITO

<u>Grado de meteorización</u>	<u>Denominación</u>	<u>Criterio de reconocimiento</u>
I	Sana	Roca no meteorizada
II	Poco meteorizada	Las caras de las juntas están manchadas de óxido, pero el bloque unitario, entre juntas, mantiene el color de la roca sana.
III	Bastante meteorizada	El cambio de color de la masa rocosa entre juntas puede ser desde simples manchas a variación de color de toda la masa, generalmente a colores típicos de óxidos de hierro. La resistencia de la roca es tal que trozos de 25 cm ² de sección no pueden romperse con la mano.
IV	Muy meteorizada	La roca puede desmenuzarse con la mano y romperse.
V	Completamente meteorizada	Material con aspecto de suelo completamente descompuesto por meteorización "in situ", pero en el cual puede reconocerse la estructura de la roca original.
-	Suelo	Material completamente descompuesto, sin que pueda reconocerse la estructura de la roca.