Proyecto	Fichero	Fecha	Nº Revisión
PC-BAIX	An-08 – Geotecnia Del Corredor.Docx	Abril 2024	4

ANEJO Nº 8 - GEOTECNIA DEL CORREDOR

ÍNDICE

ANEJO Nº 8 - GEOTECNIA DEL CORREDOR

1.- OBJETO 5

2.- DATOS PREVIOS Y BIBLIOGRAFÍA 5

3.- TRABAJOS REALIZADOS 6

4.- DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA DEL CORREDOR 9

5.- PERFIL GEOTÉCNICO 11

6.- NIVELES FREÁTICOS EN LA TRAZA. GRADO DE AFECCIÓN 11

7.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES 14

7.1.- METODOLOGÍA DEL TRATAMIENTO GEOESTADÍSTICO 14

7.2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS CONSIDERADAS 15

7.2.1.- ORDOVÍCICO 15

7.2.2.- SILÚRICO 16

7.2.3.- TERCIARIO. PLIOCENO (PL) 16

7.2.4.- CUATERNARIO. TERRAZAS Y DEPÓSITOS ALUVIALES (c/Qi/Q2/Q3) 22

7.2.5.- CUATERNARIO. DEPÓSITOS COLUVIALES (QC) 31

7.2.6.- CUATERNARIO. RELLENOS ANTRÓPICOS 34

8.- ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS ESCOMBRERAS 38

9.- EXPLANACIONES 44

9.1.- DESMONTES 44

9.1.1.- DESMONTES EN TERRENO NATURAL 44

9.1.2.- ESTABILIDAD DESMONTES EN LOS TERRAPLENES EXISTENTES 44

9.2.- RELLENOS 45

9.2.1.- CONSIDERACIONES GENERALES 45

9.2.2.- APLICACIÓN A LOS RELLENOS DE LA TRAZA 48

9.2.3.- ESTUDIO DE ASIENTOS EN TERRAPLENES EXISTENTES EN ZONAS DE AMPLIACIÓN 63

9.2.4.- CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS 64

9.2.5.- RESUMEN DE RELLENOS SINGULARES 64

10.- CLASIFICACIÓN DE LOS FONDOS DE DESMONTE. CATEGORÍA DE EXPLANADA 67

11.- ESPESOR CAPA VEGETAL 68

12.- AGRESIVIDAD DE LOS HORMIGONES 69

13.- ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INUNDABILIDAD DEL RIO LLOBREGAT 70

14.- CAMPAÑA COMPLEMENTARIA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO PARA ESTUDIO DE CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS 70

APÉNDICES

APÉNDICE 1. PERFILES GEOTÉCNICOS

APÉNDICE 2. PLANTAS GEOLÓGICAS

APÉNDICE 3. REGISTROS DE SONDEOS

APÉNDICE 4. REGISTROS DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

APÉNDICE 5. REGISTROS DE CALICATAS

APÉNDICE 6. ENSAYOS DE LABORATORIO

APÉNDICE 7. ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

APÉNDICE 8. REGISTROS DE PROSPECCIONES Y ENSAYOS DE PROYECTOS ANTERIORES

APÉNDICE 9. DATOS DE LA RED DE POZOS Y PIEZÓMETROS DE LA AGENCIA CATALANA DEL AGUA

APÉNDICE 10. ESTIMACIÓN DE ASIENTOS EN TERRAPLENES. SALIDAS GRÁFICAS PROGRAMA SETTLE 3D

APÉNDICE 11. PLANOS DE PLANTA DE TRATAMIENTOS CON ESCOLLERA.

APÉNDICE 12. PERFILES GEOLÓGICOS DE TERRAPLENES

1.- OBJETO

En este anejo se desarrolla el estudio geotécnico de los terrenos existentes en la traza del Proyecto de *Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix de Llobregat, en la provincia de Barcelona,* caracterizándose los materiales que se prevé excavar y los rellenos que se proyecta realizar.

2.- DATOS PREVIOS Y BIBLIOGRAFÍA

Desde un primer momento se intentó recopilar cuanta información bibliográfica estaba disponible respecto a la geología y geotecnia del área de estudio.

A continuación, se expone la documentación más relevante obtenida y que ha servido para encuadrar este estudio:

- Mapa Geológico de España. Escala 1/50.000. Hoja nº 420. Hospitalet de Llobregat. IGME. 1.975.
- Mapa Geotécnico General. Escala 1/200.000. Hojas nº 34 (9-4). Hospitalet. IGME.
- Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares 1/1.000.000. IGME 1980.
- Mapa Geológico comarcal de Cataluña (Baix Llobregat) 1/50.000. ICC 2005.

Además, se ha contado con varios documentos del Ministerio de Fomento concernientes a las obras más o menos recientes realizadas en tramos que coinciden con nuestra zona de estudio. Estos se relacionan a continuación:

- Proyecto de Encauzamiento del río Llobregat en su tramo de Molins de Rey al mar y acceso a Barcelona por la N-II desde Molins de Rey. 1.965
- Proyecto Ampliación Cuarto Carril de la Autopista A-2 comprendida entre Molins de Rei y el Cinturón Litoral. 1.985.
- Estudio Geotécnico de la zona de la Gasolinera de San Cristobal. 1.990
- Proyecto de Construcción. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Geotecnia del Corredor. 1.993
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo Geológico-Geotécnico. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Cimentación de Estructuras. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Anejo de Préstamos. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Estudio de los Rellenos del Baix LLobregat. 1.995
- Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Estudio de los Materiales del Cauce del Lobregat. 1.995
- Proyecto Modificado nº 3. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Geotecnia del Corredor. 1.998
- Proyecto Modificado nº 3. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Geotecnia de Cimentación de Estructuras. 1.998
- Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Anejo de Geotecnia del Corredor. 1.998.
- Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Anejo de Geotecnia de Cimentación de Estructuras. 1.998.
- Proyecto Modificado nº 2. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. Estudio Geotécnico. 2.002.
- Estudi Informatiu. Carril Reservat per autobusos a l'autopista B-23 (Antiga A-2) entre L'Avinguda Diagonal i Molins de Rei. 2.004.
- Anteproyecto de Plataformas Reservadas para Uso BUS-VAO. Tramo Molins de Rei – Avenida Diagonal. Estudio Geotécnico del Corredor. 2.009

La consulta de estas obras ha servido en unos casos para formar un marco geológico previo de referencia y en otros para aclarar problemas concretos y puntuales.

3.- TRABAJOS REALIZADOS

Una vez finalizada la fase de cartografía geológica y disponiendo de un primer encaje del trazado tanto en planta como en alzado se planificó la campaña de prospecciones a realizar.

De acuerdo con el apartado anterior se han tenido muy en cuenta los numerosos proyectos desarrollados con anterioridad en el área de estudio. En estos se han ido realizando numerosas prospecciones geotécnicas que se exponen en el Apéndice nº 8. En total, como se puede ver en el cuadro adjunto, se han inventariado 39 sondeos a rotación, 8 penetrómetros dinámicos y 26 calicatas. Su situación aparece reflejada en las plantas geológicas.

La nueva campaña realizada se ha planteado de forma escalonada con el fin de ir consiguiendo un conocimiento que vaya de lo más general a lo más particular (tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas).

Hay que tener en cuenta la específica problemática geotécnica que presenta el corredor, donde los desmontes son prácticamente inexistentes y los terraplenes son de alturas moderadas. Por otro lado, como se observa en el anejo de Geología, la litología de las diferentes actuaciones es muy similar, presentándose suelos aluviales y rellenos antrópicos sobre materiales terciarios y en menor medida paleozoicos que actuarán como sustrato.

Considerando estos aspectos, la campaña de prospecciones prevista en la primera fase ha consistido en una serie de calicatas que confirmen la geología y determinen la compacidad de las unidades. Estas son de rápida ejecución y permiten tener un conocimiento directo del terreno.

En una segunda fase estas calicatas se han complementado con ensayos de penetración dinámica, así como con sondeos a rotación para definir la columna estratigráfica de cada zona de actuación.

PROSPECCIONES DE PROYECTOS ANTERIORES

Hoja	Sondeo		Penetrómetro		Calicata	
1	SE-16	*(7)	PT-9	*(7)		
	SE-17	*(7)	PE-10	*(7)		
			PE-11	*(7)		
2	S-19	*(6)			C-23.7/1	*(5)
	S-20	*(6)			C-23.7/2	*(5)
3	E24.1/1	*(5)			C-134	*(4)
	E24.1/2	*(5)			C-23.8/1	*(5)
	E24.2/1	*(5)			C-23.8/2	*(5)
	S-10	*(6)			C-23.8/3	*(5)
					C-23.8/4	*(5)
					C-23.8/5	*(5)
					C24.2/1	*(5)
4	S-122	*(4)	PE-12	*(7)	C-133	*(4)
	B-15	*(6)	PE-13	*(7)	R-20	*(6)
	B-16	*(6)	PT-20	*(7)	R-21	*(6)
	B-17	*(6)			R-22	*(6)
	S-3	*(6)			R-23	*(6)
	S-17	*(6)			R-24	*(6)
	B-18	*(6)			R-25	*(6)
	SE-18	*(7)			C-78	*(6)
					C-79	*(6)
5	S-123	*(4)			C-136	*(4)
	E25.6/1	*(5)			C-26	*(6)
	E25.6/2	*(5)			C-27	*(6)
	S-4	*(6)				
	S-8	*(6)				
	S-9	*(6)				
	B-19	*(6)				
	B-20	*(6)				
8	SE-6	*(1)	PD-7	*(8)		
	SE-7	*(1)				
	SE-11	*(1)				
	S-3	*(8)				
9	S-126	*(4)				
	S-128	*(4)				
	E27.8.1/1	*(5)				
	E27.8.2/1	*(5)				
	E27.8.3/1	*(5)				
10	S-1	*(3)	PD-5	*(8)	MFD-9	*(2)
	S-2	*(3)			MFD-10	*(2)
	S-127	*(4)			MFD-11	*(2)
	E27.8.3/2	*(5)			MFD-12	*(2)
	E27.8.3/3	*(5)			MFD-13	*(2)
	B-33	*(6)				

(*) PROYECTOS

1 Proyecto de Encauzamiento del río Llobregat en su tramo de Molins de Rey al mar. 1.965

2 Proyecto Ampliación Cuarto Carril de la Autopista A-2 comprendida entre Molins de Rei y el Cinturón Litoral. 1.985

3 Estudio Geotécnico de la zona de la Gasolinera de San Cristobal. 1.990

4 Proyecto de Construcción. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. 1.993

5 Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. 1.995

6 Estudio de los Rellenos del Baix LLobregat. 1.995

7 Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. 1.998

8 Estudi Informatiu. Carril Reservat per autobusos a l'autopista B-23. 2.004

En el momento de redactar el presente anejo se ha realizado una última campaña de prospecciones y ensayos para la definición de la Geotecnia de Cimentación de Estructuras (Proyecto de Construcción), estas prospecciones han consistido en la perforación de nuevos sondeos a rotación y en la realización de ensayos de penetración dinámica complementarios para la perfecta definición del material afectado por los apoyos de las estructuras. En las plantas geológicas adjuntas en el Apéndice nº 2 se muestran las localizaciones de estos reconocimientos, que serán descritos con detalle en el Anexo correspondiente del Proyecto Constructivo.

Para la campaña que describimos ahora y que sirve de base a este Anejo, se han realizado un total de 21 calicatas en la zona de actuación. En total se tomaron 12 muestras alteradas para su posterior identificación en laboratorio.

Además, se han realizado 18 sondeos a rotación en los que se han perforado 446,10 m. En estos se han realizado 104 ensayos de penetración estándar (SPT), se han tomado 16 muestras inalteradas y un testigo parafinado.

Aprovechando los sondeos se ha ejecutado un total de 16 ensayos presiométricos. Estos ensayos han permitido obtener las presiones límite y módulos presiométricos de las distintas formaciones, parámetros utilizados posteriormente para el dimensionamiento de cimentaciones y cálculo de asientos (Apéndice nº 10).

Hay que resaltar la realización de dos sondeos en la mediana de la B-23 en los que se ha tenido que recurrir a realizar los trabajos en horario nocturno para minimizar los riesgos de seguridad vial.

Por otro lado, se han realizado 24 penetraciones dinámicas tipo DPSH que han penetrado una profundidad total de 504.40 metros.

Esta campaña permitió reconocer la litología y características de todos los materiales afectados con el objeto de determinar el aprovechamiento de estos y la problemática geotécnica que pudiese surgir a raíz del trazado propuesto (asientos de sustrato en rellenos, estabilidad de taludes, etc.).

En el cuadro adjunto se expone la relación de todas las prospecciones realizadas. La situación de estas se encuentra expuesta en las plantas geológicas a escala 1/2000 dispuestas en el Apéndice nº 2.

En relación con los ensayos de laboratorio, se han realizado los siguientes tipos de ensayos:

- Granulometrías por tamizado
- Determinaciones del contenido en finos
- Límites de Atterberg
- Ensayos Proctor Modificado
- Ensayos C.B.R.
- Contenidos en Sulfatos
- Contenidos en Carbonatos
- Contenidos en Materia Orgánica
- Resistencia a compresión simple en suelos
- Cortes Directos
- Resistencia a compresión simple en rocas
- Hinchamiento Libre

De cara a la caracterización de los materiales, se han aprovechado también los ensayos realizados sobre las muestras de las 8 calicatas efectuadas para el reconocimiento de préstamos en las proximidades a la traza.

En los Apéndice nº 3, 4 y 5 se pueden encontrar las correspondientes columnas de los sondeos, penetrómetros y calicatas. Por último, en los apéndices nº 6 y 7 pueden verse los resultados de los ensayos de laboratorio realizados y los presiómetros.

El análisis de todos estos datos permite la redacción de este anejo, en el que tras una descripción geotécnica en base a los perfiles geotécnicos de los principales viales proyectados (Apéndice nº 1), se realiza un resumen de las características geotécnicas de los materiales afectados por las obras.

A partir de las prospecciones y datos procedentes de la Agencia Catalana del Agua (ACA) se establece la interacción de la obra con la hidrogeología de la zona. En el apéndice nº 9 se exponen los datos obtenidos del ACA.

Dado que en el proyecto los desmontes son prácticamente inexistentes, el cuerpo principal de este anejo corresponde al análisis de los rellenos. Se ha efectuado un estudio más pormenorizado en aquellos que por sus características geométricas o geológicas presenten una singularidad especial. Por último, se tramifica la zona en función del espesor de tierra vegetal, se analiza la agresividad de los suelos frente a los hormigones, y se define la categoría de explanada más adecuada para el tramo.

CUADRO RESUMEN DE LAS PROSPECCIONES

Prospección	Denominación	Coordenadas			Observaciones	Situación			Objeto de reconocimiento	Nivel Estratigráfico a Investivar	Profundidad Alcanzada	Litología
		X	Y	Z		Actuación	Ramal	Pk				
Calicata	C-1	416.331	4.585.239	33,0		B	Ramal 0	110	Ampliación Viaducto	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	3	Limos
Penetrómetro	P-1	416.318	4.585.229	35,3		B	Ramal 0	110	Ampliación Viaducto	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	7,6	1,2: Rellenos 5,8: Limos arenosos 7,0: Gravas > 7,0: Pizarras
Sondeo	S-1	416.367	4.585.258	30,5		B	Ramal 0	160	Ampliación Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	10,8	7,6: Arcillas y Gravas > 7,6: Pizarras
Calicata	C-2	416.410	4.585.279	29,8		B	Ramal 0	210	Ampliación Viaducto	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	3,5	1,2: Rellenos > 1,2: Limos
Penetrómetro	P-2	416.398	4.585.269	29,8		B	Ramal 0	210	Ampliación Viaducto	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	6,6	1,3: Rellenos 6,2: Gravas y Limos > 6,2: Pizarras
Calicata	C-9	416.689	4.585.417	31,6	Dificultad de acceso	B	Ramal 0	520	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	2	Rellenos
Penetrómetro	P-7	416.671	4.585.410	32,4	Dificultad de acceso	B	Ramal 0	520	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	26,4	5,5: Rellenos 9,3: Limos y arenas 22: Gravas > 22,0: Terciario
Sondeo	S-2	416.761	4.585.451	25,9	Dificultad de acceso	B	Ramal 0	610	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	25,8	1,5: Rellenos 21,8: Gravas > 21,8: Terciario
Calicata					No se hace por dificultad de acceso	B	Ramal 0	700	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario		
Penetrómetro	P-8	416.904	4.585.503	30,0		B	Ramal 0	750	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	27	4,0: Rellenos 6: Limos y arenas > 26,5: Terciario
Sondeo	S-3	416.882	4.585.517	30,0		B	Ramal 0	740	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	15	4,8: Rellenos 6,5: Limos > 6,5: Gravas
Calicata	C-12	416.972	4.585.560	24,1		B	Ramal 0	840	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	2,3	0,5: Rellenos > 0,5: Gravas
Penetrómetro	P-9	416.978	4.585.548	24,4		B	Ramal 0	840	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	25,2	2,5: Rellenos 6,5: Limos y arenas 23: Gravas > 23: Terciario
Sondeo	S-6	416.947	4.585.539	25,8		B	Ramal 0	810	Viaducto	Terraza Llobregat y Sustrato Terciario	28	3,0: Rellenos 5,4: Limos y arenas 25,5: Gravas > 25,5: Terciario
Calicata		-94	-204		No se hace por problemas de servicios	B	Ramal 0	980	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat		
Penetrómetro	P-12	417.091	4.585.644	24,6		B	Ramal 0	980	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	25,6	5,2: Rellenos 24,5: Gravas > 24,5: Terciario
Sondeo	S-10	417.108	4.585.687	25,3		B	Ramal 0	1030	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	24,9	3,2: Rellenos 23,2: Gravas > 23,2: Terciario
Sondeo	S-7	416.813	4.585.256	26,1		B	Ramal 1	1350	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	27	18,0: Rellenos 26,5: Gravas > 26,5: Terciario
Calicata	C-14	416.829	4.585.251	26,0		B	Ramal 1	1370	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	2,2	Rellenos
Penetrómetro	P-10	416.821	4.585.243	26,1		B	Ramal 1	1370	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	27,2	18,2: Rellenos 26,5: Gravas > 26,5: Terciario
Sondeo	S-8	416.840	4.585.234	26,0		B	Ramal 1	1380	Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	21	18,0: Rellenos > 18,0: Gravas
Calicata	C-16	416.957	4.585.076	26,0		B	Ramal 1	1580	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	3,5	Rellenos
Penetrómetro	P-23	416.951	4.585.089	26,0		B	Ramal 1	1580	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	27,2	4,2: Rellenos 25,5: Gravas > 25,5: Terciario
Calicata	C-17	417.060	4.584.904	26,2		B	Ramal 1	1790	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	1,9	Rellenos

CUADRO RESUMEN DE LAS PROSPECCIONES (Cont.)

Prospección	Denominación	Coordenadas			Observaciones	Situación			Objeto de reconocimiento	Nivel Estratigráfico a Investivar	Profundidad Alcanzada	Litología
		X	Y	Z		Actuación	Ramal	Pk				
Calicata	C-15	416.963	4.585.252	25,4		B	Ramal 2	2120	Terraplén - PI	Rellenos y Terraza Llobregat	1,8	Rellenos
Sondeo	S-17	416.972	4.585.227	23,4		B	Ramal 2	2120	Terraplén - PI	Rellenos y Terraza Llobregat	26	1,5: Rellenos 4,5: arenas 24: Gravas > 24: Terciario
Sondeo	S-5	416.922	4.585.445	29,0		B	Ramal 2	2300	Terraplén - Viaducto	Terraza Llobregat	15	2,2: Rellenos 3,0: C. Vegetal 5,8: Arenas > 5,8: Gravas
Calicata	C-7	416.789	4.585.855	33,7		B	Ramal 3	3160	Muro	Terraza Llobregat	3	Rellenos
Penetrómetro	P-6	416.791	4.585.843	33,6		B	Ramal 3	3160	Muro	Terraza Llobregat	14	4,0: Limos y arenas 13,2: Gravas > 13,2: Terciario
Calicata	C-5	416.665	4.586.161	28,2		B	Ramal 3	3500	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	3	1,5: Rellenos 1,75: C. Vegetal > 1,75: Gravas
Penetrómetro	P-3	416.549	4.586.313	28,0		B	Ramal 3	3500	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	6,6	1,8: Rellenos 5,0: Limos > 5,0: Gravas
Calicata	C-3	416.542	4.586.328	29,5		B	Ramal 4	4260	Terraplén - PI	Terraza Llobregat		0,8: Rellenos > 0,8: Limos
Penetrómetro	P-4	416.671	4.586.147	28,2		B	Ramal 4	4260	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	13,6	5,0: Limos y arenas 12,7: Gravas > 12,7: Terciario
Calicata	C-4	416.602	4.586.141	27,7		B	Ramal 4	4440	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	2,8	0,7: TV y Rellenos 2,0: Limos > 2,0: Gravas
Calicata	C-6	416.663	4.585.818	30,9	Dificultad de acceso	B	Ramal 4	4760	Desmonte - PI	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	3,6	Rellenos
Penetrómetro	P-5	416.670	4.585.805	30,9	Dificultad de acceso	B	Ramal 4	4760	Desmonte - PI	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	14,4	4,5: Rellenos 13,5: Gravas > 13,5: Terciario
Sondeo	S-4	416.878	4.585.566	30,9		B	Ramal 7	7120	Terraplén - Viaducto	Terraza Llobregat	15	5,9: Rellenos 7,3: Limos > 7,3: Gravas
Calicata					No se hace por dificultad de acceso	B	Ramal 9	9100	Terraplén	Terraza Llobregat		
Calicata	C-8	416.659	4.585.738	26,2		B	Ramal 12	12100	Terraplén	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	3	0,4: TV 0,8: Limos > 0,8: Gravas
Penetrómetro	P-25	417.162	4.585.655	24,9		C	Ramal 2	2140	Terraplén	Terraza Llobregat	23,8	6,7: Rellenos 23,0: Gravas > 23,0: Terciario
Penetrómetro	P-26	417.363	4.585.217	26,2		C	Ramal 2	2510	Terraplén	Terraza Llobregat	27,2	4,5: Rellenos 9,0: Arenas 27,2: Gravas
Sondeo	S-9	417.101	4.586.074	37,8		C	Ramal 4	4400	Ampliación Viaducto	Coluvial y Sustrato Paleozoico	10,2	3,0: Rellenos 4,2: Limos y arenas 4,7: Gravas 5: Arcillas > 5: Pizarras
Penetrómetro	P-24	417.285	4.585.623	29,8		C	Rep C-1413 Este	280	Terraplén	Terraza Llobregat	8,6	1,5: Rellenos 8,0: Limos y arenas > 8,0: Bolos
Calicata					Sin Permiso de Gravera	C	Rep C-1413 Este	380	Terraplén	Terraza Llobregat		
Calicata					Sin Permiso de Gravera	C	Rep C-1413 Este	460	Terraplén	Terraza Llobregat		
Penetrómetro					Sin Permiso de Gravera	C	Rep C-1413 Este	460	Terraplén	Terraza Llobregat		
Calicata	C-18	417.047	4.585.945	28,9		C	Rep C-1413 Oeste	0	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	1,5	Rellenos
Penetrómetro	P-15	417.042	4.585.956	28,8		C	Rep C-1413 Oeste	0	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	27,2	5,5: Rellenos 25,5: Gravas > 25,5: Terciario
Penetrómetro	P-13	417.106	4.585.750	25,9		C	Rep C-1413 Oeste	230	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	26,6	3,3: Rellenos 24,2: Gravas > 24,2: Terciario
Calicata	C-20	417.134	4.585.624	24,8		C	Rep C-1413 Oeste	340	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	1,4	Rellenos
Penetrómetro	P-14	417.114	4.585.631	24,0		C	Rep C-1413 Oeste	340	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	24,6	4,2: Rellenos 23,6: Gravas > 23,6: Terciario

CUADRO RESUMEN DE LAS PROSPECCIONES (Cont.)

Prospección	Denominación	Coordenadas			Observaciones	Situación			Objeto de reconocimiento	Nivel Estratigráfico a Investivar	Profundidad Alcanzada	Litología
		X	Y	Z		Actuación	Ramal	Pk				
Penetrómetro	P-17	417.182	4.585.564	24,3		C	Rep C-1413 Oeste	440	Terraplén	Rellenos y Terraza Llobregat	25,4	3,4: Rellenos 10,4: Limos arenosos flojos 25,0: Gravas > 25,0: Terciario
Sondeo					Sin Permiso de Gravera	C	Glorieta	Estructura 1	Estructura	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat		
Sondeo					Sin Permiso de Gravera	C	Glorieta	Estructura 2	Estructura	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat		
Sondeo	S-18	417.137	4.585.751	32,0		C	Glorieta	Estructura 1	Estructura	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	45	6,0: Terraplén 21,6: Relleno antrópico 24,0: Limos y gravas 33,0: Gravas > 33,0: Terciario
Sondeo	S-19	417.166	4.585.781	33,6	AP-2	C	Glorieta	Estructura 1	Estructura	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat		8,0: Terraplén 20,2: Relleno antrópico 31,0: Gravas > 31,0: Terciario
Sondeo	S-20	417.193	4.585.697	31,7	AP-2	C	Glorieta	Estructura 2	Estructura	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat		8,0: Terraplén 16,0: Relleno antrópico 30,0: Gravas > 30,0: Terciario
Calicata	C-28	417.538	4.584.641	26,0		D	Ramal 1	1160	Terraplén	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	3,1	0,90: Arcillas > 0,90: Arenas
Calicata	C-27	417.575	4.584.578	24,0		D	Ramal 2	2000	Terraplén	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	2,8	1,40: Gravas > 1,40: Arenas
Penetrómetro	P-18	417.563	4.584.574	23,3		D	Ramal 2	2000	Terraplén	Posibles Rellenos y Terraza Llobregat	27,2	2,0: Rellenos 4,5: Limos y arenas 26: Gravas > 26: Terciario
Penetrómetro	P-19	417.715	4.584.693	27,0		D	Ramal 4	4000	Terraplén	Terraza Llobregat	31,4	2,6: Rellenos 29,5: Gravas > 29,5: Terciario
Calicata	C-30	417.912	4.582.449	20,0		E	Ramal 1	1220	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	2,1	0,70: Rellenos > 0,70: Gravas
Penetrómetro	P-20	417.916	4.582.457	21,0		E	Ramal 1	1220	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	19	1,0: Rellenos 4,0: Limos y arenas 19: Gravas > 19: Terciario
Sondeo	S-13	417.889	4.582.412	21,0		E	Ramal 1	1260	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	24	1,0: Rellenos 6,4: Limos y arenas 20,4: Gravas > 20,4: Terciario
Calicata	C-31	417.903	4.582.379	19.8		E	Ramal 2	1220	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	3,3	0,60: Rellenos 2,10: Arcillas > 2,10: Arenas
Penetrómetro	P-21	417.903	4.582.379	19.8		E	Ramal 2	1220	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	21	1,0: Rellenos 4,5: Limos y arenas 19: Gravas > 20: Arcillas
Sondeo	S-14	417.962	4.582.396	19,4		E	Ramal 2	2120	Terraplén - PS	Terraza Llobregat	15	3,0: Rellenos 4,2: Limos y arenas 7,2: Gravas 8,7: Limos y arenas > 8,7: Gravas
Sondeo	S-15	418.279	4.582.709	21,4		E	Ramal 3	3140	Ampliación Viaducto	Terraza Llobregat	29,4	6,5: Rellenos 11,3: Limos y arenas 24,2: Gravas > 24,2: Terciario
Sondeo	S-16	418.444	4.583.013	22,3		E	Ramal 4	4110	Ampliación Viaducto	Rellenos y Terraza Llobregat	30	1,2: Rellenos 3,5: Limos y arenas 26,5: Gravas > 26,5: Terciario
Calicata	C-32	418.559	4.582.967	20,6		E	Ramal 5	5100	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	1,35	Arcillas
Penetrómetro	P-22	418.570	4.582.970	20,3		E	Ramal 5	5100	Terraplén - PI	Terraza Llobregat	21	1,0: Rellenos 4,0: Limos y arenas 19: Gravas > 27: Terciario

4.- DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA DEL CORREDOR

En los perfiles geotécnicos que se adjuntan en el Apéndice nº 1 puede seguirse gráficamente la descripción que a continuación se desarrolla.

Este proyecto consta de cuatro actuaciones diferentes, para mejorar los accesos entre las carreteras del entorno del Baix de Llobregat, en las proximidades de Barcelona.

El tramo de estudio se encuentra dividido por el curso del río Llobregat. Por su derecha discurre la A-2, autovía Madrid-Barcelona y la línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Barcelona. Por la izquierda del río la B-23, autopista Zaragoza-Barcelona.

A continuación, se describen estas actuaciones junto a su caracterización geotécnica:

- La **Actuación B**: Consiste en la prolongación de la B-24, desde el enlace con la autovía A-2, mediante viaducto cruzando el Llobregat, hasta conectar con la autopista B-23 y la carretera C-1413 en el otro lado del río.

Mayoritariamente se afectarán a los niveles de terrazas del río Llobregat que en esta zona cuenta con espesores que varían entre los 22 y 27 metros. Están formados por depósitos detríticos de gravas con algunos lechos de arenas. Se encuentran irregularmente recubiertos por niveles de limos y arcillas, con una potencia inferior a tres metros.

Como nivel basal se han reconocido unas margas arcillosas compactas de tonos grises azulados que corresponden a materiales de edad pliocena.

Por otro lado, hay que señalar que son numerosas las zonas en el área de actuación en donde se han detectado en superficie rellenos antrópicos. Mayoritariamente estos rellenos corresponden a antiguas graveras que han sido explotadas con profundidades detectadas de hasta 18 m. Posteriormente fueron rellenadas, sin ningún tipo de clasificación, con materiales de diversa naturaleza y procedencia: tierras y/o escombros de desechos de construcción, y en menor medida residuos urbanos o industriales. La compactación realizada es nula.

Son importantes las escombreras situadas al norte de la glorieta de Pallejà aunque la que mayor problemática puede tener es la zona situada entre el polígono industrial de esta localidad y la A-2 al sur del enlace de la B-24 que es donde se han detectado los mayores espesores de escombros.

El resto de las escombreras existentes en la zona de actuación corresponden a zonas de echadizos formados fundamentalmente durante la construcción de otras infraestructuras viarias y cuya potencia general es reducida. En cualquier caso su definición es importante puesto que puede condicionar la ejecución de la obra.

Por último, hay que señalar la zona del viaducto sobre el FFCC y la N-IIa en donde la estratigrafía varía. En esta área el sustrato corresponde a las pizarras de edad ordovícica, aunque la profundidad a la que se encuentra va aumentando ostensiblemente según nos alejamos de los afloramientos paleozoicos.

Por encima nos encontramos dos tipos de materiales. Por un lado, aparecen las gravas de las terrazas del Llobregat que en caso aparecen muy contaminadas por arcillas procedentes de la alteración de las pizarras. Por el otro lado, en superficie y fundamentalmente en la zona más cercana al FFCC aparecen unos depósitos coluviales formados unas arcillas más o menos arenosas con cierto contenido en lajas pizarrosas.

- **Actuación C**: Corresponde fundamentalmente con la construcción de una glorieta elevada sobre la B-23 a la altura de la explotación de Áridos Antón en Molins de Rei. Como es lógico, a esta glorieta se le adosarán los ramales correspondientes, así como dos viales que darán servicio a la carretera C-1413.

En este caso son también muy importantes los rellenos antrópicos. Se ha detectado otra antigua explotación de áridos que se sitúa justamente bajo la glorieta proyectada por debajo de la B-23 lo que nos habla del tiempo de estas escombreras. Se trataría de la antigua gravera de la explotación que en la actualidad tiene una planta de tratamiento en la zona este de la futura glorieta. El espesor de escombros detectado es de unos 15 m.

Por debajo aparecen los depósitos de gravas de la terraza del Llobregat cuya base se define a una profundidad de unos 25 a 27 m. (a partir del terreno natural), como en el caso de la Actuación B.

Como sustrato siguen apareciendo las margas gris-azuladas del plioceno.

Al igual que en la Actuación B existe un área de esta zona en donde la estratigrafía varía sensiblemente. Se trata de la estructura a ampliar que da servicio a la B-23 disponiéndose sobre la C-1413e y el FFCC a Molins de Rei.

En esta zona el substrato vuelve a estar formado por pizarras aunque en este caso son de edad silúrica. Por encima aparece un suelo coluvionar formado por gravas poligénicas con matriz arcillo-arenosa marrón rojiza.

- **Actuación D**: Contempla una modificación del actual enlace entre la y la N-340, en Molins de Rei.

Geotécnicamente es una zona donde la problemática es prácticamente nula ya que únicamente se proyectan algunos terraplenes y desmontes de escasa entidad.

El sustrato está constituido por las terrazas de gravas y arenas del Llobregat con un nivel superficial de espesor variable de carácter limo-arcilloso.

Actuación E: Se actúa sobre el eje de la BV-2005, que incluye dos enlaces, uno en la Autovía A-2 (lado Sant Vicenç) y otro en la Autopista B-23 (lado Molins / Sant Feliú).

Entre ambos enlaces se duplica la estructura existente (Puente metálico) sobre el río Llobregat, ampliándose a dos carriles por sentido. En la conexión de esta estructura con la glorieta existente del enlace con la B-23, se adecua la salida del Ramal 5 de incorporación sentido Barcelona.

Al margen contrario de la B-23 (lado de Molins / Sant Feliú) se dispone un carril directo (Ramal -3) para el tráfico proveniente del polígono de El Pla que se incorpora, mediante el Ramal 4, a la B-23 (sentido Tarragona). De la misma forma de adecuan los caminos existentes afectados (Caminos 6 y 7).

De acuerdo con las prospecciones realizadas la zona oeste afectará de nuevo a las gravas de la terraza con un suelo superficial de tipo limo-arcilloso y espesor reducido. Ocasionalmente aparecen rellenos antrópicos de escasa potencia que podrán ser retirados sin problemas. La base de esta terraza se ha detectado a una profundidad de 21 m. Por debajo siguen apareciendo las margas grises del plioceno.

La zona este de la actuación presenta unas características estratigráficas prácticamente idénticas con la salvedad de que la base de la terraza se encuentra en esta zona algo más profunda, entre 24 y 26 m.

Por otro lado, hay que señalar la existencia de otra antigua gravera rellena que se localiza en el estribo este del viaducto actual del Llobregat. Su espesor, es de unos 7 m. de acuerdo con las prospecciones realizadas.

5.- PERFIL GEOTÉCNICO

El perfil geotécnico que se adjunta en el Apéndice nº 1 se ha realizado sobre el trazado de la solución propuesta. Su escala en planta (1/2.000) coincide con la escala de las plantas geológicas expuestas en el anejo de *Geología y Procedencia de Materiales*. La escala vertical elegida (1/200) se considera un compromiso entre la exageración necesaria para el reconocimiento rápido de áreas de desmonte, terraplén, estructura, etc. y la distorsión impuesta a la inclinación de las capas (buzamiento). A este respecto se debe consignar que los buzamientos aparentes que figuran en el perfil corresponden a la distorsión n = arc (tg p x 10), donde p es el ángulo de buzamiento aparente a su vez, según el rumbo de la traza.

En cuanto a la potencia de los suelos cuaternarios, dado que los datos obtenidos de prospecciones son puntuales, no todas las zonas tienen igual fiabilidad, y aquellas en los que los datos son estimados geológicamente podrían no ser totalmente exactas.

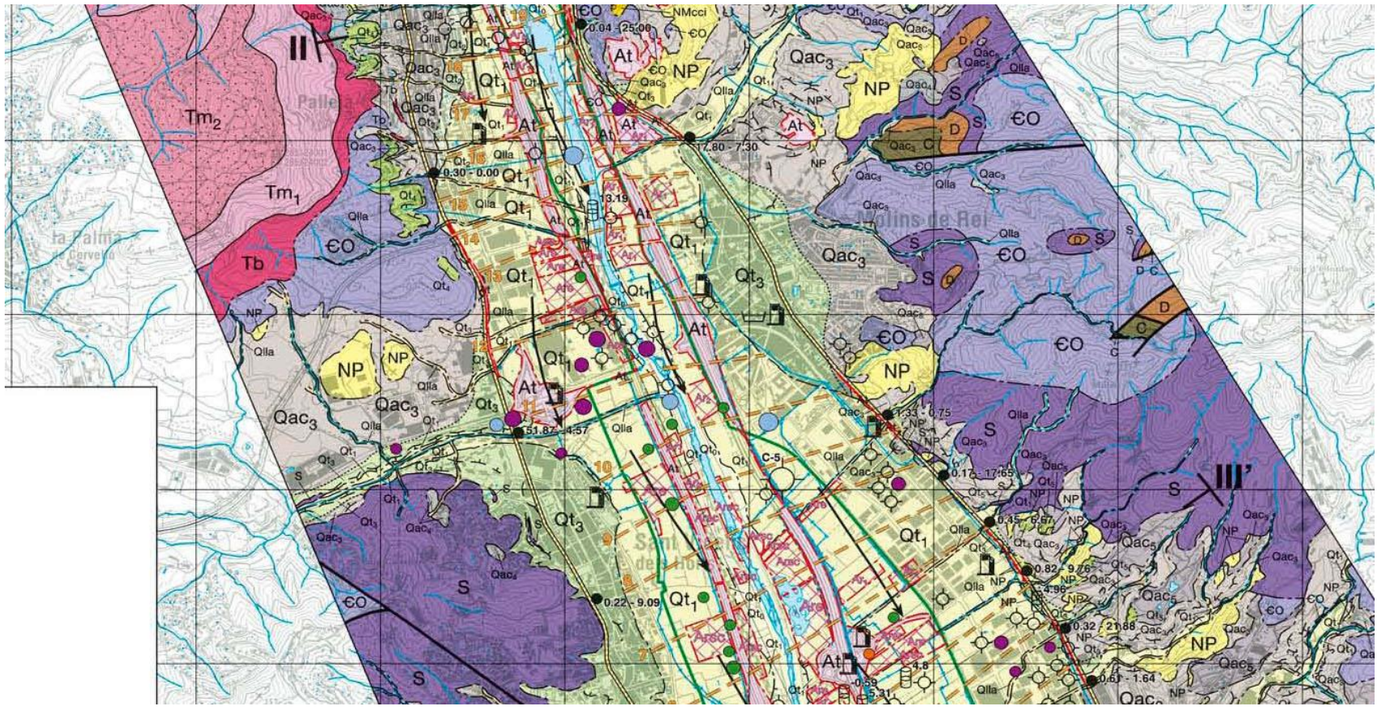
En la guitarra geotécnica se exponen los taludes recomendados, el terreno de excavación, la clasificación del fondo de desmonte, los cajeados a realizar a la sección así como el espesor de tierra vegetal detectado en las prospecciones realizadas.

6.- NIVELES FREÁTICOS EN LA TRAZA. GRADO DE AFECCIÓN

El río Llobregat es el recurso hídrico más importante de la zona. Todos los acuíferos existentes en el ámbito de estudio pertenecen a la cuenca del Llobregat. Los acuíferos del Delta de Llobregat constituyen posiblemente el recurso hídrico estratégico más importante de abastecimiento del área metropolitana de Barcelona. Estos acuíferos, por su proximidad a zonas altamente industrializadas y pobladas, están sometidos a numerosas presiones, poniendo en peligro la disponibilidad, tanto en cantidad como en calidad de dichos recursos para el futuro.

En concreto, el tramo de estudio se encuadra a caballo entre los acuíferos de las Cubetas de Sant Andreu y de la Vall Baixa. La estructura de las cubetas es neógena, presentando sedimentos marinos de transición en el fondo de ésta.

Sobre estos materiales neógenos, de forma discordante, se fueron depositando sedimentos aluviales cuaternarios, generados por la excavación y sedimentación del propio río que entonces empezó a atravesar la Cordillera Litoral. Este proceso continuo del río provocó la formación de un conjunto de aluviales cuaternarios generando varias terrazas fluviales.



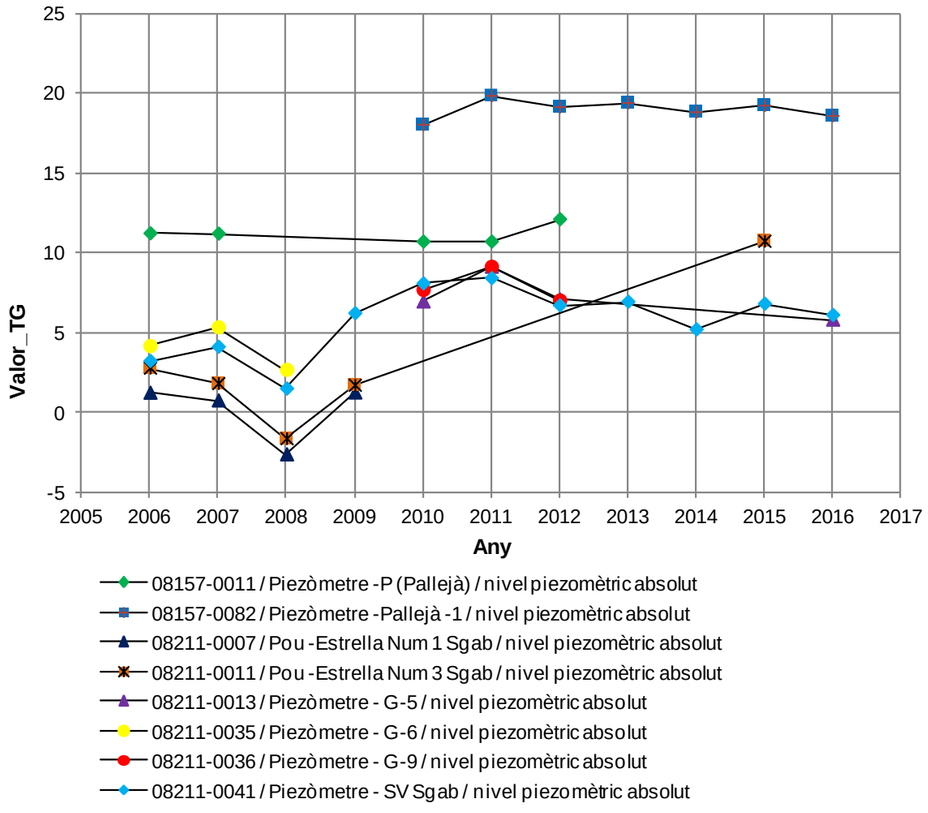
Fragmento del Mapa Hidrogeológico del Institut Geològic de Catalunya

El acuífero es la fuente de abastecimiento de agua tanto de las poblaciones cercanas, así como de la zona agrícola de su entorno. La conversión del suelo agrícola en industrial, sobre todo en los años 60 y 70, propició la implantación de industrias en esta zona, que también se suministran, en gran medida, del acuífero.

La recarga de las cubetas, se veía favorecida por las avenidas periódicas de agua que, de forma natural, escarificaban y limpiaban el lecho del río y permitían una buena infiltración del agua del río en óptimas condiciones.

AFECCIÓN DEL TRAZADO

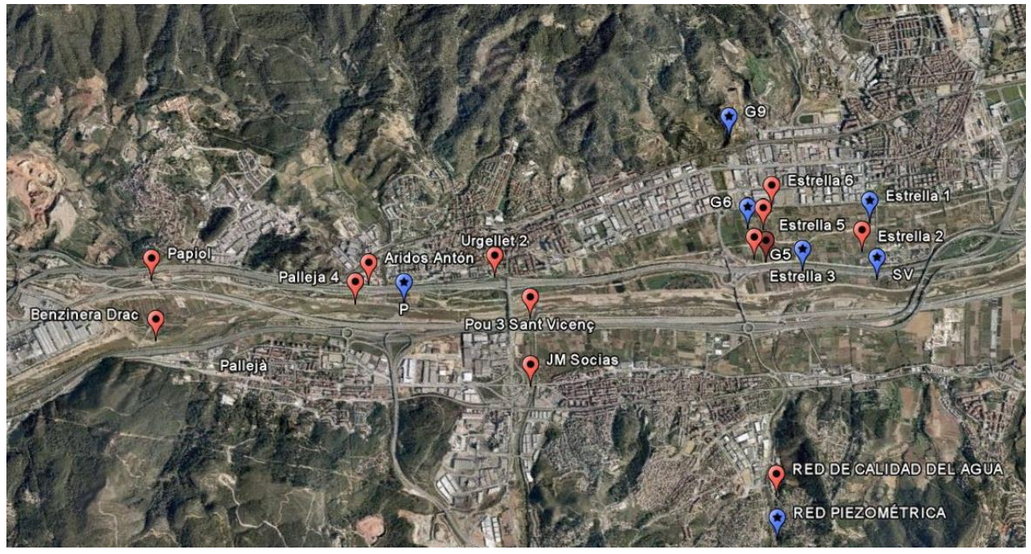
Los materiales que aparecen como sustrato de la zona están constituidos, como ya ha sido comentado, por niveles aluviales de las terrazas del Llobregat, parcialmente sustituidos por rellenos antrópicos, que se apoyarán sobre los materiales terciarios de carácter arcilloso. A la vista de ellos, se debe considerar a la unidad superficial de las terrazas y rellenos como altamente permeable.
La Agencia Catalana del Agua dispone de una red de piezómetros en la zona de estudio que establece la variación del nivel freático de la zona. En la figura adjunta puede observarse la variación (en cota) de este nivel. En el Apéndice nº 9 pueden observarse los datos de este organismo.



Gráfica de niveles piezométricos registrados entre 2006 y 2016 en piezómetros y pozos de la red de la ACA en la zona de proyecto

Además de estos, en la zona aparecen numerosos pozos de extracción utilizado por particulares o por ayuntamientos para regadíos y diversos servicios en los que lamentablemente no se dispone de información piezométrica.

La situación gráfica de estos pozos y piezómetros del ACA aparece reflejada en la fotografía aérea adjunta.



Las prospecciones realizadas confirman los datos de los piezómetros. El nivel freático se encuentra a unas profundidades variables normalmente oscilantes en torno a los 11 m.

En la tabla adjunta se muestra la posición del nivel freático en los sondeos realizados:

SONDEO	COTA SONDEO	PROF TOTAL SONDEO (m)	PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO (m)	COTA NIVEL FREÁTICO
S-1R (LOSAN)	30,5	10,2	No detectado	-
S-2R (LOSAN)	25,5	25,8	12,5	13,0
S-3R (LOSAN)	30	15	No detectado	-
S-4R (LOSAN)	30	15	No detectado	-
S-5R (LOSAN)	29	15	No detectado	-
S-6R (LOSAN)	25,8	28,8	11,8	14,0
S-7R (LOSAN)	26,1	27	10,9	15,2
S-8R (LOSAN)	26	21	10,9	15,1
S-9R (LOSAN)	37,8	10,2	No detectado	-
S-10R (LOSAN)	25,3	24,9	10,8	14,5
S-13R (LOSAN)	21	24	10,8	10,2
S-14R (LOSAN)	21	15	10,8	10,2
S-15R (LOSAN)	21,4	29,4	10,6	10,8
S-16R (LOSAN)	22,3	30	11,7	10,6
S-17R (LOSAN)	23,4	26	11,1	12,3
S-18R (LOSAN)	32	45	20,2	11,8
S-189R (LOSAN)	33,6	39	19	14,6
S-20R (LOSAN)	31,7	45	19	12,7

La afección al trazado es nula si bien el nivel freático se llegará a afectar en las zonas donde la cimentación de las estructuras se proyecte con una tipología profunda.

Con respecto a su agresividad se cuenta con los estudios que regularmente efectúa la Agencia Catalana del Agua en su red de pozos y piezómetros. Estos aparecen también reflejados en el apéndice nº 9. A continuación se expone una tabla resumen en donde se puede observar gráficamente la agresividad de las aguas en función de los parámetros analizados.

MUESTRA	PARÁMETROS QUÍMICOS				EVALUACIÓN
	Exponente de Hidrógeno (pH)	Magnesio Mg_2^+ (mg/ l)	Sulfato SO_4^{2-} (mg/ l)	Ión Amonio (mg/ l)	
Piezòmetre G-5	7,50	37,90	206,00	0,21	DÉBIL
QLSub - Benzinera Drac	7,28	57,14	217,27	0,15	DÉBIL
QLSub - Pallejà 4	7,44	38,08	212,50	3,64	DÉBIL
QLSub - Papiol	7,59	38,00	220,25	0,67	DÉBIL
QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	7,26	39,94	216,00	1,28	DÉBIL
QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	7,45	37,43	201,75	0,20	DÉBIL
QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	7,53	39,73	207,00	0,27	DÉBIL
QLSub - Pou Estrella Núm 5 Sgab	7,41	36,40	191,00		NO AGRESIVA
QLSub - Pou Estrella Núm 6 Sgab	7,55	34,10	190,00		NO AGRESIVA
QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran	7,60	47,40	267,00		DÉBIL
QLSub - Pou L'Urgellet-2	7,45	41,10	213,80	2,02	DÉBIL
PARÁMETROS DE AGRESIVIDAD	>6,5	<300	<200	<15	NO AGRESIVA
	6,5-5,5	300-1000	200-600	15-30	DÉBIL
	5,5-4,5	1000-3.000	600-3.000	30-60	MEDIA
	<4,5	>3.000	>3.000	>60	FUERTE

Red de pozos y piezómetros del ACA en el entorno de estudio

Como se ve, el contenido en sulfatos disueltos supera ligeramente los límites establecidos en la EHE-08 por lo que se debe considerar una exposición de tipo Qa que supone un ataque débil al hormigón.

En consecuencia, es necesario disponer cementos adaptados a este tipo de exposición en todas las cimentaciones profundas de las estructuras.

7.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

En el presente apartado se caracterizan geotécnicamente cada una de las Unidades Litoestratigráficas diferenciadas afectadas por el trazado en estudio, en base a los resultados de las campañas de campo efectuadas, los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras procedentes de los reconocimientos y los ensayos “in situ” efectuados en el área de estudio.

La primera labor para la caracterización geotécnica consiste en el análisis pormenorizado de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en ensayos “in situ”, comparándolos y correlacionándolos entre sí; dando validez a todos y cada uno de los ensayos o descartando aquellos cuyo resultado no se considera fiable o representativo. A partir de este análisis se realiza un tratamiento estadístico sencillo de los datos para, finalmente, establecer modelos constitutivos acordes al tipo de terreno, que proporcionan los parámetros resistentes y deformacionales representativos en su caso.

A continuación, se describe el tratamiento o metodología estadística realizada a los resultados de ensayos obtenidos.

7.1.- METODOLOGÍA DEL TRATAMIENTO GEOESTADÍSTICO

En primer lugar, se ha realizado un tratamiento estadístico de los resultados de laboratorio obtenidos de los litotipos considerados. A continuación, se realizan las correlaciones correspondientes de propiedades.

La metodología geoestadística aplicada a la totalidad de los resultados obtenidos, tanto de los ensayos de laboratorio como de ensayos “in situ”, de cada litotipo considerado en el presente estudio se basa en la comparación de variables estadísticas del conjunto de los datos, evaluando la dispersión de este conjunto de datos.

Para el estudio de los datos disponibles se ha realizado un proceso estadístico, en el que han obtenido y analizado los valores numéricos de las medidas de centralización (media, mediana, etc.) y los de las medidas de dispersión (varianza, desviación típica, coeficiente de variación, etc.).

La medida de centralización más importante de una población de datos es la “media aritmética”. Dado un conjunto de datos, la media aritmética se calcula mediante la expresión $x = \square (x1+x2+x3+ \ldots. + xn) / n$.

La media tiene la propiedad estadística de equilibrar las desviaciones positivas y negativas de los datos respecto a su valor, actuando, por tanto como “centro de gravedad” para el conjunto de resultados. Su valor resume muy bien la magnitud de la propiedad estudiada en los ensayos de laboratorio.

Por otro lado, la “mediana” es un valor tal que, ordenados los datos en función de la magnitud de su valor, el 50 % es menor que ella y el 50 % mayor. Por tanto, al ordenar los datos, la mediana es valor central.

La medida de dispersión más habitual de una población es la “desviación típica”. Este valor refleja el promedio de las desviaciones de los valores respecto a la media aritmética. Se obtiene a partir de la expresión $S = [\square (xi – X)^2 / n]^{1/2}$. El valor de su cuadrado S^2, se denomina “varianza”.

El “coeficiente de variación” es el cociente entre la desviación típica y la media. Este parámetro es una medida de la magnitud promedio del error como porcentaje de la media aritmética. En las poblaciones de datos homogéneas es típicamente menor de la unidad. Si este coeficiente es mayor de 1,5, hay que investigar las causas de la heterogeneidad de los datos (litotipos diferentes agrupadas en una misma población, aplicación de normas de ensayo diferentes, ensayos mal realizados, etc.)

Desde un punto de vista puramente descriptivo de la población de ensayos, la media y la mediana tienen propiedades estadísticas muy distintas:

- La media utiliza todos los datos y es, por tanto, el valor que mejor describe el comportamiento general de la población, siempre que dicha población de datos tenga una distribución homogénea. Tiene el inconveniente de que es muy sensible a valores anómalos, y un error de datos o un valor anormal puede modificarla totalmente.

- La mediana utiliza menos información que la media, ya que sólo tiene en cuenta el orden de los datos y no su magnitud, pero, en contrapartida, no se ve alterada si algún valor o pequeño grupo de valores son anómalos o erróneos.

En consecuencia, se considera importante calcular la media y la mediana, y efectuar con ella el siguiente análisis: si la media y la mediana presentan valores similares, significará que la población de datos es muy homogénea, asignándose a tal población como valor representativo el valor de la media.

Por otra parte, si la media y la mediana difieren, presentando valores numéricos muy diferentes, significará que la población de resultados de laboratorio es asimétrica, lo cual pueden resultar dos causas:

- La población de datos corresponde a un litotipo homogéneo, pero parte de los ensayos son anómalos, bien por corresponder algunas de las muestras ensayadas a otros litotipos, o bien por haberse realizado parte de los ensayos de laboratorio en condiciones distintas a los demás (aplicación de diferente norma de ensayo, diferente esbeltez, fallo en la realización del ensayo, etc.).

En este caso, se procederá a analizar uno a uno los resultados de los ensayos, para tratar de eliminar de la población los correspondientes a otros litotipos o los que se han realizado en condiciones diferentes a la mayoría. El proceso de eliminación tenderá a aproximar el valor de la media a la mediana.

- Puede ser también que la población sea bimodal, es decir, que se hayan mezclado valores correspondientes a dos litotipos diferentes, en cuyo caso se procederá a separar ambas poblaciones de datos, estableciéndose dos litotipos en lugar de uno sólo, y obteniéndose la media y mediana de cada uno de ellos.

Una vez homogeneizada la población de resultados, en base a la comparación de la media y la mediana, y asignado un valor medio aritmético a la población de datos de ensayos de laboratorio, se analizará la magnitud de la dispersión obtenida.

En primer lugar, se valora la desviación típica, que como se ha indicado refleja el promedio de la desviación de los resultados de los ensayos respecto de la media aritmética. Si el valor de la desviación típica es bajo (S≈0) significará que la media aritmética constituye un buen resumen de la propiedad del litotipo, y que no se espera que los valores de dicha propiedad se alejen mucho de la media. Valores altos significarán que, en ocasiones el litotipo estudiado podrá presentar valores muy distintos de lo reflejado por la media aritmética para la propiedad ensayada en laboratorio.

En segundo lugar, se procede a estimar la magnitud promedio del error cometido en la asignación de valores medios, como porcentaje de la propia media. Este error viene expresado por el Coeficiente de Variación. Cuanto menor sea la magnitud de dicho coeficiente (CV≈0), menor error tendrá la asignación de la media como valor representativo de la población de resultados, tal y como se ha comprobado.

Lo ideal sería que para una población de datos de ensayos de laboratorio, la media y la mediana coincidiesen, y la desviación típica y el coeficiente de variación presentasen valores bajos. De no haberse dado esta situación ideal, los valores de la desviación típica y el coeficiente de variación proporcionarían información sobre las variaciones en el valor de la propiedad medida que son esperables que puedan suceder.

Para cada uno de los grupos geotécnicos (litotipos) considerados, se ha realizado este sencillo análisis estadístico. En el caso de haber observado que los parámetros estadísticos, media y mediana no hayan sido casi coincidentes, y la desviación típica y el coeficiente de variación presentaran valores elevados, se habría realizado un segundo análisis de los datos para estudiar aquellos que distorsionan los valores de estos parámetros estadísticos, eliminándolos de la población si es pertinente.

Por último, se ha asignado un “valor representativo” próximo a la media y mediana y acorde con la naturaleza del litotipo considerado.

7.2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS CONSIDERADAS

A continuación, se procede a la exposición de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio efectuados sobre muestras de los distintos litotipos considerados, así como de los ensayos “in situ” correspondientes.

7.2.1.- ORDOVÍCICO

El Ordovícico (O) está representado por pizarras micacíticas, y pizarras arenosas con intercalaciones de bancos de cuarcitas, de colores oscuros alterándose a marrones y grises. Se afectarán únicamente en la Actuación B en la zona de la ampliación del viaducto sobre la N-IIa y el FFCC.

En la zona de estudio está representado por unas pizarras grisáceas con un RQD siempre menor del 30%. Tienen unas características totalmente rocosas con una meteorización de tipo II en la zona más sana y III en las zonas superficiales.

Debido a la alta fracturación no se ha podido obtener ningún testigo para poder realizar ensayos de resistencia a compresión simple

7.2.2.- SILÚRICO

En el Silúrico (Si) destacan filitas, sericitas y cuarcitas. En nuestro proyecto se afectan en la Actuación C en la estructura de ampliación del viaducto sobre el FFCC y la carretera C-1413.

En la zona de afección los materiales corresponden a unas pizarras bastante alteradas donde el RQD es siempre nulo y el grado de meteorización es bastante elevado. Así se han conseguido realizar ensayos SPT que, aunque dieron rechazo, permitieron tomar muestras de material lajoso.

Así, por tanto, estos materiales, al contrario que los ordovícicos, se pueden asimilar más a un suelo compacto que a una roca. De esta forma se ha conseguido realizar unos ensayos de identificación que han dado los siguientes resultados:

- Granulometría (% que pasa)
  - Tamiz 10 mm: 81
  - Tamiz 5 mm: 63
  - Tamiz 2 mm: 47
  - Tamiz 0,08 mm: 25
- Plasticidad
  - Límite Líquido: 30%
  - Límite Plástico: 17%
  - Índice de Plasticidad: 13%

7.2.3.- TERCIARIO. PLIOCENO (PL)

Se trata de una unidad que a escala regional está formada por tres unidades litológicas:

- Conglomerados con matriz arenosa poco cementada. Afloran en la base y en los bordes de la cuenca de sedimentación.

- Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna. Son arcillas muy homogéneas con pequeñas intercalaciones de arenas muy finas oscuras. Su espesor es muy variable.

- Arenas y arcillas arenosas de color amarillento. Son arenas de grano medio con débiles intercalaciones de margas azules, presentando estratificación oblicua o con gran escala.

En nuestra zona de estudio únicamente se ha identificado el segundo de los niveles descritos. Se trata de una unidad monótona arcillosa-margosa con intercalaciones arenosas esporádicas de tonalidades grises a azuladas.

En el cuadro insertado al final de este subapartado se incluyen la totalidad de los ensayos de laboratorio realizados y su análisis estadístico. En el mismo cuadro se puede observar la similitud de las medias y medianas calculadas además de coeficientes de variación reducidos. Para la determinación de los valores representativos, y siguiendo la metodología geoestadística expuesta anteriormente, se ha calculado el valor medio representativo de los datos válidos para tal muestreo, eliminando los valores anómalos o dispersos (marcados en rojo).

A continuación, se describen las distintas propiedades de los materiales pliocenos.

Identificación

Según la clasificación unificada (USCS) se trata de suelos mayoritariamente CL, que corresponde a arcillas de plasticidad media.

En la **Figura 7.2.3.a** se incluye el huso granulométrico, y en la **Figura 7.2.3.b** la carta de plasticidad de Casagrande del grupo geotécnico Plioceno.

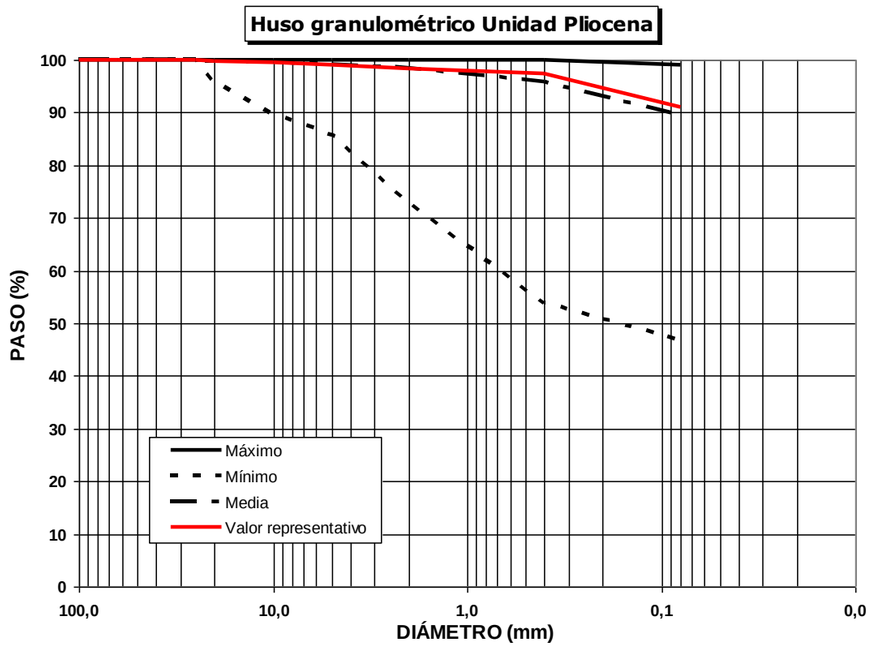


Figura 7.2.3.a. Huso granulométrico del grupo geotécnico Plioceno

En el huso granulométrico se incluyen los límites correspondientes al máximo y mínimo porcentaje de cada material que pasa por cada tamiz UNE, los valores medios de este porcentaje, y el huso granulométrico correspondiente al valor representativo. Se observa que la media y el valor representativo se encuentran en concordancia y bastante más próximos al límite máximo que al mínimo. El límite mínimo corresponde a los niveles más arenosos detectados en esta unidad.

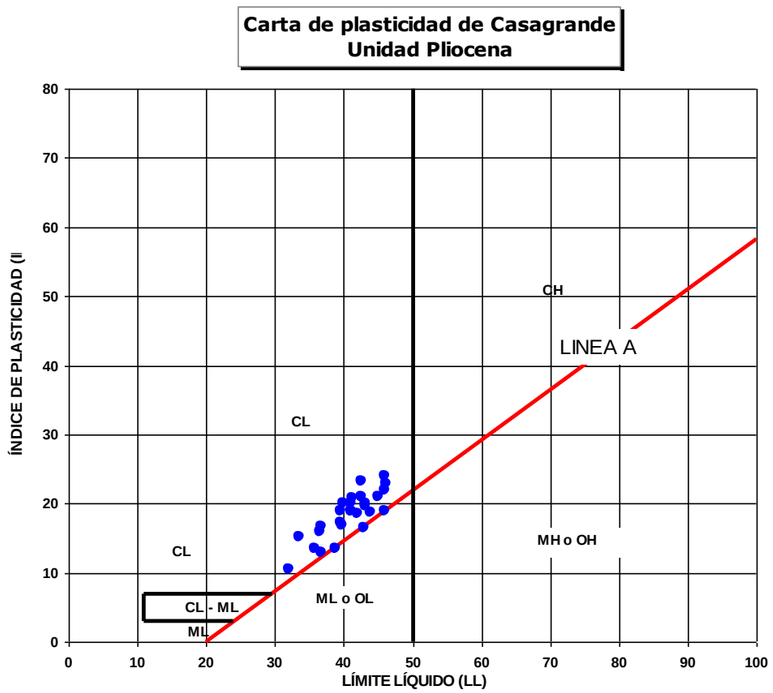


Figura 7.2.3.b. Carta de Casagrande del grupo geotécnico Plioceno

En las **Figuras 7.2.3.c** y 7**.2.3.d** se muestran la distribución de las muestras ensayadas según las clasificaciones según Casagrande (U.S.C.S.) y PG3.

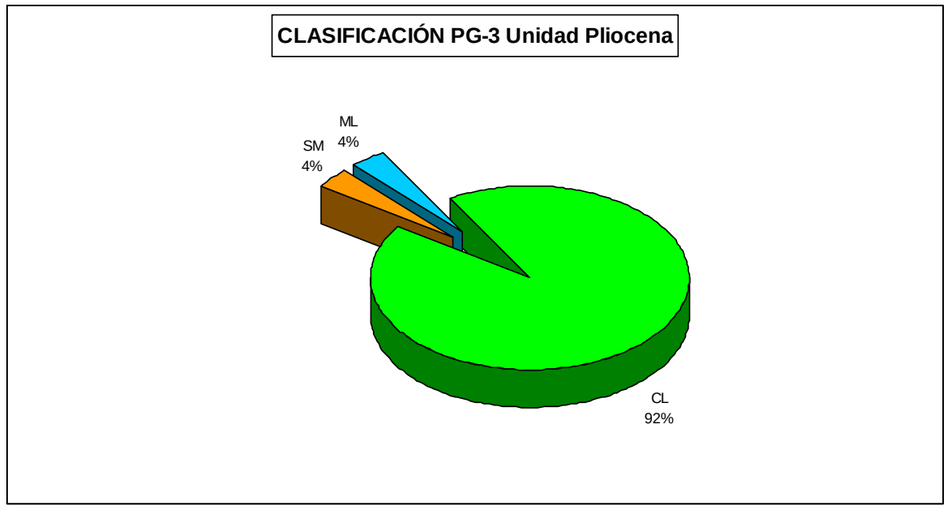


Figura 7.2.3.c. Clasificación U.S.C.S de la unidad Pliocena

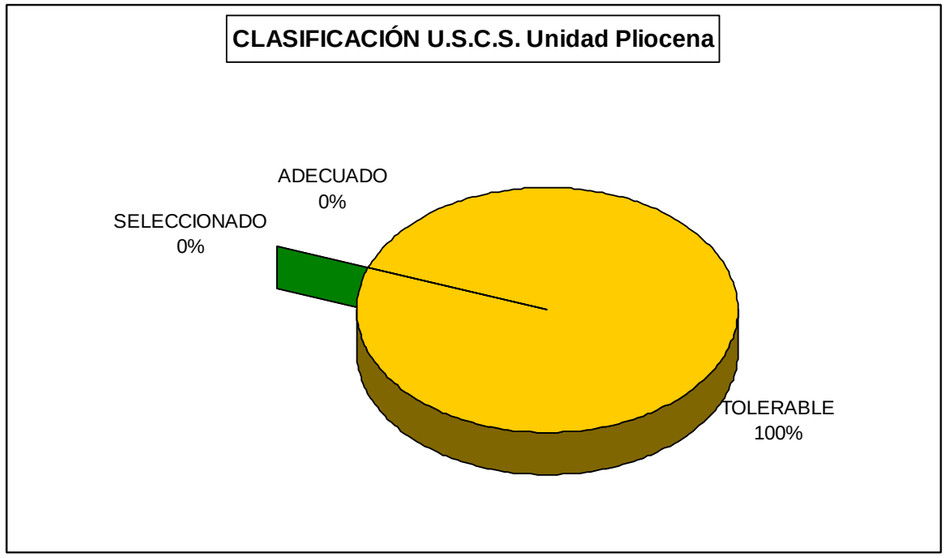


Figura 7.2.3.d. Clasificación según PG-3 de la Pliocena

Según este estudio, mayoritariamente se trata de unas arcillas con un porcentaje detrítico generalmente bajo (inferior al 10%).

El Límite Líquido muestra valores extremos 46 al 32%. La media es de 41. Para el Límite Plástico se obtiene una media del 22% y para el Índice de Plasticidad la media es del 18%.

Estado

Los ensayos de estado realizados en esta unidad muestran los siguientes resultados medios:

- Humedad natural 22 %
- Densidad seca 1,73 t/m^3

Consistencia

Los ensayos de resistencia estándar SPT muestran golpeos N_{30} entre 35 y rechazo, con una media aproximada de 53. Por lo tanto, se estiman que las margas pliocenas se deben clasificar como muy firmes a duras.

Resistencia al corte

En esta unidad se cuenta con dos ensayos de corte directos. Ambos presentan una realización distinta, Consolidado y sin drenaje (CU) y Sin Consolidar y Sin Drenaje (UU). Los resultados son:

CU c' = 0,25 kp/cm^2, y ϕ' = 27º
UU c = 0,98 kp/cm^2, y ϕ' = 18º

Por otro lado, se han realizado 10 ensayos de resistencia a la compresión simple cuyos resultados han variado entre 3,10 y 6,27 kp/cm^2 con una media de 4,41 kp/cm^2.

En este aspecto también contamos con los datos de la Presión Límite de estos materiales en los ensayos presiométricos realizados en el interior de los sondeos.

Esta varió entre 14 y 220 kp/cm^2 con una media de 82 kp/cm^2.

Deformabilidad

Para determinar el módulo de deformación de estos materiales se cuenta también con los ensayos presiométricos.

El módulo presiométrico osciló entre 190 kp/cm^2 y 620 kp/cm^2 con media de 303 kp/cm^2.

Para determinar el módulo edométrico se realiza la correlación propuesta por Menard y Rousseau (1962) en el que:

$$\text{Módulo Edométrico}\,(E_m) = \frac{\text{Módulo Presiométrico}\,(E_M)}{\alpha}$$

Los valores de α dependen del tipo de suelo y son indicados en la siguiente tabla:

Suelo	*Arcilla*	*Limo*	*Arenas*	*Arenas y Gravas*
α	2/3	1/2	1/3	1/4

De esta forma, para las margas, el módulo edométrico a adoptar esta en torno a 450 kp/cm^2.

En el Cuadro adjunto se muestran la relación entre el módulo presiométrico y la presión límite obtenida en cada ensayo realizado (Ep /Pl).

SONDEO MECÁNICO	E_M (kp/cm²)	Pl (kp/cm²)	RELACIÓN E_M/Pl
S-2	190	22	8,63
S-6	190	16	11,87
S-13	190	14	13,57
S-15	260	24	10,83
S-18	250	23	10,87
S-19	250	23	10,87
S-19	230	23	10,00
S-19	440	20	21,50
S-20	360	20	18,00
S-20	620	22	28,18

En el siguiente Cuadro se incluyen valores típicos de la relación Em/Pl en función del tipo de terreno, según B.G. Clarke (1995).

TIPO DE TERRENO	RELACIÓN Em/PL
Arena floja	4-7
Arena de compacidad media a densa	7-10
Arcilla blanda saturada (fango)	8-10
Arcilla de consistencia blanda a firme	8-10
Arcilla de consistencia firme a muy firme	10-20
Loess	12-15
Roca fracturada	8-40

Valores de Ep/Pl en distintos materiales

La mayoría de los ensayos presiométricos realizados se encuentran entre Ep/Pl=10 y 20, correspondiendo a arcillas de compacidad firme a muy firme.

En el caso de los niveles no caracterizados mediante ensayos presiométricos, el módulo de deformación se ha obtenido de manera empírica mediante las correlaciones habituales empleadas en mecánica de suelos en función del grado de consistencia que presenta el terreno, deducido a su vez de los valores obtenidos en los ensayos SPT o de compresión simple (ver tabla adjunta).

Tipo de suelo	N_{SPT}	q_u (kN/m²)	E (MN/m²)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 – 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 – 100
Suelos compactos o duros	50 – Rechazo	300 - 500	100 – 500
Rocas blandas	Rechazo	500 – 5.000	500 – 8.000
Rocas duras	Rechazo	5.000 – 40.000	8.000 – 15.000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40.000	>15.000

El módulo de deformación sin drenaje E_u para condiciones a corto plazo, se ha obtenido mediante la expresión siguiente:

$$\frac{E'}{1+\nu'} = \frac{E_u}{1+0{,}5}$$

Como coeficiente de Poisson podría adoptarse un valor de 0,30, obteniéndose de esta forma una relación de Eu=1,15 E'; no obstante, Lambe y Whitman (1979) establecieron que la relación Eu/E' suele ser bastante mayor que la calculada desde el punto de vista teórico, y no son raros valores de entre 3 o incluso 4, por lo que adoptaremos la relación siguiente:

$$E_u \sim 3E'$$

Por otro lado, también se cuenta con dos ensayos edométricos que nos han dado los siguientes resultados:

- Índice de Poros: 0,490-0,520
- Coeficiente de Compresión (Cc): 0,090-0,100
- Coeficiente de Entumecimiento (Cs): 0,026-0,030

Otro aspecto a tener en cuenta el la potencial colapsabilidad. De acuerdo con los ensayos realizados el índice varía entre el 0 y 0,15%, lo que nos indica un riesgo nulo.

Por último, se ha estudiado la potencial expansividad. El resultado del ensayo de hinchamiento libre fue de 0,38% que es un valor muy moderado.

Ensayos químicos

El contenido en carbonatos medio es del 12%, si bien una sola muestra no presentó ningún tipo de carbonatación.

El contenido en sulfatos que presentan varía entre 0,03% y 0,10% con una media del 0,04%. Según marca la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, estos materiales no presentan agresividad frente al hormigón.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LA UNIDAD PLIOCENA

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	ESTADO		GRANULOMETRÍA (mm)								PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.		RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE		RESISTENCIA AL CORTE			PRESIÓMETRO		EDÓMETRO			COLAPSO		Hinchamiento Libre (%)	PARÁMETROS QUÍMICOS			CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			D. seca (t/m³)	Humedad (%)	100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	D max (t/m³)	Hop (%)	Indice C.B.R.	Hinch. (%)	σ_c (kp/cm²)	υ	Tipo	C (kp/cm²)	ϕ (º)	E_M (Mpa)	Pl (Mpa)	e_0	c_c	c_s	I	Ic		Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	U.S.C.S.	PG-3
CP-1	Prestamos	MA	1,00		PL				100	100	100	100	97,5	87,4	72,9	53,7	46,8					2,15	10,00	37,00	0,00										0,15	0,15					SM	Tolerable
CP-3	Prestamos	MA	2,00		PL				100	100	100	96	90	86	83,3	79,8	73,0		35,8	22,3	13,5	1,98	11,50	14,00	0,00											0,38		27	0,03	CL	Tolerable
E-27.8.3/1	Enlace W Puente Hierro	MI	21,30	21,60	PL		1,80	20,0	100	100	100	100	100	100	100	91,0	75,0		32,0	21,6	10,4					3,10	21,00														CL	Tolerable
S-2	Enlace B24	MA	22,20	22,80	PL	35			100	100	100	100	100	100	99	95	84		40	20	20																			CL	Tolerable
CP-2	Prestamos	MA	1,00		PL				100	100	100	100	100	99,8	99,4	96,5	88,3		36,8	20,3	16,6	1,93	13,50	18,00	0,00										0,00	0,00			29,20	0,03	CL	Tolerable
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	27,00	27,60	PL	49			100	100	100	100	100	100	100	97	89		41,0	21,0	20,0									26,00	2,40									CL	Tolerable
S-2	Enlace B24	MI	25,20	25,80	PL	46			100	100	100	100	100	100	99	97	89		46	22	24					3,7	3,0			19	2,2									CL	Tolerable
S-15	Gasolinera San Cristobal	MI	25,20	25,80	PL	65	1,80	13	100	100	100	100	100	100	100	97	90		46,0	24,0	22,0					3,79	14,00					0,49	0,100	0,026						CL	Tolerable
S-16	Gasolinera San Cristobal	MI	28,20	28,80	PL	55			100	100	100	100	100	100	99,7	97,5	90,2		42,0	23,4	18,6																0,00	0,04	CL	Tolerable
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	21,00	21,60	PL	41			100	100	100	100	100	99,9	99,5	97,1	90,5		39,6	22,3	17,3																15,58		CL	Tolerable
S-13	Enlace W Puente Hierro	MI	22,50	23,00	PL				100	100	100	100	100	99,9	99,9	98,1	91,7		43,1	23,4	19,7									19,00	1,40							0,04	CL	Tolerable
S-6	Enlace B24	MA	27,00	27,60	PL	54			100	100	100	100	100	100	100	98,6	91,8		39,7	22,8	16,9									19	1,6							0,04	CL	Tolerable
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	27,00	27,60	PL	47			100	100	100	100	100	100	100	99,2	93,4																							CL	Tolerable
S-10	Glorieta AP-2	MI	24,60	25,00	PL	53			100	100	100	100	100	100	100	99,2	93,5		36,5	20,6	15,9							CD	0,25	27,20								0,05	CL	Tolerable
S-17	Enlace B24	MA	24,00	24,60	PL	39			100	100	100	100	100	100	100	99,2	93,5		43,9	25,2	18,7																	0,04	CL	Tolerable
S-7	Enlace B24	MI	26,40	27,00	PL	53			100	100	100	100	100	100	100	98,2	93,9		33,6	18,5	15,1					3,5	14,0	UU	0,98	18,7									CL	Tolerable
E-27.8.3/1	Enlace W Puente Hierro	MI	19,50	19,80	PL		1,70	22,0	100	100	100	100	100	100	100	100	99,0		38,8	25,3	13,5					3,60	13,00													CL	Tolerable
E-27.8.3/1	Enlace W Puente Hierro	MI	20,00	20,40	PL		1,66	23,0																		3,60	15,00														
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	24,00	24,60	PL	37													45,0	24,0	21,0																	0,05		
S-18	Glorieta AP-2	MI	33,60	34,00	PL	R			100	100	100	100	100	100	100	100	99		46,0	27,0	19,0					4,79	7,50													CL	Tolerable
S-18	Glorieta AP-2	MA	36,00	36,60	PL	55			100	100	100	100	100	100	100	99	97		41,0	22,0	19,0									25,00	2,30							0,05	CL	Tolerable
S-18	Glorieta AP-2	MA	39,00	39,60	PL	61			100	100	100	100	100	100	100	99	98		41,0	22,0	19,0																12,30	0,04	CL	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MA	33,00	33,60	PL	41			100	100	100	100	100	100	100	99	91		41,3	20,5	20,8																	0,04	CL	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MA	34,20	34,80	PL	46			100	100	100	100	100	100	100	99	90		36,7	23,7	13,0									23,00	2,30							5,70		CL	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MA	37,20	37,80	PL	52			100	100	100	100	100	100	100	99	95		43,2	23,1	20,1									44,00	20,00							0,04	CL	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MI	30,60	31,20	PL	39			100	100	100	100	100	100	100	99	87		42,5	19,3	23,2					5,63	13,00											8,76	0,10	CL	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MI	34,20	34,80	PL	46	1,70	32,0	100	100	100	100	100	100	100	100	98		43,0	26,5	16,5					6,18	7,00			36,00	20,00	0,52	0,09	0,03				12,14		ML	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MA	36,00	36,60	PL	53			100	100	100	100	100	100	100	97	93		46,1	23,3	22,8																	0,04	CL	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MA	39,00	39,60	PL	67			100	100	100	100	100	100	100	99	89		39,5	20,6	18,9																6,10	0,04	CL	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MI	41,40	42,00	PL	42			100	100	100	100	100	100	100	100	96		42,6	21,7	20,9					6,27	13,50			62,00	22,00							5,29	0,04	CL	Tolerable
MEDIA						52	1,73	22	100	100	100	100	100	99	98	96	89		41	22	18	2,02	11,67	23,00	0,00	4,41	12,10		0,62	22,95	30,33	8,24	0,50	0,09	0,03	0,08	0,08	0,38	12,24	0,04		
MEDIANA						49	1,70	22	100	100	100	100	100	100	100	99	91		41	22	19	1,98	11,50	18,00	0,00	3,75	13,25		0,62	22,95	25,00	2,30	0,50	0,09	0,03	0,08	0,08	0,38	10,45	0,04		
VALOR MÁXIMO						R	1,80	32	100	100	100	100	100	100	100	100	99		46	27	24	2,15	13,50	37,00	0,00	6,27	21,00		0,98	27,20	62,00	22,00	0,52	0,10	0,03	0,15	0,15	0,38	29,20	0,10		
VALOR MÍNIMO						35	1,66	13	100	100	100	96	90	86	73	54	47		32	19	10	1,93	10,00	14,00	0,00	3,10	3,00		0,25	18,70	19,00	1,40	0,49	0,09	0,03	0,00	0,00	0,38	0,00	0,03		
DESV. TÍPICA						17	0,06	7	0	0	0	1	2	4	6	9	10		4	2	3	0,12	1,76	12,29	0,00	1,20	5,04		0,52	6,01	14,61	9,34	0,02	0,01	0,00	0,11	0,11		9,52	0,02		
COEF. VARIACIÓN						0	0,04	0,31	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,12		0,09	0,09	0,18	0,06	0,15	0,53		0,27	0,42		0,84	0,26	0,48	1,13	0,04	0,11	0,12	1,41	1,41		0,78	0,38		
Nº ENSAYOS						23	5	5	28	28	28	28	28	28	28	28	28		27	27	27	3	3	3	3	10	10		2	2	9	9	2	2	2	2	2	1	10	16		
VALOR REPRESENTATIVO						**53,00**	**1,73**	**22,0**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**99**	**98**	**97**	**91**		**41**	**22**	**18**	**2,02**	**11,67**	**23,00**	**0,00**	**4,41**	**12,10**		**0,62**	**22,95**	**30,33**	**8,24**	**0,50**	**0,09**	**0,03**	**0,08**	**0,08**	**0,38**	**12,24**	**0,04**		

7.2.4.- CUATERNARIO. TERRAZAS Y DEPÓSITOS ALUVIALES (c/Qi/Q2/Q3)

Litológicamente estos materiales están constituidos por una sucesión lentejonar de gravas y arenas con niveles superficiales ocasionales limoarenosos.

Las gravas son de carácter poligénico formadas fundamentalmente por calizas (más abundantes en los niveles más superficiales), pizarras, areniscas rojizas y cuarzo (más abundantes en niveles basales). Sus formas son subredondeadas, con grados de selección y redondeamiento medios y con tamaños máximos de canto de hasta 20 cm, con media de 4-6 cm. La matriz es abundante con porcentajes que superan el 45%, es de tipo arenosa poco limosa con tamaños de grano medios a finos. En ocasiones aparecen ligeramente cementadas.

Los lentejones arenosos son menos abundantes y cuando aparecen suelen tener espesores de 1 a 4 metros. Las arenas son de grano medio con gravillas esporádicas de tipo poligénico. Sus coloraciones son marrones claros con ocasionales lentejones tipo anaranjados.

Por último, irregularmente distribuidos a lo largo de las terrazas aparecen unos niveles superficiales constituidos por unas arcillas y limos arenosos de plasticidad baja a muy baja con potencias entre 1 y 5 metros. De manera muy ocasional se han detectado estos niveles dentro de la serie de gravas y arenas.

A continuación, describimos las características de los materiales en función de su pertenencia a los niveles comentados:

I. NIVELES DE GRAVAS

Identificación

Según la clasificación unificada (USCS) se trata de suelos que no presentan ninguna uniformidad como se puede ver en la **Figura 7.2.4.I.a.**

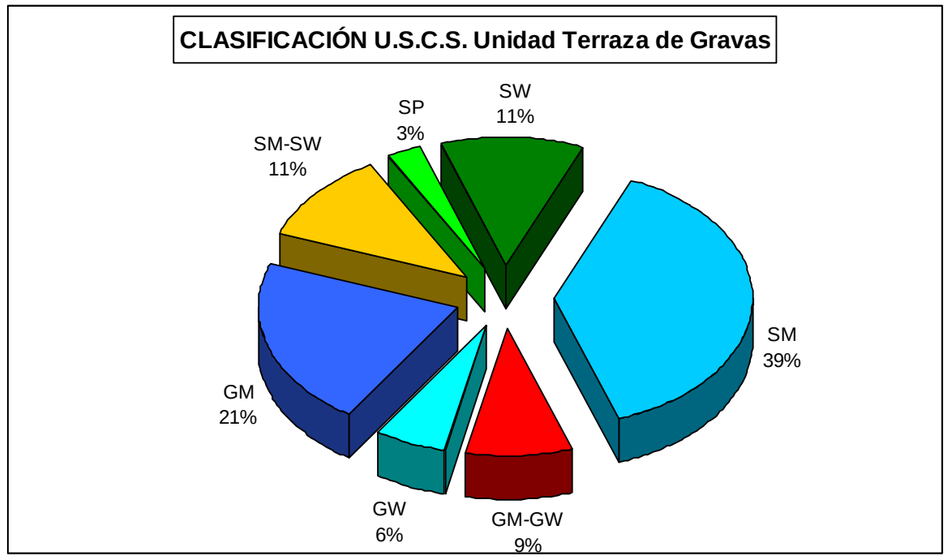


Figura 7.2.4.I.a Clasificación U.S.C.S de la unidad de Terraza de Gravas

En la **Figura 7.2.4.I.b** se incluye el huso granulométrico, y en la **Figura 7.2.4.I.c** la carta de plasticidad de Casagrande de este grupo geotécnico.

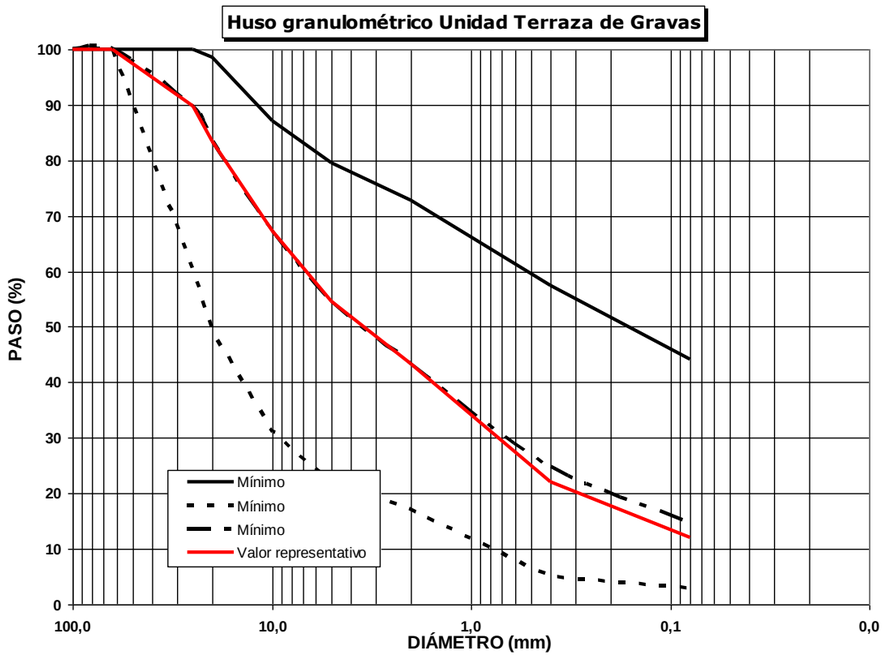


Figura 7.2.4.I.b. Huso granulométrico de los niveles de gravas de las terrazas

Como se ve, los valores medios y representativos están bastante centrados, aunque algo escorados hacia el mínimo, entre los límites máximos y mínimos lo que indica una homogénea distribución de estos materiales.

El Límite Líquido muestra valores extremos desde 18 a No Plástico, aunque el 98% de las muestras ensayadas resultan no plásticas. La media, por tanto, corresponde a unos materiales no plásticos.

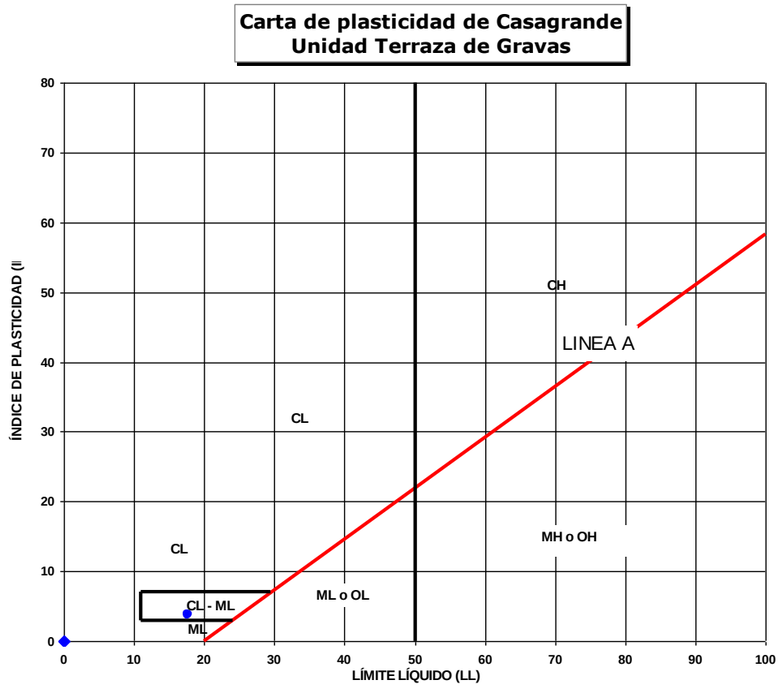


Figura 7.2.4.I.c. Carta de Casagrande de los niveles de gravas de las terrazas

En la 7**.2.4.I.d** se muestra la distribución de las muestras ensayadas según la clasificación del PG3.

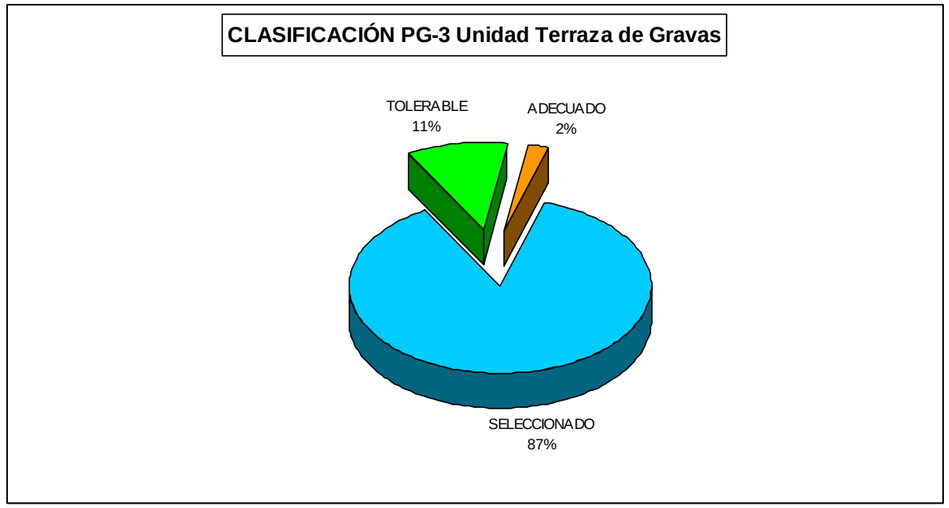


Figura 7.2.4.I.d. Clasificación U.S.C.S de la unidad de terraza de gravas

De acuerdo con esta figura, mayoritariamente se trata de suelos seleccionados, únicamente los niveles más limosos se pueden considerar como tolerables o, en su caso, adecuados.

Estado

Únicamente se cuenta con datos de humedad natural. Los resultados dan unos valores bajos entre el 3 y el 6%.

Compacidad

Los ensayos SPT presentan valores de N_{30} entre 11 y rechazo, con media estimada de 52. Estos valores revelan un estado de compacidad denso a muy denso, aunque en determinadas localizaciones existe una diferencia de compacidad entre los niveles más superficiales (compacidad densa a muy densa) y aquellos más profundos donde se hallan bajo el nivel freático (compacidad media).

Resistencia al corte

Se cuenta con los datos de la Presión Límite en los ensayos presiométricos realizados en el interior de los sondeos.

Esta varió entre 7,5 y 13 kp/cm^2 con una media de 10 kp/cm^2.

Deformabilidad

Para determinar el módulo de deformación de estos materiales se cuenta también con los ensayos presiométricos.

El módulo presiométrico osciló entre 68 kp/cm^2 y 270 kp/cm^2 con media de 116 kp/cm^2.

Así, según Menard y Rousseau, resultaría un módulo edométrico que oscila entre 275 kp/cm^2 y 1000 kp/cm^2 con una media en torno a 450 kp/cm^2.

En el siguiente cuadro se relacionan el módulo presiométrico y la presión límite (Ep /Pl).

SONDEO MECÁNICO	E_M (kp/cm²)	Pl (kp/cm²)	RELACIÓN E_M/Pl
S-2	130	13	10,00
S-6	80	8,3	9,64
S-6	270	7,6	35,53
S-13	80	10	8,00
S-13	69	7,5	9,20
S-18	68	13	5,23
S-19	96	11	8,73
S-20	180	12	15,00

De acuerdo con el cuadro de Clarke expuesto anteriormente la relación E_M/Pl varía entre 5 y 35 que indica una variabilidad importante (demostrada también en los ensayos SPT). De esta forma estos materiales se pueden clasificar como gravas flojas a gravas muy densas. La media se cifra en un valor de 12 que correspondería a unos materiales densos.

Compactabilidad

Sobre estos materiales se cuenta con un ensayo Proctor Modificado y un CBR sus resultados son bastante buenos como corresponde a estos tipos de materiales.

- Densidad Máxima Proctor Modificado: 1,93 t/m^3
- Humedad Óptima Proctor Modificado: 8%
- Índice CBR: 39

Ensayos químicos

El contenido en sulfatos varía entre 0,05% y 0,48% con una media del 0,22%. Según marca la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, estos materiales presentan agresividad frente al hormigón considerándose un ataque débil a medio.

En cuanto al contenido en carbonatos, se ve claramente que hay dos tipos de niveles. De esta manera, por un lado, aparecen niveles sin ningún tipo de cementación y por otro existen otros donde los carbonatos son importantes oscilando entre el 25% y el 37%.

Esta diferencia de carbonatación explica la elevada tasa de variación entre los datos presiométricos y de resistencia estándar.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS NIVELES DE GRAVAS DE LA TERRAZA (1 de 2)

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	ESTADO		GRANULOMETRÍA (mm)									PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.		PRESIÓMETRO		PARÁMETROS QUÍMICOS				CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			D. seca (t/m^3)	Humedad (%)	100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	D max (t/m^3)	Hop (%)	Indice C.B.R.	Hinch. (%)	E_M (Mpa)	Pl (Mpa)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	Sales solubles (%)	U.S.C.S.	PG-3
S-2	Gasolinera San Cristobal	MA	10,80	11,00	QT G	R			100	100	89	77	55	36	19,0	5,0	2,90	X														GW	Seleccionado
MFD-9	Gasolinera San Cristobal	MI	3,40	4,00	QT G			3,4	100	100	86	78	63	52	47,0	23,0	3,0	X														SW	Seleccionado
S-2	Gasolinera San Cristobal	MA	8,00	8,20	QT G	R			100	100	80	75	50	31	17,0	5,0	3,10	X														GW	Seleccionado
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	14,80	15,00	QT G	R			100	100	60	49	31	22	17,0	9,0	3,40	X														GW	Seleccionado
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	12,00	12,20	QT G	R			100	100	68	61	39	26	19,0	7,0	3,9	X														GW	Seleccionado
MFD-13	Gasolinera San Cristobal	MI	2,00	3,50	QT G			6,00	100	100	100	93	81	72	64,0	34,0	5,0	X				1,93	8,00	39,00	0,04								SP	Seleccionado
S-2	Gasolinera San Cristobal	MA	14,00	14,20	QT G	R			100	100	75	64	40	30	25,0	13,0	5,7	X														SP	Seleccionado
E-25.6/2	Estructura N-340	MA	8,00	8,60	QT G	37			100	100	96	91	85	77	67,0	21,0	6,0															SW	
C-12	Enlace B24	MA	2,00		QT G				100	100	78	74	62	57,0	51,6	27,5	6,4	X												0,15		SW	Seleccionado
S-10	Glorieta AP-2	MA	6,00	6,60	QT G	40			100	100	94,4	82,5	66,4	50	39,1	20,5	7,6	X												0,41		GM-GW	Seleccionado
E-25.6/1	Estructura N-340	MA	5,00	5,60	QT G	46			100	100	100	92	78	66	53,0	21,0	8,0															SW	
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	18,00	18,25	QT G	R			100	100	81	76	60	48	34	16	8	X												0,14		GM-GW	Seleccionado
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	3,80	4,00	QT G	R			100	100	90	81	58	44	34,0	17,0	8,1	X														GM-GW	Seleccionado
E-25.6/1	Estructura N-340	MA	14,20	14,80	QT G	66			100	100	100	98	82	61	53,0	20,0	9,0															SW	
E-25.6/2	Enlace W Puente Hierro	MA	9,80	10,40	QT G	67			100	100	94	85	73	61	47,0	18,0	9,0															SW	
S-10	Glorieta AP-2	MA	21,60	22,20	QT G	36			100	100	100	87,7	70,2	57,2	42,8	19,9	9,2	X														SM-SW	Seleccionado
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	6,00	6,20	QT G	R			100	100	95	85	59	43	37,0	22,0	9,6	X														GM-GW	Seleccionado
S-17	Enlace B24	MA	15,60	16,20	QT G	17			100	100	93,9	88,1	72,4	54,5	37,2	19,9	9,6	X												0,12		SM-SW	Seleccionado
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	21,00	21,60	QT G	31			100	100	93,9	88,2	72,7	54,9	37,8	20,6	10,4												0,00			SW	
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	6,00	6,60	QT G	33			100	100	94	88,3	72,8	55,1	38	20,8	10,7															SW	
S-128	Enlace W Puente Hierro	MA	3,00		QT G				100	100	89	83	70	61	53,0	26,0	11,0	X														SM-SW	Seleccionado
S-17	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QT G	23			100	100	94	88,3	72,9	55,2	38,2	21,1	11	X												0,30		SM-SW	Seleccionado
S-6	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QT G	76			100	100	100	92,7	76,3	66	52,2	28,3	11,1													0,48		SM-SW	
S-10	Glorieta AP-2	MA	12,60	13,20	QT G	56			100	100	100	90,8	69,5	51,7	36,1	20,8	11,3	X												0,23		SM-SW	Seleccionado
C-30	Enlace W Puente Hierro	MA	1,00		QT G				100	100	90	74	56,4	45,3	35,2	21,4	11,4	X														GM-GW	Seleccionado
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	12,60	13,20	QT G	35			100	100	77,8	72,5	58,3	46,9	36	22,2	11,7															GM-GW	
S-17	Enlace B24	MA	21,00	21,60	QT G	27			100	100	94	88,4	73,1	55,6	38,7	21,7	11,7													0,21		SM-SW	
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	24,00	24,60	QT G	39			100	100	94,1	88,5	73,2	55,7	38,9	22	12	X												0,29		SM-SW	Seleccionado
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	18,00	18,60	QT G	28			100	100	77,9	72,6	58,4	47,1	36,2	22,5	12,1	X												0,23		GM	Seleccionado
S-7	Enlace B24	MA	21,00	21,60	QT G	35			100	100	100	93,3	72,2	50	34,2	18,9	12,3															GM	
S-17	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QT G	38			100	100	78,1	72,8	58,8	47,6	36,8	23,2	12,8												0,00			GM	
S-8	Enlace B24	MA	18,00	18,60	QT G	26			100	100	99,7	93,4	72,4	57,8	45,1	21,3	12,9	X												0,29		SM	Seleccionado
S-16	Gasolinera San Cristobal	MA	9,00	9,60	QT G	22			100	100	78,1	72,9	58,9	47,7	36,9	23,3	13	X												0,20		GM	Seleccionado
S-2	Enlace B24	MA	18,60	19,20	QT G	21			100	100	78	73	59	48	37	23	13									13	1,3					GM	
S-10	Glorieta AP-2	MA	9,00	9,60	QT G	38			100	100	92,7	75,1	54,5	43,8	34,1	19,3	13,1															GM	
S-122	Enlace B24	MA	4,00		QT G				100	100	93	88	70	56	45,0	23,0	14,0		17,6	13,9	3,7											SM	Seleccionado
S-20	Glorieta AP-2	MA	21,60	22,20	QT G	51			100	100	92	82	64	51	40	22	14	X								18	1,2		22			GM	Seleccionado

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS NIVELES DE GRAVAS DE LA TERRAZA (2 de 2)

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	ESTADO		GRANULOMETRÍA (mm)								PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.		PRESIÓMETRO		PARÁMETROS QUÍMICOS				CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			D. seca (t/m^3)	Humedad (%)	100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	D max (t/m^3)	Hop (%)	Indice C.B.R.	Hinch. (%)	E_M (Mpa)	Pl (Mpa)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	Sales solubles (%)	U.S.C.S.	PG-3
S-14	Enlace W Puente Hierro	MA	9,00	9,60	QT G	33								51,2	40,6		14,1	X												0,14		SM	Seleccionado
S-6	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QT G	76			100	100	90	83	69	52	36	21	14,2															SM	Seleccionado
S-10	Glorieta AP-2	MA	15,60	16,20	QT G	31			100	100	92,9	76,6	56,8	45,8	35,9	20,8	14,5															GM	
S-17	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QT G	49			100	100	78,5	73,4	59,6	48,7	38,1	24,7	14,6															GM	
S-7	Enlace B24	MA	24,00	24,60	QT G	23			100	100	100	93,5	74	60,9	43,6	21	14,6	X														SM	Seleccionado
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	15,00	15,60	QT G	31			100	100	96,6	94,9	77,2	61,4	46,9	24,4	14,7	X								8,00	1,00		28,10			SM	Seleccionado
S-4	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QT G	83			100	100	96,6	94,9	77,2	61,4	47	24,5	14,8												36			SM	
S-20	Glorieta AP-2	MA	18,60	19,20	QT G	52			100	100	97	95	77	62	47	25	15	X												0,12		SM	Seleccionado
S-6	Enlace B24	MA	15,00	15,60	QT G	49			100	100	92,2	85,6	71,3	53,8	37,9	22,6	15,5	X														SM	Seleccionado
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	9,00	9,60	QT G	69			100	100	89,7	78,9	55,9	45,5	36	21,7	15,7												24,70			GM	
S-17	Enlace B24	MA	18,60	19,20	QT G	24			100	100	78,8	73,7	60,1	49,3	38,8	25,7	15,7	X											0,00			GM	Seleccionado
S-2	Enlace B24	MA	3,60	4,20	QT G	20			100	100	85	81	71	64	56	38	16													0,37		SM	
S-19	Glorieta AP-2	MA	28,20	28,80	QT G	38			100	100	100	94	73	52	37	22	16	X											21,70			GM	Seleccionado
S-20	Glorieta AP-2	MA	27,60	28,20	QT G	39			100	100	98	91	74	62	48	26	16	X											21	0,22		SM	Tolerable
C-5	Gasolinera Palleja	MA	1,50		QT G				100	100	80	73	61	51	38	20	17	X												0,11		GM	Seleccionado
S-2	Enlace B24	MA	12,60	13,20	QT G	17			100	100	100	96	76	64	55	34	17															SM	
S-19	Glorieta AP-2	MA	24,60	25,20	QT G	32			100	100	79	84	61	50	40	27	17	X											19,50	0,10		GM	Seleccionado
S-6	Enlace B24	MA	21,00	21,60	QT G	29			100	100	100	93,7	73,8	52,7	37,8	23,4	17,2												37			SM	
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	6,00	6,60	QT G	21			100	100	90,4	85,9	69,9	59,5	49,6	30,5	18,8	X								6,90	0,75			0,39		SM	Seleccionado
S-14	Enlace W Puente Hierro	MA	12,00	12,60	QT G	31			100	100	86,4	86,4	70,5	59	47,9	28,9	19,7															SM	
S-18	Glorieta AP-2	MA	24,00	24,60	QT G	23			100	100	80	75	62	52	42	29	20	X								6,80	1,30			0,09		SM	Seleccionado
S-5	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QT G	81			100	100	81,5	79,4	62,5	51,3	44,4	28,3	20,1															SM	
S-13	Enlace W Puente Hierro	MI	3,60	4,20	QT G	11			100	100	92,3	82	68,4	61,7	51,7	32,3	20,4	X												0,30		SM	Seleccionado
S-14	Enlace W Puente Hierro	MA	6,00	6,60	QT G	43			100	100	81,6	77,9	62,7	51,6	43,7	28,8	20,6															SM	
S-19	Glorieta AP-2	MA	21,60	22,20	QT G	12			100	100	97	95	79	65	51	31	22	X								9,60	1,10		24,30			SM	Seleccionado
C-8	Gasolinera Palleja	MA	2,00		QT G				100	100	100	92	74	74	64	35	24	X														SM	Seleccionado
S-1	Enlace B24	MA	6,00	6,30	QT G	R			100	100	72	66	56	50	45	34	25													0,10		GM	
S-17	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QT G	34			100	100	92,7	83,1	70,4	64,1	54,6	36,4	25,3	X												0,30		SM	Seleccionado
S-3	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QT G	31			100	100	85,5	85,5	80,3	72	65,1	41,6	26,9	X												0,05		SM	Adecuado
S-3	Enlace B24	MA	12,00	12,20	QT G	R			100	100	100	94,8	82,4	70,9	54,2	41,8	36,7															SM	Tolerable
S-14	Enlace W Puente Hierro	MA	3,00	3,60	QT G	17			100	100	93,9	88,6	78,7	69,9	61,9	46,7	37,4	X														SM	Tolerable
S-5	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QT G	42			100	100	100	98,6	84,7	72,7	69,5	46,8	38,9												26			SM	Tolerable
S-3	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QT G	30			100	100	93,2	92,1	87,2	79,5	72,8	57,5	44,2	X														SM	Tolerable
S-10	Glorieta AP-2	MA	18,60	19,20	QT G	31																											
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	12,00	12,60	QT G	49																											
S-13	Enlace W Puente Hierro	MA	18,00	18,60	QT G	39																											
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	12,00	12,60	QT G	62																											
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	15,00	15,30	QT G	R																											
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	21,00	21,20	QT G	R																											
S-2	Enlace B24	MA	9,60	10,20	QT G	32																											
S-2	Enlace B24	MA	15,60	16,20	QT G	20												X												0,11			
S-6	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QT G	R																				8	0,83						
S-6	Enlace B24	MA	18,00	18,60	QT G	64																				27	0,76						
S-6	Enlace B24	MA	24,00	24,60	QT G	31																											
MEDIA						52,00		4,70	100	99	89	83	67	54	43	24	14		18	14	4	1,93	8,00	39,00	0,04	12,16	1,03		19,99	0,22			
MEDIANA						38,00		4,70	100	100	93	85	70	54	40	23	13		18	14	4	1,93	8,00	39,00	0,04	8,80	1,05		21,90	0,21			
VALOR MÁXIMO						R		6,00	100	100	100	99	87	80	73	58	44		18	14	4	1,93	8,00	39,00	0,04	27,00	1,30		36,50	0,48			
VALOR MÍNIMO						11,00		3,40	100	63	25	20	10	5	2	0	0		18	14	4	1,93	8,00	39,00	0,04	6,80	0,75		0,00	0,05			
DESV. TÍPICA						34,58		1,84	0,0	4,4	12,0	12,3	12,8	12,5	12,5	9,5	8,3									7,10	0,23		12,53	0,12			
COEF. VARIACIÓN						0,67		0,39	0,00	0,04	0,13	0,15	0,19	0,23	0,29	0,39	0,57									0,58	0,22		0,63	0,53			
Nº ENSAYOS						74		3	71	70	70	70	70	71	71	70	71	45	2	2	2	3	2	3	2	8	8		14	26			
VALOR REPRESENTATIVO						**52,00**		**4,70**	**100**	**99**	**89**	**83**	**67**	**54**	**43**	**22**	**12**		**18**	**14**	**4**	**1,93**	**8,00**	**39,00**	**0,04**	**12,16**	**1,03**		**19,99**	**0,22**			

II. NIVELES ARENOSOS

Identificación

Según la clasificación USCS (**Figura 7.2.4.II.a.**) mayoritariamente se clasifican como materiales SM correspondiendo a unas arenas con no demasiados finos siendo estos en su mayoría no plásticos.

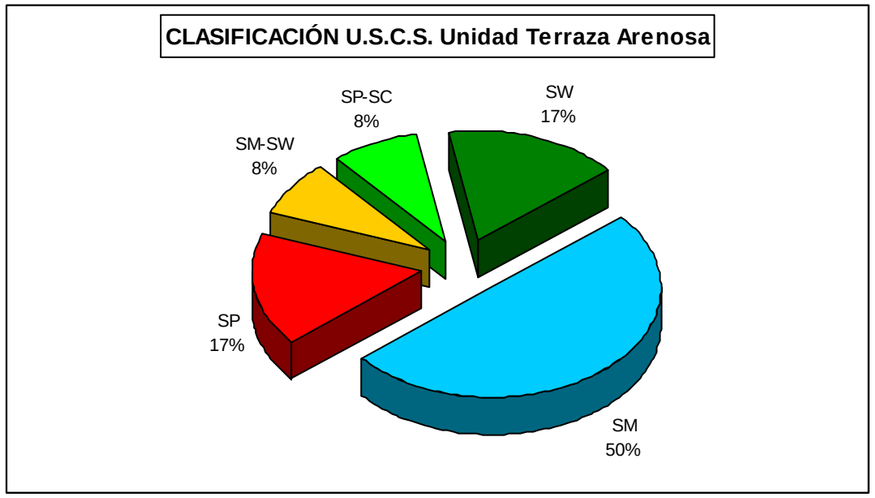


Figura 7.2.4.II.a Clasificación U.S.C.S de los niveles arenosos de las terrazas

En la **Figura 7.2.4.II.b** puede verse la representación granulométrica.

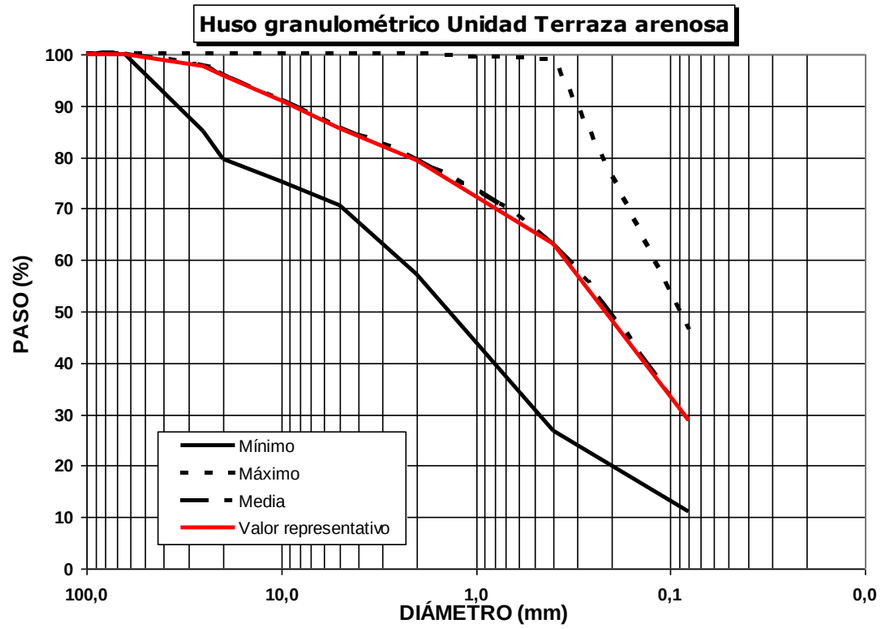


Figura 7.2.4.II.b. Huso granulométrico de los niveles de arenosos de las terrazas

Los valores medios y representativos están muy centrados, entre los límites máximos y mínimos indicando una distribución homogénea.

En cuanto a la plasticidad, todas las muestras ensayadas resultaron No Plásticas.

En la 7**.2.4.II.c** se muestra la distribución de las muestras ensayadas según la clasificación del PG3.

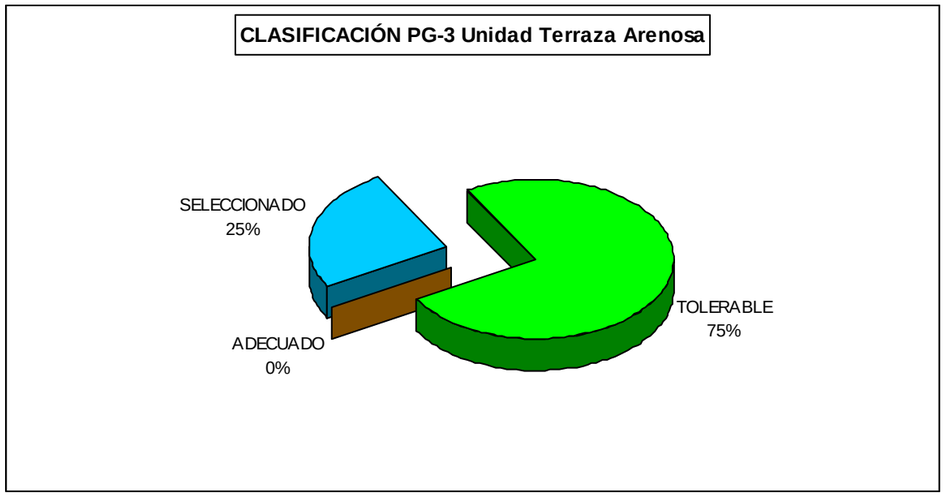


Figura 7.2.4.II.c. Clasificación U.S.C.S de la unidad de terraza arenosa

De acuerdo con esta figura, mayoritariamente se trata de suelos tolerables, únicamente los niveles menos limosos se pueden considerar como seleccionados.

Estado

Únicamente se cuenta con un dato de humedad natural. El resultado da un valor del 8%.

Compacidad

Los ensayos SPT presentan valores de N_{30} entre 4 y el rechazo, con media estimada de 56 golpes. Aunque no se ha podido comprobar, es más que probable que, como en el caso de las gravas, la variación de resistencias esté condicionada por la carbonatación.

Resistencia al corte

Se cuenta con una compresión simple realizada sobre una muestra con una carbonatación del 27%. El resultado fue de 2,03 kp/cm^2.

Ensayos químicos

El contenido en sulfatos varía entre 0,03% y 0,47% con una media del 0,21%. Por tanto, estos materiales presentan un ataque débil a medio frente al hormigón.

En cuanto al contenido en carbonatos, únicamente se cuenta con una muestra ensayada (27%) por lo que no se puede comprobar la existencia de niveles con distinto grado de cementación, como pasaba con los niveles de gravas.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS NIVELES ARENOSOS DE LA TERRAZA

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	ESTADO		GRANULOMETRÍA (mm)									PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PARÁMETROS QUÍMICOS			CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			D. seca (t/m^3)	Humedad (%)	100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	U.S.C.S.	PG-3
MFD-12	Gasolinera San Cristobal	MI	2,00	3,40	QT S				100	100	100	100	100	100	100	94,0	11,0								SP	Tolerable
C-28	Enlace Molins	MA	2,00		QT S				100	100	85	80	75,3	72,7	70,3	28,6	11,9	X						0,13	SM-SP	Seleccionado
S-16	Gasolinera San Cristobal	MI	1,20	1,70	QT S	R			100	100	100	100	96	80,2	57,2	26,9	16,1	X					0,00		SM	Seleccionado
MFD-11	Gasolinera San Cristobal	MI	2,10	3,60	QT S			8,00	100	100	100	100	97	97	95	89,0	21,0	X							SM	Tolerable
S-4	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QT S	80			100	100	100	100	96,4	81,9	61,1	33,5	23,6	X						0,04	SM	Seleccionado
S-5	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QT S	4			100	100	100	97,6	87,9	79,5	71,3	43,6	26,7	X							SM	Tolerable
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	2,00	2,20	QT S	R			100	100	100	100	100	100	100	99,0	32,6	X							SM	Tolerable
S-1	Gasolinera San Cristobal	MA	1,50	1,95	QT S	9			100	100	100	100	100	100	99,0	90,0	38,0	X							SM	Tolerable
S-7	Enlace B24	MA	18,00	18,60	QT S	69			100	100	92,5	91,3	85,9	76,1	69,3	53,4	38,6	X						0,15	SM	Tolerable
C-27	Enlace Molins	MA	2,00		QT S				100	100	100	96	90,4	87,3	86,0	83,4	38,8	X						0,43	SM	Tolerable
S-6	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QT S	18			100	100	100	93,7	76,1	70,5	65,2	56,8	41,6	X				0,87		0,47	SM	Tolerable
S-5	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QT S	50			100	100	93,5	92,4	87,7	80,4	77,3	59,4	46,5	X						0,03	SM	Tolerable
MEDIA						56		8,00	100	100	98	96	91	85	79	63	29					0,87	0	0,21		
MEDIANA						60		8,00	100	100	100	99	93	81	74	58	30					0,87	0	0,14		
VALOR MÁXIMO						R		8,00	100	100	100	100	100	100	100	99	47					0,87	0	0,47		
VALOR MÍNIMO						4,00		8,00	100	100	85	80	75	71	57	27	11					0,87	0	0,03		
DESV. TÍPICA						43,00			0	10	21	22	24	25	26	31	14							0,19		
COEF. VARIACIÓN						0,77			0,00	0,10	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,49	0,49							0,93		
Nº ENSAYOS						8		1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				1	1	6		
VALOR REPRESENTATIVO						**56**		**8,00**	**100**	**100**	**98**	**96**	**91**	**85**	**79**	**63**	**29**					**1**	**0**	**0**		

III. NIVELES SUPERFICIALES LIMO-ARENOSOS

Identificación

Según la clasificación unificada (USCS) se trata de suelos arcillosos mayoritariamente considerados como CL aunque situados muy en el límite con los limos ML.

En la **Figura 7.2.4.III.a** se incluye el huso granulométrico, y en la **Figura 7.2.4.III.b** la carta de plasticidad de Casagrande.

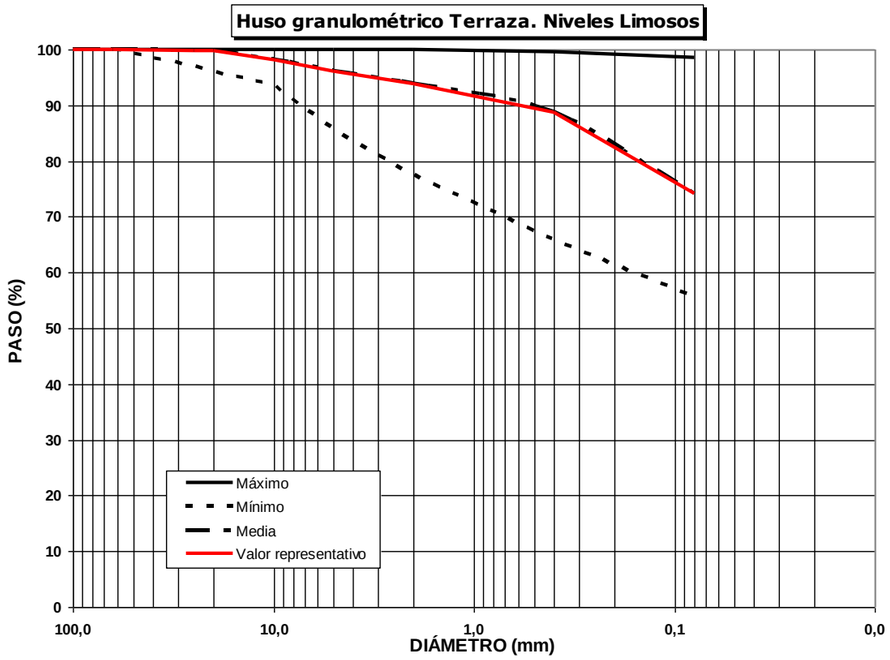


Figura 7.2.4.III.b. Huso granulométrico de los niveles limosos de las terrazas

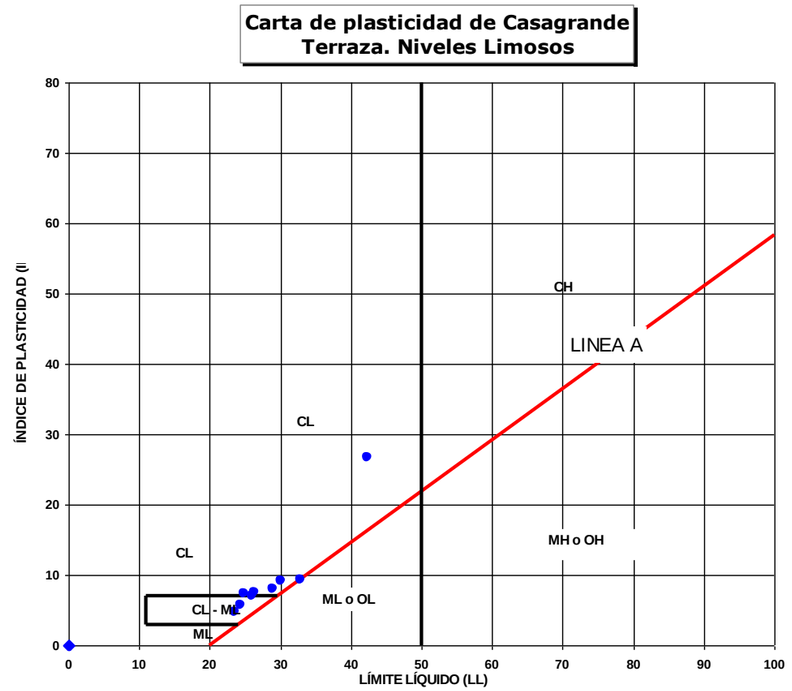


Figura 7.2.4.III.b. Carta de Casagrande niveles limosos de las terrazas

En las **Figuras 7.2.3.c** y 7**.2.3.d** se muestran la distribución de las muestras ensayadas según las clasificaciones según Casagrande (U.S.C.S.) y PG3.

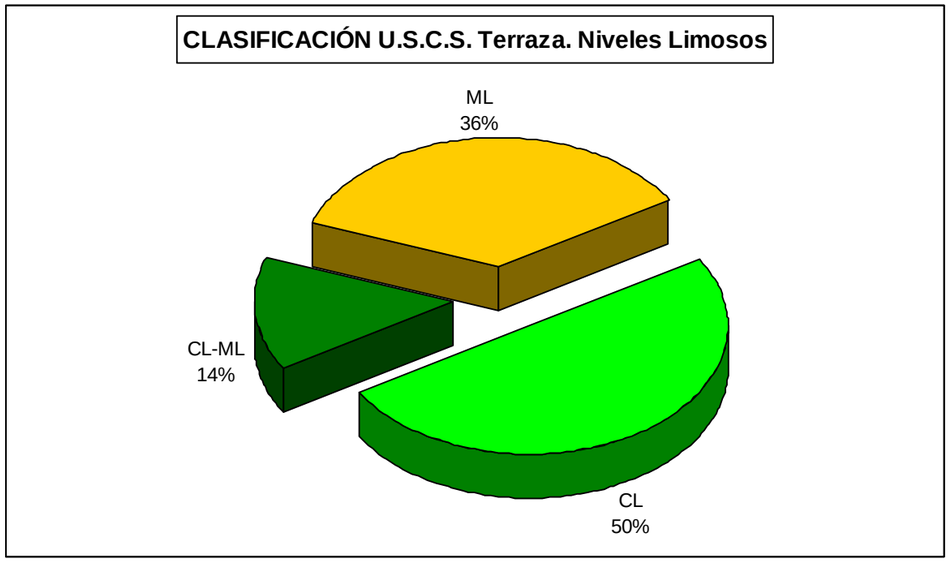


Figura 7.2.4.III.c. Clasificación U.S.C.S de los niveles limosos

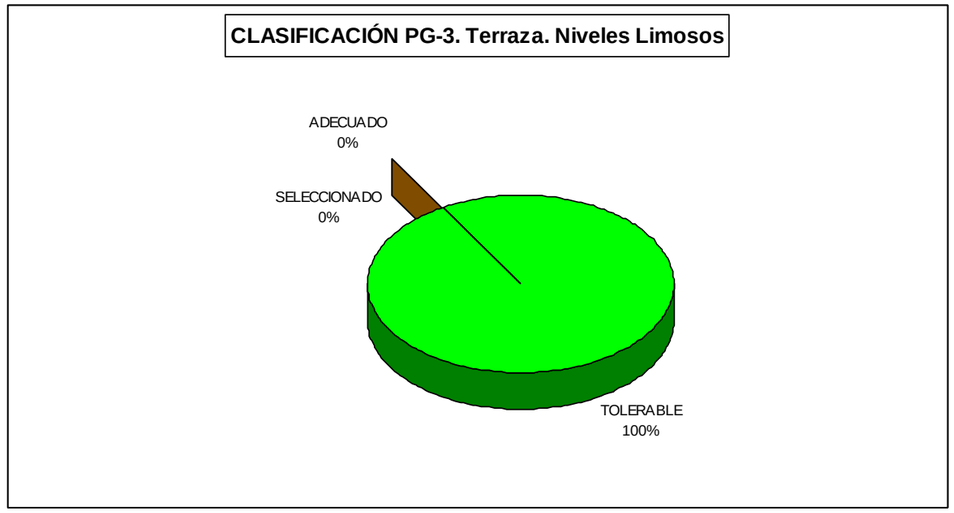


Figura 7.2.4.III.d. Clasificación según PG-3 de los niveles limosos

El Límite Líquido muestra valores extremos 24 al 30% quitando el valor extremo del 42%. El valor representativo es del 27%. Para el Límite Plástico se obtiene valor representativo del 20% y para el Índice de Plasticidad el valor fue del 7%.

Estado

Únicamente se cuenta con dados de humedad natural. Los resultados dan unos valores bajos entre el 9% y el 21%.

Consistencia

Los ensayos de resistencia estándar SPT muestran golpeos N_{30} entre 9 y 38, con una media de 20. Por lo tanto, estos materiales se deben clasificar como de consistencia media a firme.

Resistencia al corte

En esta unidad se cuenta con dos ensayos de corte directo (CU). Los resultados son:

$$c' = 0{,}11\text{-}0{,}13 \text{ kp/cm}^2, \text{ y } \phi' = 26\text{-}27^{o}$$

Ensayos químicos

El contenido en carbonatos es del 21% y el de materia orgánica 0,62%.

El porcentaje en sulfatos que presentan varía entre 0,09% y 0,23% con una media del 0,17%. Según marca la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, estos materiales presentan agresividad de tipo débil frente al hormigón.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS NIVELES LIMO-ARENOSOS DE LA TERRAZA

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	ESTADO		GRANULOMETRÍA (mm)								PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				RESISTENCIA AL CORTE			PARÁMETROS QUÍMICOS			CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			D. seca (t/m^3)	Humedad (%)	100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Tipo	C (kp/cm^2)	ϕ (º)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	U.S.C.S.	PG-3
S-9	Ampliación V. FFCC	MA	3,60	4,20	QT L	18			100	100	100	100	93,7	85,7	77,4	65,7	55,6	X									0,23	ML	Tolerable
S-16	Gasolinera San Cristobal	MI	2,40	3,00	QT L	9			100	100	100	100	100	99,4	97,9	86,9	56,4		23,5	18,8	4,7	CU	0,11	26,10			0,19	CL-ML	Tolerable
C-4	Gasolinera Palleja	MA	1,50		QT L				100	100	100	100	99	98	96	87	59	X										ML	Tolerable
MFD-11	Gasolinera San Cristobal	MI	0,30	1,30	QT L			12,0	100	100	100	100	100	100	100	97,0	60,0	X										ML	Tolerable
C-1	Enlace B24	MA	1,50		QT L				100	100	100	100	95	91	87	83	68		26	19	7							CL	Tolerable
MFD-12	Gasolinera San Cristobal	MI	0,20	2,00	QT L			9,00	100	100	100	100	100	100	100	99,0	74,0	X										ML	Tolerable
S-2	Gasolinera San Cristobal	MA	6,00	6,20	QT L	38			100	100	100	100	100	100	95,0	83,0	74,0		42,3	15,5	26,8							CL	Tolerable
C-133	Mondadori	MA	3,50		QT L				100	100	97	96	94	91	89,0	87,0	76,0		24,8	17,5	7,3						21,00	CL	Tolerable
S-4	Enlace B24	MI	6,00	6,60	QT L	13			100	100	100	100	99	93,9	89,5	82	79,3		24,3	18,6	5,7	CU	0,13	26,9			0,11	CL-ML	Tolerable
C-32	Gasolinera San Cristobal	MA	1,00		QT L				100	100	100	100	97,3	91,7	89,7	87,0	81,6		30	20,8	9,2						0,18	CL	Tolerable
C-3	Gasolinera Palleja	MA	2,00		QT L				100	100	100	100	96	94	92	88	82		29	21	8						0,09	CL	Tolerable
MFD-10	Gasolinera San Cristobal	MI	1,80	3,60	QT L			21,0	100	100	100	100	100	100	100	99,0	83,0	X										ML	Tolerable
C-136	Mondadori	MA	3,50		QT L				100	100	100	100	100	100	100	99,0	91,0		26,3	18,7	7,6				0,62			CL	Tolerable
C-31	Enlace W Puente Hierro	MA	1,00		QT L				100	100	100	100	100	100	99,9	99,5	98,5		32,9	23,5	9,4						0,22	CL	Tolerable
MEDIA						19,50		14	100	100	100	100	98	96	94	89	74		29	19	10		0,12	26,50	0,62	21,00	0,17		
MEDIANA						15,50		12	100	100	100	100	100	99	96	87	75		26	19	8		0,12	26,50	0,62	21,00	0,19		
VALOR MÁXIMO						38,00		21	100	100	100	100	100	100	100	100	99		42	24	27		0,13	26,90	0,62	21,00	0,23		
VALOR MÍNIMO						9,00		9	100	100	97	96	94	86	77	66	56		24	16	5		0,11	26,10	0,62	21,00	0,09		
DESV. TÍPICA						12,87		6	0	0	1	1	2	5	7	9	13		6	2	7		0,01	0,57			0,06		
COEF. VARIACIÓN						0,66		0,45	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,05	0,07	0,11	0,18		0,21	0,12	0,70		0,12	0,02			0,34		
Nº ENSAYOS						4		3	14	14	14	14	14	14	14	14	14	5	9	9	9		2	2	1	1	6		
VALOR REPRESENTATIVO						**19,50**		**14**	**100**	**100**	**100**	**100**	**98**	**96**	**94**	**89**	**74**		**27**	**20**	**7**		**0,12**	**27**	**0,62**	**21,00**	**0,17**		

7.2.5.- CUATERNARIO. DEPÓSITOS COLUVIALES (QC)

Estos depósitos aparecen constituidos por gravas y clastos angulosos con una matriz arcillo-arenosa de coloración variable, amarillo-beige, marrón-rojizo o gris. Esta matriz, en puede llegar a presentar, en algunas ocasiones, una preponderancia tal que las gravas quedan en un papel muy secundario.

Se observan cubriendo ambas laderas del valle del río Llobregat.

Identificación

Según la clasificación unificada (USCS) se trata de suelos que no presentan ninguna uniformidad como se puede ver en la **Figura 7.2.5.a.**

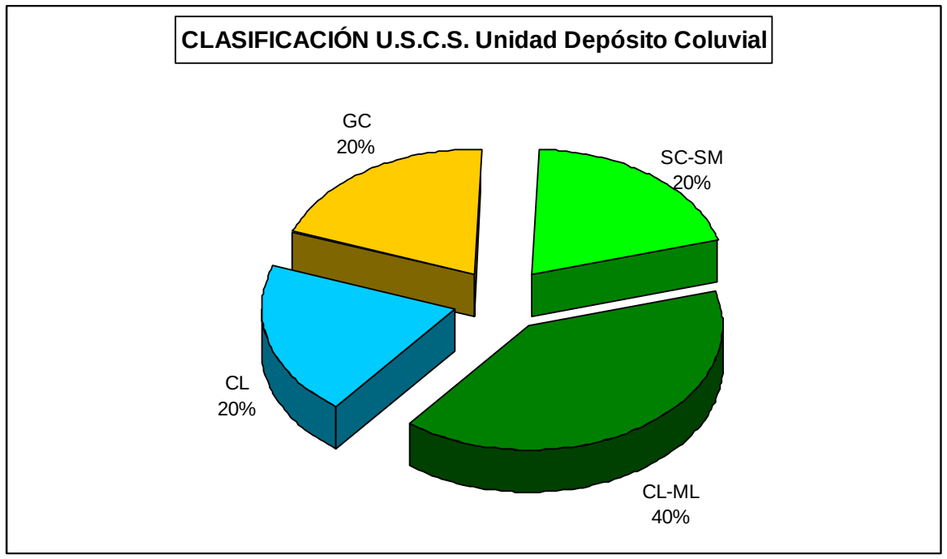


Figura 7.2.5.a Clasificación U.S.C.S de la unidad de Depósitos Coluviales

En la **Figura 7.2.5.b** se incluye el huso granulométrico, y en la **Figura 7.2.5.c** la carta de plasticidad de Casagrande de este grupo geotécnico.

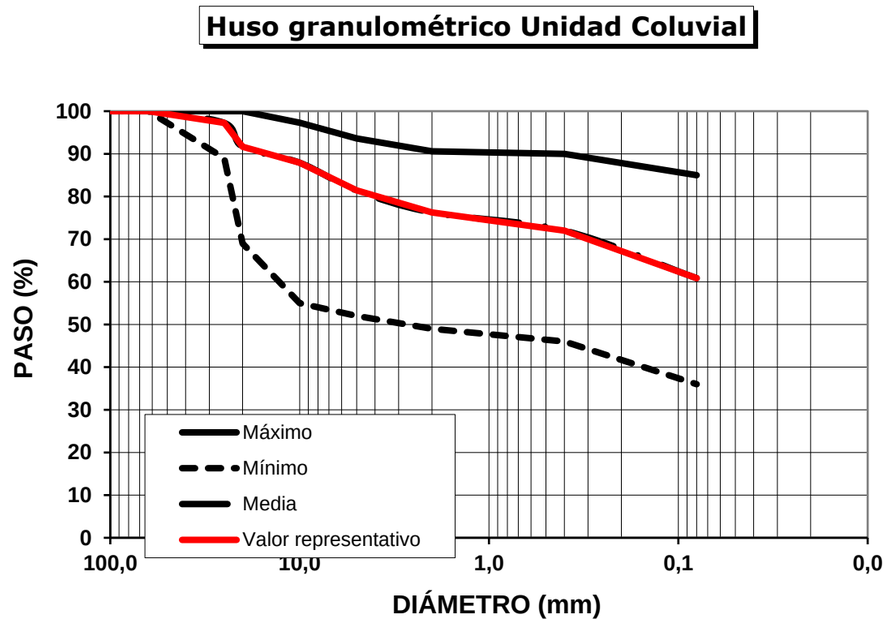


Figura 7.2.5.b. Huso granulométrico de los niveles de gravas de las terrazas

Como se ve, el huso granulometrico es bastante amplio. Como se ha indicado anteriormente, existen zonas con gravas y zonas que carecen de ellas. De todas formas, las muestras disponibles de esta unidad son tan escasas que no nos da suficientes garantías el establecer dos grupos geotécnicos.

El Límite Líquido muestra valores extremos desde el 22% al 27% mientras que el índice de plasticidad es muy bajo y oscila entre el 4% y el 9%.

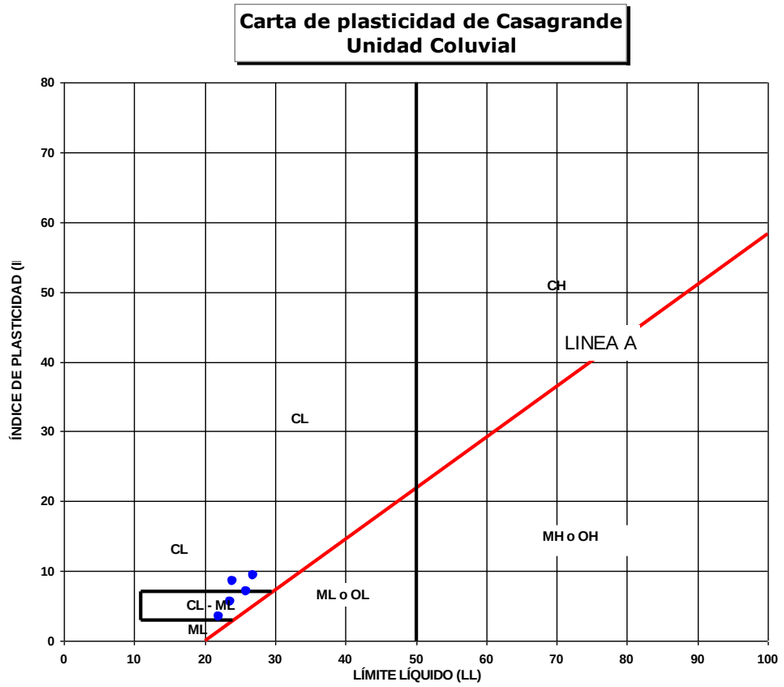


Figura 7.2.5.c. Carta de Casagrande de los depósitos coluviales

En la 7**.2.5.d** se muestra la distribución de las muestras ensayadas según la clasificación del PG3.

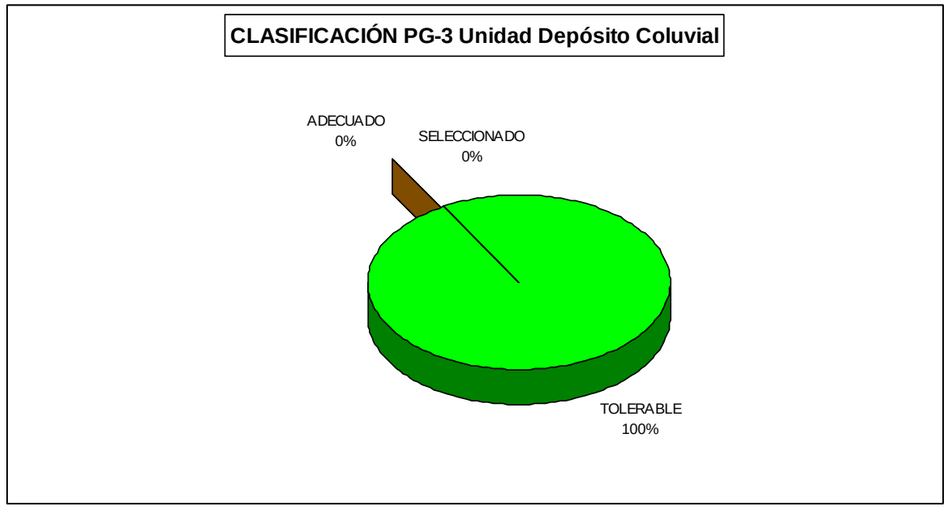


Figura 7.2.5.d. Clasificación U.S.C.S de los depósitos coluviales

De acuerdo con esta figura, la totalidad de las muestras corresponden a suelos tolerables.

Consistencia

Únicamente disponemos de un ensayo SPT en estos materiales que marco una resistencia escasa con un valor de N_{30} de 6. Con este dato se puede considerar a estos materiales como de consistencia floja.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS DEPÓSITOS COLUVIALES

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	GRANULOMETRÍA (mm)									PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PROCTOR MODIFICADO		C.B.R.		COLAPSO		Hinchamiento Libre (%)	PARÁMETROS QUÍMICOS				CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	D max (t/m^3)	Hop (%)	Indice C.B.R.	Hinch. (%)	I	Ic		Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	Sales solubles (%)	U.S.C.S.	PG-3
SE-17	Viaducto FFCC-NIIa	MI	9,60	10,20	QC		100	100	89	69	55	52	49,0	46,0	36,0		23,9	15,4	8,5								0,35	22	0,00		GC	Tolerable
S-1	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QC	6	100	100	100	100	97	88	78	58	38		26	19	7								0,15		0,12		SC-SM	Tolerable
CP-5	Prestamos	MA	2,00		QC		100	100	100	100	97	94	90,6	86,1	69,8		22	18,5	3,5	2,03	9,0	33,0	0,0	0,76	0,76	0,00		28	0,02		CL-ML	Tolerable
CP-4	Prestamos	MA	1,00		QC		100	100	100	98	95	92	87,4	79,9	75,5		23,6	18	5,6	2,13	8,0	47,0	0,0	0	0			28	0,23		CL-ML	Tolerable
SE-16	Viaducto FFCC-NIIa	MI	6,10	6,70	QC						95			90,0	85,0		26,9	18,3	9,3									48			CL	Tolerable
MEDIA						6,00	100	100	97	92	88	81	76	72	61		24	18	7	2,08	8,50	40,00	0,00	0,38	0,38	0,00	0,25	31,60	0,09			
MEDIANA						6,00	100	100	100	99	95	90	83	80	70		24	18	7	2,08	8,50	40,00	0,00	0,38	0,38	0,00	0,25	28,00	0,07			
VALOR MÁXIMO						6,00	100	100	100	100	97	94	91	90	85		27	19	9	2,13	9,00	47,00	0,00	0,76	0,76	0,00	0,35	48,00	0,23			
VALOR MÍNIMO						6,00	100	100	89	69	55	52	49	46	36		22	15	4	2,03	8,00	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	22,40	0,00			
DESV. TÍPICA							0	0	6	15	18	20	19	19	22		2	1	2	0,07	0,71	9,90	0,00	0,54	0,54		0,14	11,25	0,11			
COEF. VARIACIÓN							0,00	0,00	0,06	0,17	0,21	0,24	0,25	0,27	0,37		0,08	0,08	0,34	0,03	0,08	0,25		1,41	1,41		0,57	0,36	1,14			
Nº ENSAYOS						1	4	4	4	4	5	4	4	5	5		5	5	5	2	2	2	2	2	2	1	2	4	4			
VALOR REPRESENTATIVO						**6,00**	**100**	**100**	**97**	**92**	**88**	**81**	**76**	**72**	**61**		**24**	**18**	**7**	**2,08**	**8,50**	**40,00**	**0,00**	**0,38**	**0,38**	**0,00**	**0,25**	**31,60**	**0,09**			

Deformabilidad

De acuerdo con los ensayos de colapso realizados el índice varía entre el 0 y 0,76%, lo que nos indica un riesgo nulo.

Por último, se ha estudiado la potencial expansividad. El resultado del ensayo de hinchamiento libre fue de 0,00%.

Ensayos químicos

El contenido en sulfatos varía entre 0,00% y 0,23% con una media del 0,09%. Según marca la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, estos materiales se encuentran rozando el umbral de agresividad frente al hormigón.

En cuanto al contenido en carbonatos, se ve claramente que es importante con una oscilación entre el 22% y el 48%.

Por la materia orgánica varía entre el 0,15% y el 0,35%.

Identificación

Su contenido en finos oscila entre el 29 y el 72% con una media del 55% indicando su carácter netamente arcilloso.

El Límite Líquido muestra valores extremos 21 al 38%. La media es del 28%. Para el Límite Plástico se obtiene una media del 22% y para el Índice de Plasticidad la media es del 6%.

Consistencia

Los ensayos de resistencia estándar SPT muestran golpeos N_{30} entre 7 y 24, con una media de 19.

7.2.6.- CUATERNARIO. RELLENOS ANTRÓPICOS

Dado el carácter semiurbano de la zona de estudio se han desarrollado numerosas actividades extractivas de áridos y movimientos de tierras. En función de su génesis cabe separarlos en dos grupos:

- Por un lado, se tienen los rellenos (terraplenes) **(QT)** propios de las infraestructuras actuales cuyos materiales han sido seleccionados de alguna manera y dispuestos con una compactación adecuada.

- Por otro lado, aparecen escombreras realizadas como consecuencia de las obras de restauración de antiguas graveras **(Qx)**. Las gravas inferiores del Llobregat, han sido explotadas con potencias superiores a 20 m, durante los últimos tiempos. Posteriormente han sido rellenados sin ningún tipo de clasificación, con materiales de diversa naturaleza y procedencia: tierras y/o escombros de desechos de construcción, y en menor medida residuos urbanos o industriales. La compactación realizada es nula. Por su importancia en la zona, en el capítulo siguiente, se describe la problemática de estos materiales y las actuaciones más recomendables a realizar en las zonas donde interactúan con las obras proyectadas.

En cuanto a los rellenos de **terraplenes**, se cuenta con los siguientes datos:

Ensayos químicos

El contenido en sulfatos que presentan varía entre 0,13% y 0,22% con una media del 0,18%.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LOS TERRAPLENES

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Golpeo (N_{30})	GRANULOMETRÍA (mm)									PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				PARÁMETROS QUÍMICOS				CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final			100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	Sales solubles (%)	U.S.C.S.	PG-3
S-3	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QX T	12																			
S-4	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QX T	17																			
S-18	Glorieta AP-2	MA	3,00	3,60	QX T	24	100	100	100	92	80	67	54	37	29		38,0	28,0	10,0			0,20		SC	Adecuado
S-18	Glorieta AP-2	MA	6,00	6,60	QX T	24	100	100	100	96	95	93	90	83	72		30,0	20,0	11,0					CL	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MA	6,60	7,20	QX T	24	100	100	100	100	99	97	95	88	62		24,7	20,9	3,8			0,13		CL-ML	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MA	3,60	4,20	QX T	7	100	100	100	100	89	81	74	64	57		20,7	18,8	1,8					ML	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MA	6,60	7,20	QX T	22	100	100	100	100	89	81	74	62	55		26,8	22,4	4,4			0,22		ML	Tolerable
MEDIA						19	100	100	100	98	90	84	77	67	55		28	22	6			0,18			
MEDIANA						22	100	100	100	100	89	81	74	64	57		27	21	4			0,20			
VALOR MÁXIMO						24	100	100	100	100	99	97	95	88	72		38	28	11			0,22			
VALOR MÍNIMO						7	100	100	100	92	80	67	54	37	29		21	19	2			0,13			
DESV. TÍPICA						7	0	0	0	4	7	12	16	20	16		7	4	4			0,05			
COEF. VARIACIÓN						0,37	0,00	0,00	0,00	0,04	0,08	0,14	0,21	0,30	0,29		0,23	0,16	0,65			0,27			
Nº ENSAYOS						7	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5			3			
VALOR REPRESENTATIVO						**19**	**100**	**100**	**100**	**98**	**90**	**84**	**77**	**67**	**55**		**28**	**22**	**6**			**0,18**			

Las **Escombreras** analizadas son, prácticamente en todos los casos, muy antiguas con edades por encima de los 30 años. Esto hace que durante estos años se haya producido una consolidación parcial de ellas, aunque es indudable que ocasionalmente nos podremos encontrar con oquedades.

Estas afirmaciones se comprueban con los datos de los numerosos ensayos SPT realizados sobre este tipo de materiales. Según ellos, el valor de N_{30} varió entre 0 (oquedad) y el rechazo (bloque) con una media estimada de 35. Si quitamos los valores extremos el N_{30} oscila entre 7 y 32 con una media de 17 golpes.

Su contenido en finos oscila fuertemente entre el 10 y el 79% con una media del 58%.

El Límite Líquido muestra valores que varían entre 23 y 35%. La media es del 29%. Para el Límite Plástico se obtiene una media del 22% y para el Índice de Plasticidad la media es del 8%.

Resistencia al corte

Se cuenta con los con los datos de la Presión Límite en el único ensayo presiométrico realizado en esta unidad.

El valor fue de 6,9 kp/cm^2.

Por otro lado, se ha realizado un ensayo de resistencia a la compresión simple cuyo resultado fue de 0,70 kp/cm^2.

Deformabilidad

Para determinar el módulo de deformación de estos materiales se cuenta también con el ensayo presiométrico. El módulo presiométrico fue 47 kp/cm^2, con lo que su relación E_M/Pl fue de 6,81 lo que hace que se puedan considerar como unos materiales de compacidad floja a media.

Ensayos químicos

El porcentaje en sulfatos que presentan varía entre 0,07% y 0,39% con una media del 0,21%. Según marca la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, estos materiales presentan agresividad de tipo débil a media frente al hormigón.

CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS SOBRE LAS ESCOMBRERAS

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	Tipo Muestra	PROF. (m)		Unidad	Descrición litológica	Golpeo (N_{30})	GRANULOMETRÍA (mm)									PLASTICIDAD LÍMITES DE ATTERBERG				RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE		PRESIÓMETRO		PARÁMETROS QUÍMICOS				CLASIFICACIÓN	
			Inicio	Final				100,0	63,0	25,0	20,0	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08	No Plástico	LL (%)	LP (%)	IP (%)	σ_c (kp/cm^2)	υ	E_M (Mpa)	PI (Mpa)	Mat. org. (%)	CO_3 (%)	SO_3 (%)	Sales solubles (%)	U.S.C.S.	PG-3
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	9,00	9,60	QX V	Limos Arenosos	18	100	100	100	100	97	94	91	86	71		24,0	19,0	5,00			4,70	0,69			0,21		ML	Tolerable
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	3,00	3,60	QX V	Rellenos	10																							
S-15	Gasolinera San Cristobal	MA	6,00	6,60	QX V	Rellenos	9																							
S-18	Glorieta AP-2	MA	9,00	9,60	QX V	Limos y Cascotes	26																							
S-18	Glorieta AP-2	MA	12,00	12,60	QX V	Limos Arenosos	24	100	100	100	100	96	93	91	85	78		32,0	20,0	12,0							0,12		CL	Inadecuado
S-18	Glorieta AP-2	MA	15,00	15,60	QX V	Limos Arenosos	19																				0,07			
S-18	Glorieta AP-2	MA	18,00	18,30	QX V	Limos y Gravas	R	100	100	100	100	100	100	99	94	79		29,0	18,0	11,0							0,13		CL	Inadecuado
S-18	Glorieta AP-2	MA	21,00	21,25	QX V	Arenas y Gravas	R																							
S-19	Glorieta AP-2	MI	9,60	10,20	QX V	Arcillas	12	100	100	100	100	99	97	94	87	57		23,4	22,1	1,3	0,70	5,00							ML	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MI	12,60	13,20	QX V	Gravas	25	100	100	100	100	89	80	73	62	55		34,8	24,5	10,4							0,30		ML	Tolerable
S-19	Glorieta AP-2	MA	15,60	16,20	QX V	Gravas	52																							
S-19	Glorieta AP-2	MA	18,60	19,20	QX V	Gravas	48	100	100	100	100	88	79	72	60	53	X												ML	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MI	9,60	10,20	QX V	Gravas	11	100	100	100	100	93	86	79	69	62		33,3	27,3	6,0									ML	Tolerable
S-20	Glorieta AP-2	MA	12,60	13,20	QX V	Gravas	11																							
S-20	Glorieta AP-2	MI	15,40	16,00	QX V	Gravas	R	100	100	83	70	47	32	23	14	10	X												GM-GP	Inadecuado
S-7	Enlace B24	MA	3,60	4,20	QX V	Limos Arenosos	7																							
S-7	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QX V	Limos Arenosos	19																							
S-7	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QX V	Arcillas	12																				0,27			
S-7	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QX V	Arcillas	32																							
S-7	Enlace B24	MA	15,00	15,30	QX V	Cascotes	R																							
S-8	Enlace B24	MA	3,00	3,60	QX V	Limos Arenosos	12																							
S-8	Enlace B24	MA	6,00	6,60	QX V	Arcillas	21																							
S-8	Enlace B24	MA	9,00	9,60	QX V	Arcillas	10																				0,39			
S-8	Enlace B24	MA	12,00	12,60	QX V	Limos Arenosos	17																							
S-8	Enlace B24	MA	15,00	15,60	QX V	Cascotes	0																							
MEDIA							35	100	100	98	96	89	83	78	70	58		29	22	8	0,70	5,00	4,70	0,69			0,21			
MEDIANA							19	100	100	100	100	95	90	85	77	60		31	21	8	0,70	5,00	4,70	0,69			0,21			
VALOR MÁXIMO							R	100	100	100	100	100	100	99	94	79		35	27	12	0,70	5,00	4,70	0,69			0,39			
VALOR MÍNIMO							0	100	100	83	70	47	32	23	14	10		23	18	1	0,70	5,00	4,70	0,69			0,07			
DESV. TÍPICA							13	0,00	0,00	6,01	11	17	22	24	26	22		5	4	4							0,11			
COEF. VARIACIÓN							0	0,00	0,00	0,06	0,11	0,20	0,26	0,31	0,37	0,38		0,16	0,16	0,55							0,54			
Nº ENSAYOS							25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1	6	6	6	1	1	1	1			7			
VALOR REPRESENTATIVO							**35**	**100**	**100**	**98**	**96**	**89**	**83**	**78**	**70**	**58**		**29**	**22**	**8**	**0,70**	**5,00**	**4,70**	**0,69**			**0,21**			

Seguidamente se muestra un cuadro resumen general de los parámetros geotécnicos.

TABLA RESUMEN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (*)

UNIDADES				IDENTIFICACION Y ESTADO					COMPACTACION Y CAPACIDAD PORTANTE		RESISTENCIA INTRÍNSECA			PENETRACION DINÁMICA		MÓDULO DE DEFORMACION E (kp/cm2)	RQD (Formaciones rocosas)
				% FINOS	LIMITES ATTERBERG		DENSIDAD SECA (t/m3)	HUMEDAD (%)	DENSIDAD MÁX PM (t/m3)	CBR	COHESION C' (kp/cm2)	ROZAMIENTO INTERNO ϕ'	qu (kp/cm2)	N20	N spt		
					LL	IP											
CUATERNARIO	ACTUAL	QX	RELLENOS ANTRÓPICOS (ESCOMBRERAS)	58	29	8	1,65	-	-	-	0	26	0,7	2-21	0-R	50	-
		QT	RELLENOS DE TERRAPLENES	55	22	6	1,95	-	-	-	0,3	28	-	-	19	250	-
	HOLOCENO	TERRAZAS Y DEPÓSITOS ALUVIALES C, QJ, Q2 Y Q3	NIVELES DE GRAVAS Y ARENAS	20	NP		1,95	6	1,93	39	0	35	-	4-R	54	400	-
			NIVELES SUPERFICIALES LIMO-ARENOSOS	74	27	7	1,75	14	-	-	0,12	27	-	4-10	20	75	-
	PLEISTOCENO SUPERIOR	Qc	COLUVIAL	61	24	7	-	-	2,08	40	-	-	-	-	6	-	-
TERCIARIO	PLIOCENO	PL	CONGLOMERADOS, ARCILLAS, ARENAS Y ARCILLAS ARENOSAS	91	41	18	1,73	22	2,02	23	0,6	23	4,4	R	53	300	-
PALEOZOICO	SILÚRICO	Si	FILITAS, SERICITAS Y CUARCITAS.	25	30	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	ORDOVÍCICO	O	PIZARRAS CON INTERCALACIONES DE CUARCITAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 30

(*) Los valores de la tabla corresponden a los promedios representativos. Para los diferentes cálculos, estos valores se ajustan según las condiciones locales a partir de los reconocimientos realizados.

8.- ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS ESCOMBRERAS

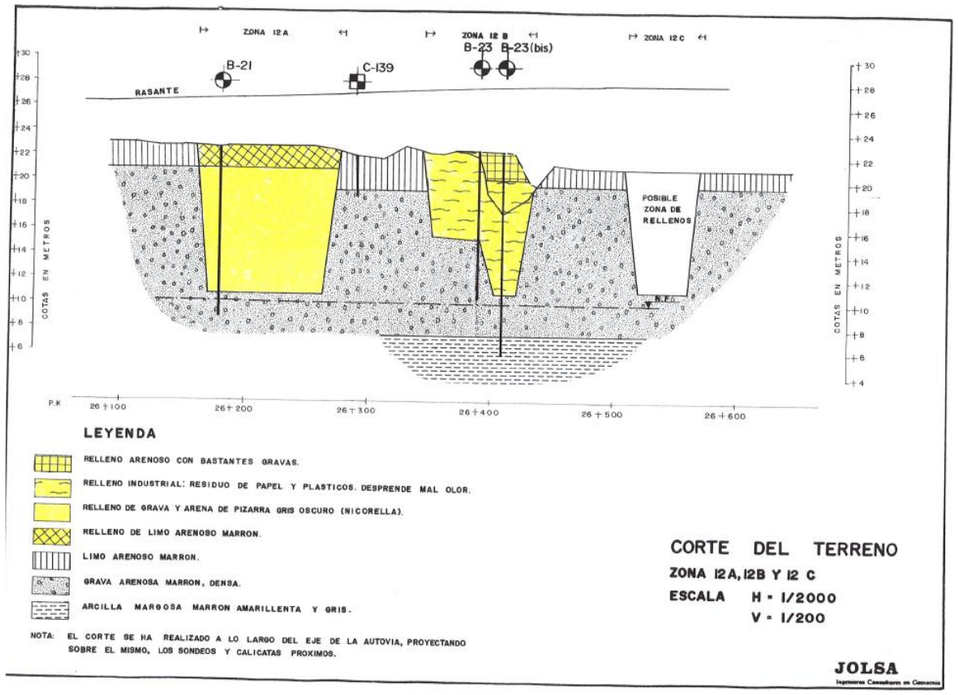
a. Antecedentes

En este aspecto ha sido de gran utilidad el Estudio de los Rellenos del Baix Llobregat encuadrado en el Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. Redactado por la empresa JOLSA durante 1.995.

Observando el funcionamiento de las obras de tierras realizadas en la A-2 sobre los rellenos existentes vemos que, en general, este ha sido bastante bueno siguiendo las recomendaciones de este Estudio.

En este sentido, únicamente, con los datos facilitados por la Demarcación de Carreteras, se ha detectado una zona donde se tienen evidencias de problemas de asentamiento. Así, según estos se han producido asentamientos en la A-2 entre los enlaces de Cuatre Camins y de San Vicenç. En concreto se han realizado tres campañas de mantenimiento durante los años 2002, 2006 y 2010 con recrecimientos de 26 cm, 25 cm, y 18 cm respectivamente.

Observando el informe de JOLSA (figura adjunta) vemos que esta zona corresponde a la denominada 12 en la que se identificaron además de los rellenos normales, otros de carácter mucho más orgánico con zonas generalizadas constituidas por plásticos y cartones. Además, en la actualidad, la empresa LOSAN ha realizado un nuevo estudio en el que el sondeo ejecutado identificó en la base de los rellenos (de unos 15 metros) un nivel de 3 metros caracterizado por una arcillas muy orgánicas y compresibles.



Teniendo en cuenta que en las zonas de rellenos afectadas para el presente proyecto no aparecen cantidades significativas de elementos orgánicos creemos que se pueden considerar perfectamente válidas las recomendaciones realizadas en el estudio de JOLSA.

Por otro lado, también se ha considerado el trabajo realizado por Laura Baró López sobre el *Cálculo de asientos mediante ensayos "in situ". Aplicación a la Nueva Área Terminal* en el que se estudia los métodos utilizados para minimización de asientos postconstructivos en los terraplenes de la obra de la modificación de la carretera C-31 en el acceso a la Nueva Terminal del Aeropuerto de El Prat.

Este último estudio corrobora de alguna manera, salvando algún punto que se describirá a continuación, el anterior informe de JOLSA.

b. Edad de las Escombreras

De acuerdo con anejo de Geología y Procedencia de los Materiales, las escombreras principales que aparecen en la zona de estudio se pueden dividir en dos grupos en cuanto a su edad.

Por un lado, las escombreras existentes por debajo de la futura glorieta de la B-23 (Actuación C) corresponden a una antigua explotación de los años 60 que fue rellenada con la construcción de la B-23 en el año 1.970.

Por otro lado, tenemos las grandes escombreras correspondientes a la zona del enlace de la B-24. Por los vuelos históricos se ha constatado que las antiguas explotaciones se fueron rellenando durante el año 1.986. Esta misma fecha tienen las existentes junto a la gasolinera de San Cristóbal afectadas por la Actuación E.

Por consiguiente, la edad será de unos 40 años para las escombreras de la Actuación C y de 24 años para el resto de las escombreras importantes.

c. Descripción de la Situación

En las proximidades del área metropolitana de Barcelona, es bastante frecuente encontrarse con escombreras que se han formado por el relleno de cubetas de grandes dimensiones, en las cuales se han extraído materiales granulares de los depósitos aluviales del río Llobregat y rieras para su uso en la construcción; posteriormente han sido rellenadas con materiales diversos hasta restablecer la topografía original.

Estas extracciones de áridos y su posterior relleno se realizaban de forma indiscriminada y sin control de los materiales que se vertían en las cubetas.

Este tipo de actividad fue muy frecuente en los años 60 y primeros 70 en zonas suficientemente alejadas de los núcleos urbanos que no tenían incidencia en aquellos años en la expansión urbanística ni en las obras viarias. Posteriormente y concretamente a partir de los años 80 el proyecto y construcción de nuevas obras viarias han ocasionado que frecuentemente su trazado haya afectado a estas escombreras, con reducidas posibilidades de cambios o modificaciones en la traza por otros condicionantes urbanísticos de planeamiento general, etc.

Básicamente, se debe distinguir claramente entre dos tipos de escombreras:

- Materiales con elevado contenido de productos orgánicos degradables o en descomposición, incluso basuras.
- Tierras y escombros con poco o nulo contenido de residuos orgánicos.

De acuerdo con las numerosas prospecciones efectuadas, las escombreras afectadas a nuestra obra mayoritariamente están compuestas por escombros correspondientes a excedentes de construcción constituidos por cascotes de hormigón y ladrillos mezclados con tierras generalmente arcillosas. De forma más irregular y ocasional aparecen restos de maderas junto con otros, en menor porcentaje, de tipo metálico, también cristales, plásticos, así como de materiales textiles.

No se ha detectado en ningún caso restos de materia orgánica (basura) aunque en los sondeos del año 1.995 se detectó alguna contaminación muy esporádica que daba un olor fétido y una coloración negruzca, como corresponde a una materia orgánica ya descompuesta.

En cualquier caso, es de esperar que, dada la edad de los rellenos afectados, la cantidad de materia orgánica no descompuesta sea totalmente irrelevante desde el punto de vista de la compresibilidad de estos materiales.

De todas formas, se cree conveniente comentar sumariamente el comportamiento de los rellenos con materiales como basuras, a efectos de distinguir claramente sus distintos comportamientos y consecuencias.

1. Rellenos de Materiales Orgánicos (Basuras)

Las basuras experimentan una descomposición bioquímica que se produce en dos procesos: aeróbico y anaeróbico. En el proceso aeróbico se produce la descomposición o fermentación consumiendo gran cantidad de oxigeno; el proceso es bastante rápido con deformaciones volumétricas muy elevadas, consumiendo las bacterias todo el oxígeno que existe en el agua y/o aire que rellenan los poros.

Simultáneamente al proceso aeróbico se produce en parte el anaeróbico que se debe a bacterias que para su actuación no requieren prácticamente oxígeno.

En un vertedero de basuras al ser sometido a cargas externas, como las debidas a un terraplén, se producen deformaciones importantes cuya magnitud es difícil de prever, superior a la de cualquier suelo convencional, aunque sea muy orgánico.

No consideramos de interés extendernos en este tema, ya que en el tramo afectado no se encuentran materiales orgánicos degradables, al menos en cantidades apreciables desde el punto de vista geotécnico.

2. Rellenos con Tierras y Escombros

Las cubetas de las escombreras con este tipo de materiales se han rellenado, en general, con muy escasa compactación. Hasta sobrepasar el nivel freático únicamente se vierte el contenido de los camiones al fondo de la excavación; en los rellenos vertidos por encima del nivel freático se puede llegar a suponer que, como mínimo, ha podido ser compactado con el propio tránsito de los camiones que venían a verter o de alguna pala para extender.

Estos materiales son básicamente inertes, por lo que no se producen procesos de descomposición.

Desde un punto de vista geotécnico, presentan, un problema básico que es el de los asientos, con un aspecto fundamental que es el de su posible heterogeneidad errática no detectable fácilmente con las técnicas existentes de reconocimiento.

Otro aspecto a tener en consideración es el de las deformaciones debidas a la infiltración de agua o la fluctuación del nivel freático. De todas formas, los rellenos existentes en la zona estudiada se vertieron, como se ha comentado, en los años 70 y 80, es decir, que llevan más de 20 años colocados y con frecuentes oscilaciones del nivel freático, incluso inundaciones. En estas condiciones, se considera que la compresión por su propio peso y las deformaciones por estos procesos, digamos hidráulicos, ya se han realizado totalmente.

La colocación de unas cargas externas, como por ejemplo el terraplén de una carretera, produciría claramente unos asientos adicionales. Su magnitud dependerá de la carga y de las características del vertedero, materiales y profundidad.

Como se ha indicado, la distribución de asientos en un vertedero puede ser bastante irregular, por diferentes profundidades o espesores del material en el mismo vertedero, variación en las características de los materiales, etc.

d. ***Parámetros de Cálculo***

Si se tratase de suelos convencionales, los estudios se resuelven razonablemente bien con cálculos numéricos basados en las características de los suelos y la teoría de la consolidación de Terzaghi-Frohlich; las incertidumbres provienen de la estimación de las características de compresibilidad Cc y de los coeficientes de consolidación Cv (cm^2 /día).

Sin embargo, cuando nos encontramos con estos materiales de las escombreras, como son las mezclas de tierras, con o sin escombros, con un tipo de vertido que no permite imaginar unos depósitos con una sedimentación más o menos horizontal, con una distribución más a menos errática de sus diversos componentes granulares, nos parece más razonable adoptar medidas que permitan con seguridad una homogeneización del comportamiento y una reducción clara de las deformaciones que posteriormente se producirán.

De todas formas, se debe intentar también una aproximación numérica al problema a partir de los modelos de comportamiento de los suelos empleados en la práctica habitual y convencional de la geotecnia.

En este sentido, se ha considerado de interés tener en cuenta unos estudios experimentales realizados por JOLSA en dos zonas de vertidos.

La **primera zona** corresponde con una antigua escombrera rellenada con tierras y escombros hasta de unos 17-18 metros de profundidad; el nivel freático se encontraba cuando se realizó la investigación en el año 1990 a unos 16 m. de profundidad, aproximadamente en la base del relleno.

Analizando los resultados obtenidos se deducen los siguientes parámetros de compresibilidad:

Módulo de deformación: E = 50-75 Kp/cm^2

Considerando un modelo edométrico:

$$\frac{C_C}{1+e_0} = 0.06 - 0.08$$

Coeficiente de consolidación: C_v = ~ 10.000 cm^2/día

La **segunda de las zonas estudiadas** corresponde con unas parcelas que fueron excavadas hasta unos 8-9 m para la extracción de áridos y posteriormente rellenadas con materiales heterogéneos y basuras urbanas. El nivel freático se encuentra entre unos tres a cuatro metros de profundidad.

Analizando sus resultados se deducen los siguientes parámetros:

Módulo de deformación: E ~ 30 - 40 Kg/cm^2

$$\frac{C_C}{1+e_0}=0.10-0.20$$

Por encima del nivel freático puede reducirse a valores del orden de 0,03.

Coeficiente de consolidación: C_v = 2.000-3.000 cm^2/día

Dadas las características de las escombreras que se afectan en nuestro tramo de estudio, se observa que se adecuan perfectamente a las descritas de la zona primera analizada por JOLSA. Así los parámetros a utilizar en los cálculos de asientos son:

Módulo de deformación: E = 50 Kp/cm^2

Coeficiente de consolidación: C_v = ~ 10.000 cm^2/día

Estos parámetros, además, se adecuan a los obtenidos mediante ensayos dilatométricos en la obra de la modificación de la carretera C-31 en el acceso a la Nueva Terminal del Aeropuerto de El Prat.

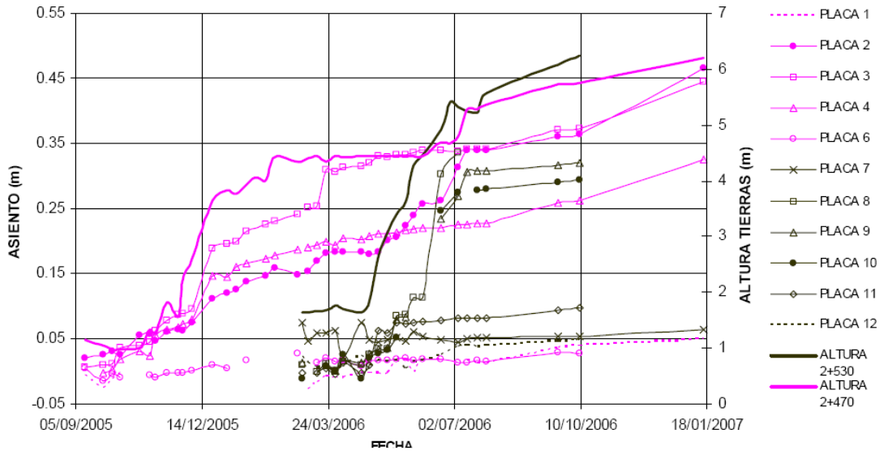
e. ***Tratamientos***

A raíz de todos estos datos, para la ejecución de los terraplenes de la A-2 sobre escombreras, que en algunos casos coinciden con las afectadas por nuestras obras, se planteó que la mejor forma de resolver el problema de los posibles elevados asientos debido a las cargas de los terraplenes y su posible distribución irregular en una misma escombrera, es la de colocar precargas en los emplazamientos, es decir, sobrecargas con mayor altura de tierras que los terraplenes. Los criterios aplicados para el tratamiento de cada relleno afectado por escombreras han sido los siguientes:

- En los escombros vertidos sobre la superficie del terreno o en excavaciones poco profundas se recomendó su retirada total.
- En aquellas escombreras que se atraviesan en desmonte o en terraplén de reducida altura se ha recomendado sustituir los tres metros por debajo de la capa de coronación.
- En las escombreras situadas en excavaciones de bastante profundidad y área se realizaron precargas de una altura determinada sobre la rasante. Esta altura se definió en el doble de la altura del terraplén con un mínimo sobre el terreno original de tres metros y como máximo de unos 10 a 12 m. La precarga se debería mantener hasta que la velocidad de asiento fuese muy pequeña.

En cuanto al tiempo a aplicar esta precarga, en los casos estudiados, en unos dos meses después de terminar la colocación de las sobrecargas se habría producido prácticamente la totalidad de los asientos.

De todas formas, las últimas obras realizadas para la modificación de la C-31 en el acceso al aeropuerto añadían a la precarga una medida de sustitución de los 3-4 metros superficiales de rellenos por un pedraplén compactado. En cuanto a la consolidación principal, esta se producía en un plazo algo más alto (unos 3 o 4 meses como se ve en la figura adjunta) aunque también es verdad que los suelos infrayacentes eran bastante más compresibles que las gravas de la terraza que aparecen en nuestro caso.



Evolución de los asientos en las obras de la C-31 en El Prat

f. ***Método de Ejecución y Control de Precargas***

Como ya se ha señalado, si observamos el funcionamiento de los terraplenes construidos en la A-2 en la zona de Pallejá donde existen unos rellenos antrópicos importantes vemos que las medidas de consolidación utilizadas han funcionado muy bien por lo que no existe ningún inconveniente en volverlas a recomendar para nuestro proyecto.

El tratamiento recomendado será:

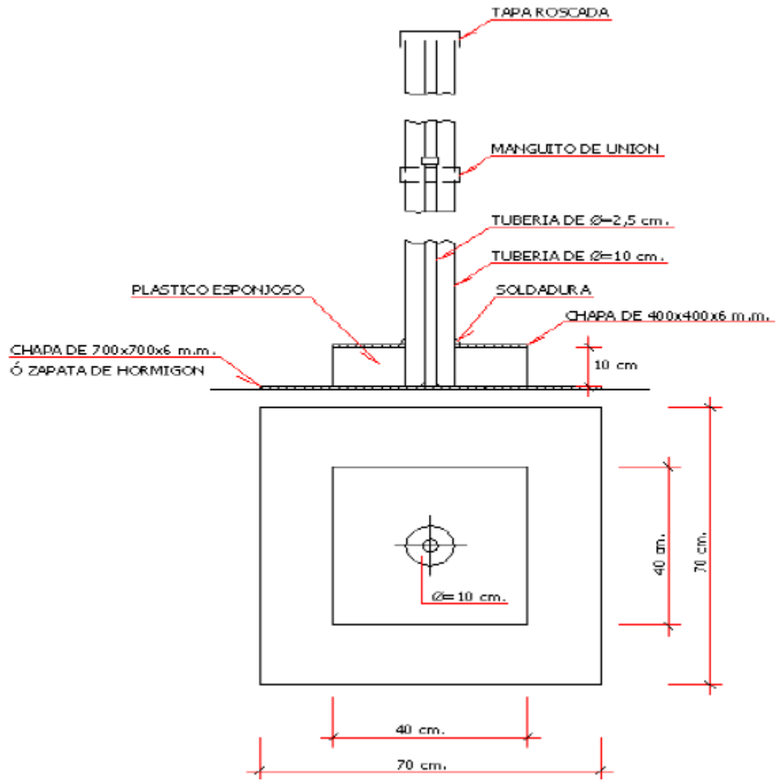
- En los escombros vertidos sobre la superficie del terreno o donde éstos presenten un espesor inferior a 4 metros se recomienda su retirada total.
- En los terraplenes de altura reducida (inferior a 3 metros) se recomienda sustituir los tres metros por debajo de la capa de coronación con un suelo seleccionado compactado.
- En las escombreras situadas en excavaciones de bastante profundidad y área se realizarán precargas de una altura determinada sobre la rasante. Esta altura se define en el doble de la altura del terraplén con un máximo sobre el terreno original de unos 10 metros. Esto quiere decir que en los terraplenes de altura igual o superior a 10 metros no se dispondrá de una carga de tierra extra. La precarga se debería mantener hasta que la velocidad de asiento se reduzca ostensiblemente (aproximadamente inferior a 5 mm por mes). En estos casos también se recomienda sustituir los cuatro metros por debajo de la capa de coronación con un suelo seleccionado compactado.

La realización de las precargas se efectuará siguiendo la secuencia que se indica a continuación:

- Se ejecutará el terraplén hasta la capa de coronación (sin incluir esta), siguiendo las prescripciones del pliego, excepto en cuanto al refino de superficies, operación que se efectuará a una vez retirada la precarga.
- Se extenderá el material de precarga en la forma y altura indicada. En las zonas donde la altura de la precarga sea superior a la altura del terraplén proyectado, no se requiere su compactación, simplemente la que proporcionaran los camiones y la extendedora a su paso. Sin embargo, en el resto de los tramos se construirá un terraplén normalmente compactado.
- Una vez conseguida la estabilización del asiento se procederá a retirar el material de precarga (si es el caso) y al refine de las superficies. A partir de este momento se podrá extender la capa de coronación y el firme.

En las zonas donde estas precargas interactúan con los estribos de las estructuras, debe priorizar el tratamiento de la precarga. De esta manera hasta que la precarga no se haya retirado no se deberán empezar a ejecutar los estribos. Así evitaremos problemas de cotas no previstas en el diseño de las estructuras.

El control de las precargas se puede llevar a cabo mediante dos técnicas. La primera, y quizás más económica, es la disposición de placas de asiento en la base de los terraplenes cuyos movimientos son controlados mediante tuberías solidarias a estas que salen a la superficie de terraplén.



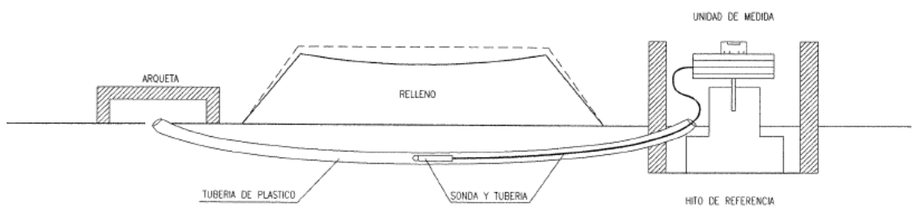
Secciones de una placa de asiento



Extremo de la tubería de una placa de asiento en la superficie de un terraplén

El segundo método empleado proporciona una sección completa de la evolución de los asientos del terraplén. Se trata de la técnica denominada Líneas Continuas de Asientos (L.C.A).

El sistema consiste, como se puede ver en la figura adjunta, en situar un tubo en el terreno natural sobre el que se va a construir el terraplén. Cada cierto tiempo se introduce un torpedo, conectado a una tubería llena de agua, por el tubo anterior que mide la presión del agua respecto a una referencia fija. De esta forma se puede controlar la evolución del asiento en el tiempo.



El nivel de la superficie del líquido deberá ser igual a cero antes de iniciar las lecturas, considerándose como tal cuando coincide con la señal de referencia grabada en el aparato. Este cero de la columna corresponde al máximo nivel del punto de referencia.

Las medidas se repiten en tantos puntos como se desea dentro de la tubería situada bajo el terraplén, por ejemplo, cada uno o dos metros. La variación de nivel de la tubería, o asiento, se obtiene haciendo las medidas de tiempo en tiempo.

Como las arquetas irán situadas a poca distancia de los pies del terraplén de la precarga es muy posible que acompañen a los asientos del mismo, por lo que será necesario realizar un seguimiento topográfico de los puntos de referencia. Las medidas de las cotas de dichos puntos deberán realizarse cada vez que se tomen datos de los asientos del terraplén.

Para la instalación de cada línea continua de asientos se excavará en el fondo de la cimentación una zanja de unos 40 cm de profundidad con un lecho de arena fina de unos 20 cm donde apoyar la tubería con el objeto de protegerla de las irregularidades del terreno. También, una vez colocada la tubería debe protegerse con unos 30 cm del mismo tipo de arena, de forma que no sufra daños al paso de la maquinaria cuando se coloquen las capas de relleno.

Se ejecutará un hito de medida en cada una de las L.C.A. cuando el ancho de la base del terraplén sea menor de 40 m, o dos hitos, uno en cada extremo, cuando esta anchura sea mayor.

En cada línea de medida se ejecutarán dos arquetas, una para proteger el hito de medida, y otra para proteger el final de la tubería.

La lectura inicial se realizará sin carga alguna.

Independientemente del método utilizado, a continuación, se realizarán lecturas en los siguientes momentos:

- Durante la ejecución de la precarga:
  - H/4
  - H/2
  - 3H/4
  - H
- Después de finalizada la construcción de la precarga:
  - El primer mes una lectura cada semana
  - El segundo mes una lectura cada dos semanas
  - El tercer mes y siguientes una medida cada mes

Esta secuencia de medida debe considerarse como orientativa y podrá modificarse en función de cómo evolucionen los asientos.

9.- EXPLANACIONES

Se estudian en este apartado las características de los materiales que se verán afectados por el trazado del tramo en estudio, tanto en las zonas en que la rasante va por debajo de la superficie actual del terreno, y por tanto es necesario realizar una trinchera, como en las zonas en que la rasante discurre por encima del terreno, debiéndose elevar la superficie de explanada mediante el correspondiente terraplén o relleno.

Las zonas de desmonte son minoritarias dentro del trazado de proyecto, y su altura es menor de 1 metro, por lo que no es necesario efectuar análisis de estabilidad de taludes. La reutilización de los materiales y la definición de los fondos de desmontes se estudian en otros apartados.

En los rellenos de terraplén deben estudiarse los siguientes aspectos:

- Necesidad y profundidad del cajeado.
- Naturaleza del terreno que constituye el terraplén y estabilidad del mismo, definiendo sus taludes.
- Asientos del cimiento.
- Tratamientos en el caso de apoyo de terraplenes sobre terrenos flojos o inundables.

9.1.- DESMONTES

9.1.1.- DESMONTES EN TERRENO NATURAL

Como ya se ha comentado anteriormente, los desmontes proyectados en el trazado no son para nada relevantes ya que en ningún caso la altura máxima supera el metro.

Los materiales que serán excavados en estas zonas corresponden a la Unidad Q_T de rellenos antrópicos cuaternarios, procedentes de terraplenes existentes.

Dada la escasa profundidad de las excavaciones, no es necesario realizar cálculos de estabilidad frente al deslizamiento, pudiendo dejar un talud de inclinación 1H:1V en las paredes del desmonte.

A la vista de los materiales afectados se puede asegurar la excavación por métodos mecánicos de este tipo de unidades.

En cuanto a su grado de aprovechamiento, los terraplenes actuales se podrán reutilizar perfectamente como suelos tolerables para su empleo como núcleo de terraplén.

9.1.2.- ESTABILIDAD DESMONTES EN LOS TERRAPLENES EXISTENTES

Se incluye en este apartado el análisis a corto plazo de los rellenos que van a ser “recortados “lateralmente para proceder a la ejecución de saneos y/o sustituciones al pie. Para estos cálculos se han empleado algunas secciones críticas por altura o características geotécnicas del material afectado, empleándose el método del equilibrio límite

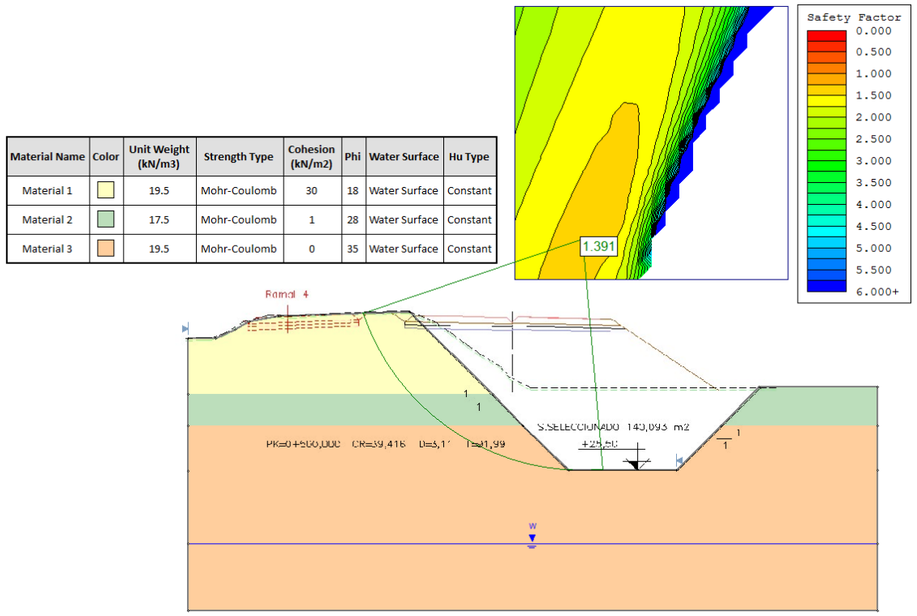
Los factores de seguridad mínimos considerados se han basado en los recomendados por la guía de Cimentaciones en Obras de Carretera, y en general se recomienda la aplicación de los coeficientes de seguridad indicados como normales en la tabla siguiente

COMBINACIÓN DE ACCIONES	COEFICIENTE NORMAL	COEFICIENTE REDUCIDO
Casi permanente (*)	$F_1 \geq 1{,}50$	$F_{1,red} \geq 1{,}30$
Característica	$F_2 \geq 1{,}30$	$F_{2,red} \geq 1{,}20$
Accidental	$F_3 \geq 1{,}10$	$F_{3,red} \geq 1{,}05$

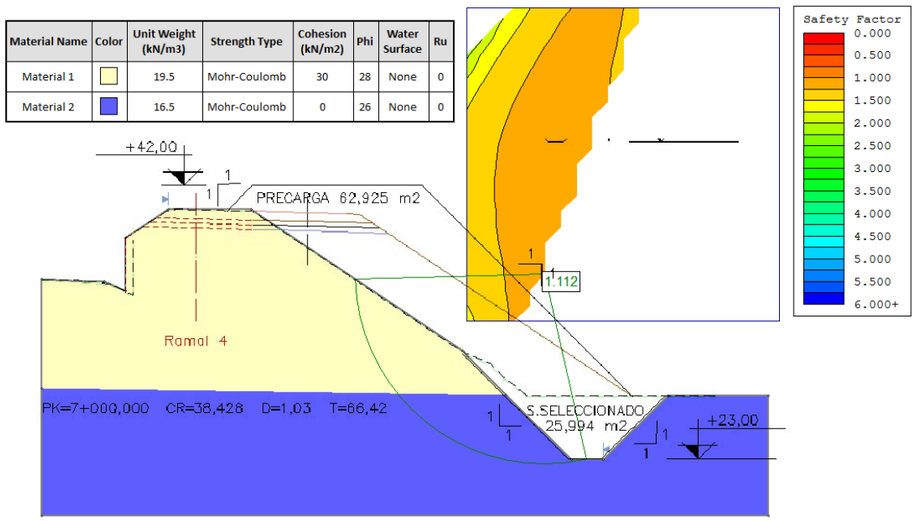
Estabilidad Global: Coeficientes de Seguridad Mínimos

En este caso particular se adopta un coeficiente normal para situaciones accidentales de F>1,1 de aplicación a obras.

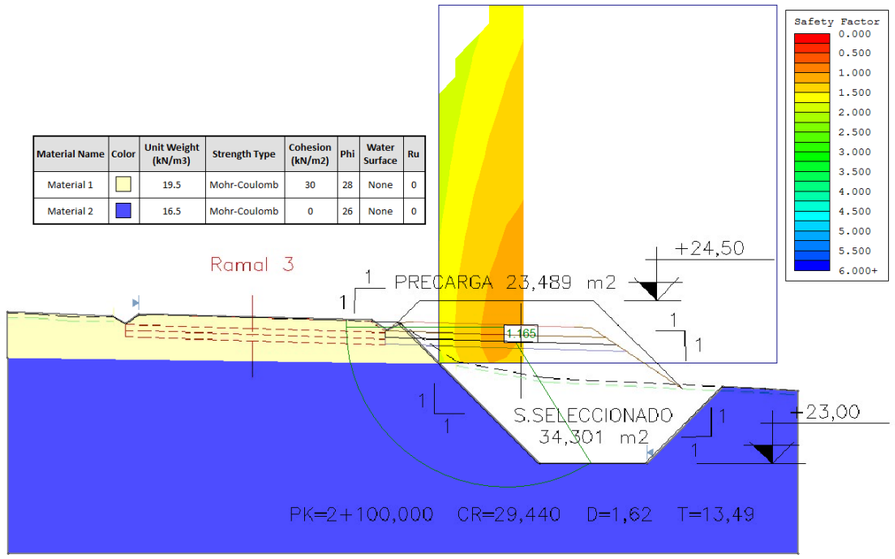
En las secciones más críticas analizadas se obtienen factores de seguridad superiores a 1,1 en todos los casos. Seguidamente se muestran algunas salidas gráficas con los factores de seguridad obtenidos.



Estabilidad Fase Excavación. Actuación B Ramal 0 (Junto a ramal 4) P.K 0+500. F.S=1.39



Estabilidad Fase de Excavación. Actuación C RAMAL 7 Relleno RC-1 P.K 7+000. F.S=1.12



Estabilidad Fase Excavación Actuación B Ramal 2 (Junto a Ramal 3) P.K 2+100. F.S=1.16

9.2.- RELLENOS

9.2.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Geometría

Teniendo la gran descompensación de tierras existente, así como la moderada altura que presentan los rellenos proyectados, será recomendable no tender en demasía los taludes. De esta forma se ha optado por un talud 3H:2V que, como se observa en el apartado de estabilidad, es perfectamente válido.

Tramos de ampliación de rellenos existentes

Además de los terraplenes nuevos el proyecto contempla la ampliación de terraplenes existentes. Estos tramos a ampliar son los siguientes:

<u>Actuación B</u>

- Ramal 0 entre PP.KK 0+400 y 0+500
- Ramal 1 entre PP.KK 1+100 y 1+320
- Ramal 3 entre PP.KK 3+720 y 3+800 calzada derecha (rellenos de escasa altura)

- Ramal 3 entre PP.KK Calzada izquierda entre 3+760 y 3+780 (rellenos de escasa altura)
- Ramal 9 entre PP.KK 0+180 y 9+140 y entre PP.KK 9+160 y 9+300

Actuación C

- Ramal 5 entre PP.KK 5+040 y 5+180
- Reposición C-1413 oeste entre PP.KK 0+020 y 0+140
- Ramal 1 entre PP.KK 1+020 y 2+100 (ligero recrecimiento por la margen derecha)
- Ramal 4 entre PP.KK 4+100 y 4+320 (ligero recrecimiento por la margen derecha)

Actuación D

- Ramal 1. Recrecimientos puntuales entre los PP.KK 1+060 a 1+220 y entre PP.KK 1+300 y 1+400
- Ramal 2 entre PP.KK 1+180 y 2+040 (glorieta lado rio)

Actuación E

- Ramal 3 entre PP.KK 3+000 y 3+160 y entre PP.KK 3+180 y 3+340

Asientos

Respecto a los asientos de los rellenos, deben diferenciarse entre los asientos del sustrato y los del propio cuerpo del relleno.

La estimación del asiento del propio cuerpo del relleno reviste dificultad al depender del tipo de material y al grado de compactación que se realice sobre él.

Se sabe, no obstante, que en rellenos de materiales arcillosos (como serán con seguridad los materiales de inferior categoría a colocar), el módulo edométrico mínimo obtenido durante la construcción oscila entre 150 y 200 kp/cm^2 (Normas suizas SNV-40372 y 70317), y que, en ese caso, el asiento propio postconstructivo del relleno deberá estar en torno al 0,2% de la altura.

Por tanto, para una altura máxima efectiva del relleno de unos 14 metros, bien compactado, el asiento total postconstructivo rondará los 3 cm, valor que es admisible para soportar la carga del firme, que además es de tipo flexible, y acepta bien pequeñas deformaciones.

El asiento del sustrato se estudia posteriormente en el análisis pormenorizado de los rellenos singulares. Los tratamientos de precarga y sustitución recomendados en el capítulo 8 se estudiarán así mismo para cada relleno.

Llamaremos “asientos del sustrato” a la deformación vertical que experimentará el mismo por la acción de la carga del relleno situado sobre él, y distinguiremos entre los siguientes:

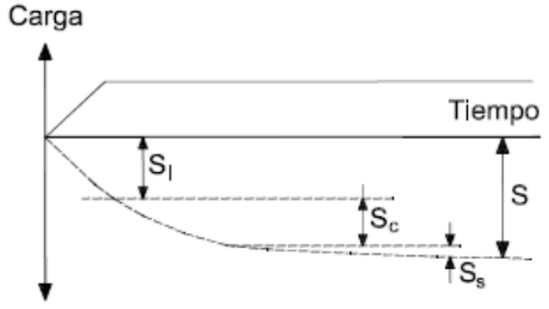
Si: Asientos instantáneos, (inmediato o elástico). Son los asientos postconstructivos, que ocurren a corto plazo.

Sc: Asientos de Consolidación primaria, o asientos a largo plazo.

Ss: Asiento de consolidación secundaria. Son los asientos de reptación, también denominados como de “creep” o fluencia. Se consideran los asientos de este tipo para los materiales situados bajo el nivel freático

De esta forma, los asientos totales se calculan como

$$S_{total} = S_i + S_c + S_s$$



Para los rellenos considerados en el proyecto, se han estimado los asientos inmediatos (materiales por encima del nivel freático), los asientos de consolidación para el 90% y 95% de la consolidación primaria, además de los asientos producidos al cabo de 50 años.

Para estos cálculos se ha empleado el programa SETTLE 3D, de la empresa ROCSCIENCE, y de uso habitual en mecánica de suelos.

Estabilidad

Los factores de seguridad mínimos considerados se han basado en los recomendados para las grandes presas de tierra. En función de estos, se puede considerar plenamente justificado un coeficiente mínimo de 1,50. La estabilidad del propio relleno se puede realizar considerando un cuerpo homogéneo mediante los ábacos de Hoek y Bray.

Los parámetros geotécnicos a considerar en los rellenos a disponer, se han estimado de acuerdo con los ensayos realizados por la NAVFAC en 1.971 sobre materiales compactados. Una muestra de estas propiedades se expone en la siguiente tabla:

Símbolo	Tipo de suelo	Cohesión (T/m^2)	Ang. Rozamiento Interno
SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo, mal graduadas	5,13	34º
SM-SC	Mezclas de arena, limos y arcillas con finos poco plásticos	5,13	33º
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcillas	7,57	31º
ML	Limos inorgánicos y limos arcillosos	6,83	32º
ML-CL	Mezcla de limo inorgánico y arcilla	6,59	32º
CL	Arcillas inorgánicas poco plásticas o de plasticidad mediana	8,79	28º

Para un material arcilloso que constituye el límite inferior, en cuanto a parámetros geotécnicos de los materiales a disponer en los rellenos proyectados, se pueden considerar los siguientes parámetros del lado de la seguridad:

- Cohesión efectiva: 3,00 t/m^2
- Ángulo de rozamiento efectivo: 28º
- Densidad natural del relleno: 1,95 t/m^3

Teniendo en cuenta que la máxima altura del relleno es de unos 15 m y considerando el ábaco de Hoek y Bray nº 3 (talud con carga de agua de tipo media) a la vista de la pluviometría del área, se tiene:

$$\frac{C}{\gamma\ tg\phi} = \frac{3,00}{1,95\ x 15\ x\ tg28^o} = 0,21 \Rightarrow \frac{tg\phi}{F} = 0,35 \Rightarrow F = 1,52$$

Se puede, por tanto, considerar que la estabilidad del mismo relleno, en cualquier parte de la traza, está asegurada.

9.2.2.- APLICACIÓN A LOS RELLENOS DE LA TRAZA

A continuación, se analizan todos aquellos rellenos que por su altura o por su singularidad geotécnica merecen ser destacados. Como se puede ver se reflejan todos aquellos rellenos con alturas superiores a los 10 metros.

Las consideraciones sobre el resto de los rellenos aparecen reflejadas en las guitarras de los perfiles geotécnicos.

R.B.1. Relleno de la Actuación B. Ramal 0 del Pk 0+440 al 0+590 y Ramal 9 del Pk 9+300 a 9+340

Rellenos situados junto al estribo oeste del futuro viaducto del río Llobregat. Se encuadra dentro de la isleta formada por los ramales del enlace de las carreteras B-24 y A-2. Su altura máxima en la zona del Ramal 0 es de unos 15 metros mientras que solo llegan a 10 metros en el Ramal 9.

Para su estudio se cuenta con el sondeo SR2, la calicata C-9 y el penetrómetro dinámico P-7. Además, se ha utilizado la información del sondeo antiguo S122.

Los materiales afectados corresponden con los depósitos de terraza característicos formados por gravas y gravillas poligénicas subredondeadas con tamaños medios de 1 cm y máximos de 7 cm con abundante matriz arenosa.

En la zona superficial de esta terraza se han reconocido unos niveles limo-arenosos con zonas algo arcillosas de tonos marrones. Su potencia es variable entre menos de un metro (SR2) y 4 m en el penetrómetro P-7.

El sustrato plioceno, se ha reconocido en el sondeo SR2, a una profundidad de unos 22 m, por lo que la base de la terraza se sitúa en torno a la cota +3, lo que está de acuerdo con el resto de prospecciones de la zona cercana.

Se trata de unas arcillas margosas compactas de tonos grisáceos.

Además, en superficie se ha detectado un relleno antrópico de escombrera que se sitúa únicamente en las zonas sur y oeste de la isleta. Se trata de excedentes de la construcción de la carretera B-24 que, por supuesto, no deberán presentar ningún tipo de compactación. Teniendo en cuenta que la cota del terreno natural en esta zona es la +25 o +26, los espesores máximos que han llegado a inferirse son de 8 metros en la zona oeste (Pk 0+500 del Ramal 0) y unos 4 metros en la zona sur (Pk 9+180 del Ramal 9).

Las gravas de los niveles de terraza presentan una compacidad media con valores del golpeo N_{30} en el ensayo estándar (SPT) de 17 a 32. En cuanto a los valores del N_{20} obtenidos en el penetrómetro P-7, estos variaron entre 5 y 45.

No se tienen datos de los niveles limo-arenosos superficiales, aunque de acuerdo con prospecciones cercanas se puede contar con valores de N_{30} en torno a 15.

Los resultados de los ensayos realizados han sido los siguientes:

Rellenos antrópicos de escombrera:

- ✓ Valor N_{20}(DPSH): 3-11

Niveles limosos-arenosos superficiales:

- ✓ Valor N_{20}(DPSH): 4-10

Niveles de gravas:

- ✓ Contenido en finos: 13-16%
- ✓ No Plástico
- ✓ Valor N_{30}(SPT): 17-32 con media de 22 golpes.
- ✓ Valor N_{20}(DPSH): 5-45
- ✓ Presión Límite: 1,3 MPa
- ✓ Módulo Presiométrico: 13 MPa
- ✓ Contenido en Sulfatos: 0,11%

En cuanto a los niveles terciarios, sus características ensayadas con las siguientes.

- ✓ Contenido en finos: 84-89%
- ✓ Límite Líquido: 40-46%
- ✓ Índice de Plasticidad: 20-24%
- ✓ Presión Límite: 2,2 MPa
- ✓ Módulo Presiométrico: 19 MPa
- ✓ Resistencia a Compresión Simple: 3,71 Kp/cm^2
- ✓ Valor N_{30}(SPT):35
- ✓ Valor N_{20}(DPSH): 25-75

El nivel freático aparece a una profundidad en torno a 11 metros desde la cota de terreno natural.

ESTABILIDAD

Para los estudios correspondientes se ha considerado un terraplén de 15 metros, apoyado sobre un nivel superficial limo-arenoso de 3 metros que da paso a las gravas y arenas de las terrazas con una potencia de unos 21 metros. Como sustrato se cuenta con las arcillas margosas terciarias bastante competentes. El nivel freático se ha dispuesto a 11 metros de profundidad.

No se han considerado los rellenos antrópicos superficiales ya que debido a su escasa compactación lo recomendable será retirarlos.

Para una estimación de la estabilidad del relleno se pueden tomar, del lado de la seguridad, los siguientes parámetros de cálculo:

Niveles de limo-arenosos superficiales de la terraza

- Ángulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,10 Kp/cm^2
- Densidad: 1,75 t/m^3
- Módulo de Deformación: 75 Kp/cm^2

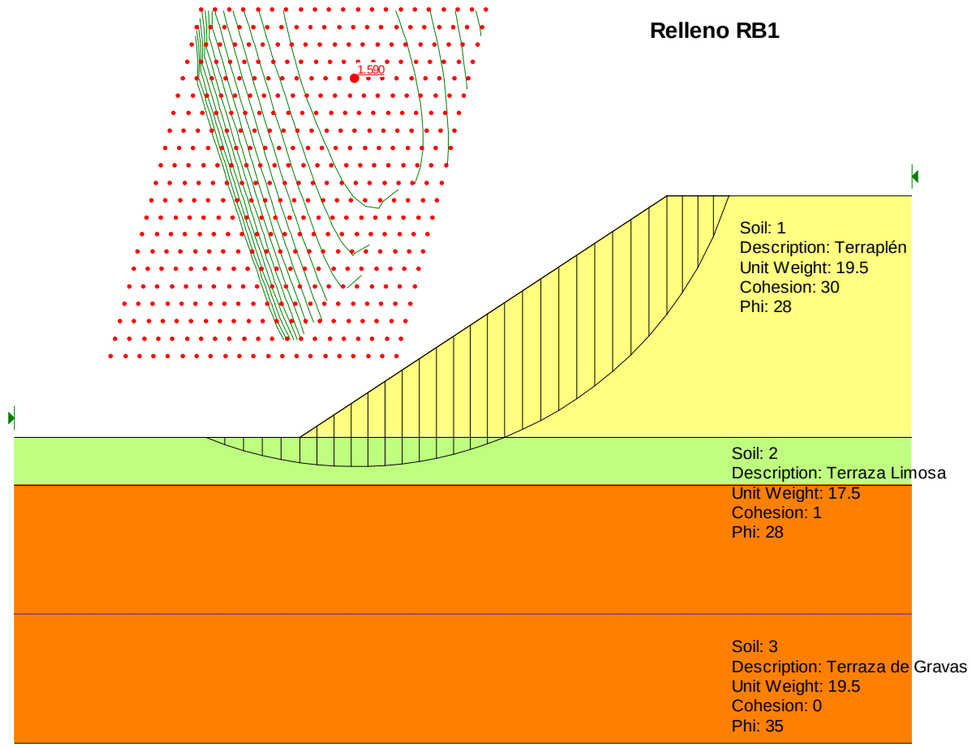
Niveles de gravas y arenas de las terrazas

- Ángulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Plioceno sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2

Una vez realizado el análisis de estabilidad el coeficiente de seguridad mínimo obtenido, como se puede ver en la figura adjunta, fue de 1,59 que se debe considerar suficiente.



ASIENTOS

El estudio de asentamiento del relleno se ha realizado mediante el método elástico utilizando en este caso su módulo de consolidación.

El estudio de asentamiento del relleno se ha realizado mediante el método elástico utilizando en este caso su módulo de consolidación. Se presentan los cálculos en el Apéndice nº 10. Los asientos máximos obtenidos llegan hasta los 20 cm.

En la tabla que se adjunta se resumen los asientos que se estiman para el relleno.

RELLENO R.B 1

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	67,72	16	3,01	19,01
2,21	90	16	3,88	19,88
2,95	95	16	4,09	20,09
600	100	16	4,31	20,31

Estos asientos aunque elevados, se pueden considerar asumibles habida cuenta de la importante componente arenosa de los materiales afectados que posibilitarán que la mayor parte de la consolidación se produzca antes de la puesta en obra de la explanada y el firme.

Se presentan los cálculos en el Apéndice nº 10.

R.B.2. Relleno de la Actuación B. Ramal 1 del Pk 1+415 al 1+620

Relleno a construir junto a la riera Fonda en una zona adyacente a la autovía A-2. Su altura máxima es de 13 metros.

Se sitúa en un área intensamente prospectada para la investigación de una zona de rellenos antrópicos de escombrera muy importante.

Aunque alrededor de dicha escombrera existen muchas prospecciones, a continuación, se citan las que están dentro de la zona de afección:

- Sondeos: SR7, SR8 y B-16
- Calicatas: C-20(ant), R-22, C-23(ant) y C16
- Penetrómetros: P-23

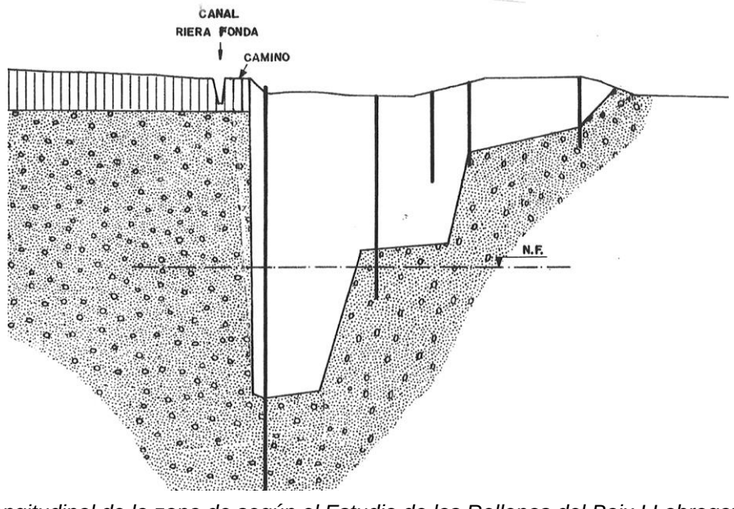
Toda la zona corresponde a una antigua explotación de áridos (gravas y arenas) cuya excavación fue posteriormente rellenada con distintos tipos de echadizos, desde materiales arcillosos o limosos pasando por restos de demoliciones como cascotes de hormigón, maderas, plásticos, etc. No se ha detectado la presencia de materiales orgánicos.

La compactación de estos materiales es prácticamente inexistente dado que a pesar de la gran antigüedad de estos vertidos (año 1986 según la fotografía adjunta), los golpeos siguen siendo muy reducidos con valores de N_{30} por debajo de 20.



Año 1.986. Vista del relleno de las graveras junto a la riera Fonda

El espesor de estos rellenos es variable puesto que como se ha comprobado en las diferentes labores mecánicas realizadas, la gravera presentaba un perfil escalonado con profundidades aproximadas de 18 m, 8 m y 4 m.



Perfil longitudinal de la zona de según el Estudio de los Rellenos del Baix LLobregat. 1.995

Se podría establecer la siguiente zonificación:

- Hasta el PK 1+460. Rellenos de 18 metros
- Hasta el PK 1+540. Rellenos de 8 metros
- Hasta el final. Relleno de 4 metros

Por debajo de los escombros aparecen las gravas con matriz arenosa de la terraza del Llobregat con valores del N_{30} entre 25 y 30.

Como sustrato basal aparecen las arcillas margosas compactas del terciario a una profundidad en torno a los 25 m.

El nivel freático se ha detectado a unos 11 metros.

Las características geotécnicas, obtenidas en el tramo son:

Rellenos Antrópicos de escombrera

- Valor N_{20}(DPSH): 3-10
- Valor N_{30}(SPT): 0-Rechazo con media de 15

Depósitos de Terraza. Niveles de arenas y gravas

- Contenido en finos: 12-38%
- Plasticidad: No Plástico
- Valor N_{20}(DPSH): 4-45
- Valor N_{30}(SPT): 23-63 con media de 42
- Contenido en Sulfatos: 0,15-0,29%

Terciario

- Contenido en finos: 94%
- Límite Líquido: 34%
- Índice de Plasticidad: 15%
- Resistencia a Compresión Simple: 3,5 Kp/cm^2
- Cohesión (sin drenaje): 1 Kp/cm^2
- Angulo de Rozamiento Interno (sin drenaje): 19º
- Valor N_{30}(SPT): 18-80

- 0,00 a 18,00 m: Rellenos antrópicos
- 18,00 a 25,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
- > 25,00 m: Arcillas margosas gris verdosas

Los parámetros estimados de cálculo han sido:

Rellenos antrópicos de escombrera

- Angulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,65 t/m^3
- Módulo de Deformación: 50 Kp/cm^2

Terraza

- Ángulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Terciario sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2

Los asientos calculados son los siguientes:

RELLENO R.B 2 SIN SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,2	60,94	27,81	88,75
2,22	90	61,94	36,17	98,11
2,97	95	62,94	38,18	101,12
600	100	63,94	40,19	104,13

MEJORA DEL TERRENO

Dada la inexistente compactación de los escombros depositados en la antigua gravera es necesario tomar medidas que minimicen los asientos a producir en el terraplén para un módulo edométrico estimado en los escombros de 50 Kp/cm^2) y por consiguiente pongan en peligro la estabilidad de él.

En consecuencia, se debe considerar las medidas comentadas en el apartado 8, es decir, considerar una precarga para los terraplenes mayores de 3 m con una altura del doble de la del terraplén, con un máximo de 10 m. Además, se contempla la sustitución de los primeros cuatro metros de los rellenos por un suelo seleccionado compactado.

Con esta sustitución se obtienen los resultados siguientes:

RELLENO R.B 2 CON SUSTITUCIÓN

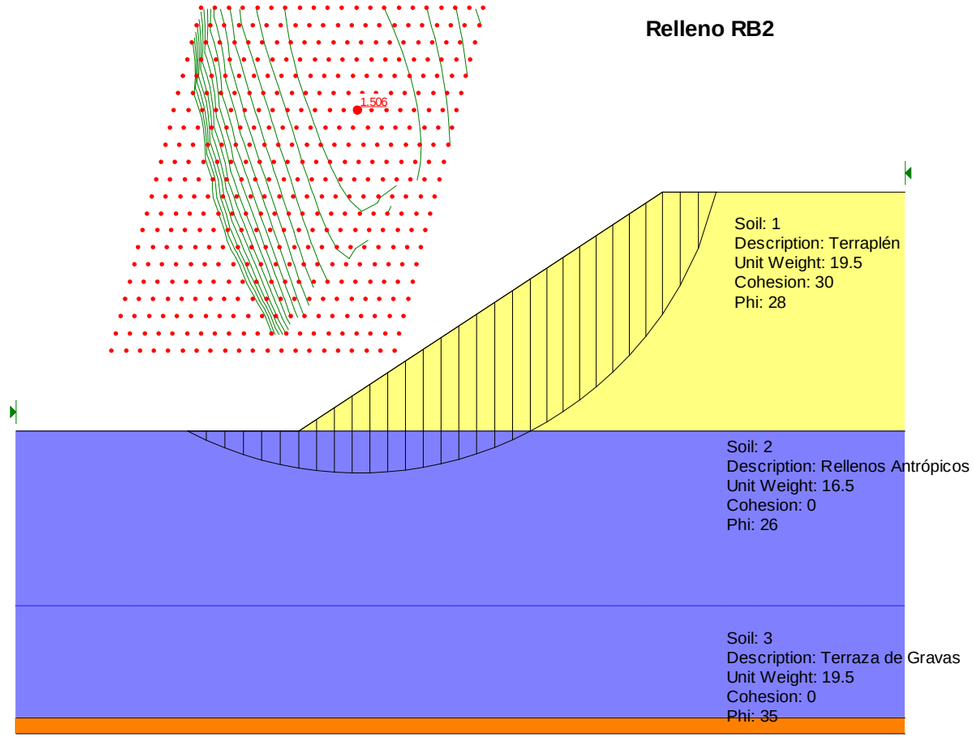
TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,2	36,19	27,81	64
2,23	90	36,19	36,21	72,4
2,97	95	36,19	38,18	74,37
600	100	36,19	40,19	76,38

El tiempo en el cual se alcanzará el 95% de la consolidación primaria es inferior a los 3 meses.

De todas formas, será muy importante realizar correctamente la cuña de transición del estribo del paso inferior contiguo para evitar el conocido efecto “punto duro” de la estructura.

ESTABILIDAD

Sin tener en cuenta la mejora de las propiedades geomecánicas de los rellenos antrópicos con la precarga, el coeficiente de seguridad resultante frente al deslizamiento fue 1,51 que se debe considerar suficiente, teniendo en cuenta además que no se ha considerado en este análisis la sustitución por suelo seleccionado.



R.B.3. Relleno de la Actuación B. Ramal 2 del Pk 2+060 al 2+120

Se trata del terraplén situado entre la A-2 y el AVE. Su altura máxima es de 4 metros.

Para su estudio, se han realizado el sondeo SR17 y la calicata C-25 (ant).

Se trata de la misma zona de la escombrera anterior que fue explotada como gravera. Por tanto, sus características litoestratigráficas son idénticas.

Se puede definir por tanto un sustrato compuesto por unos rellenos antrópicos de escombros con un espesor variable de 4 a 18 metros, que se apoya sobre los depósitos de gravas de la terraza del Llobregat. Como sustrato, a una profundidad de 24 metros, aparecen las arcillas compactas margosas del terciario.

Conviene señalar que el sondeo SR17 realizado en esta zona ha presentado un relleno antrópico inferior a 2 metros, al localizarse en el borde de la zona de la antigua extracción de áridos.

El nivel freático se localiza a una profundidad de 11 m.

Las características geotécnicas, obtenidas en el tramo son:

Depósitos de Terraza. Niveles de arenas y gravas

- Contenido en finos: 9-25%
- Plasticidad: No Plástico
- Valor N_{30}(SPT): 17-49 con media de 30
- Contenido en Carbonatos: 0,00%
- Contenido en Sulfatos: 0,12-0,30%

Terciario

- Contenido en finos: 94%
- Límite Líquido: 44%
- Índice de Plasticidad: 19%
- Contenido en Sulfatos: 0,04%
- Cohesión: 0,1-0,8 Kp/cm^2
- Valor N_{30}(SPT): 39

ESTABILIDAD

Se ha realizado un estudio de estabilidad, considerando un terraplén de 4 metros de altura apoyado sobre:

- 0,00 a 18,00 m: Rellenos antrópicos
- 18,00 a 25,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
- > 25,00 m: Arcillas margosas gris verdosas

Los parámetros estimados de cálculo han sido:

Rellenos antrópicos

- Angulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,65 t/m^3
- Módulo de Deformación: 50 Kp/cm^2

Terraza

- Ángulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Terciario sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2

Una vez realizado el estudio de estabilidad el coeficiente de seguridad mínimo fue 2,18 que se considera suficiente.

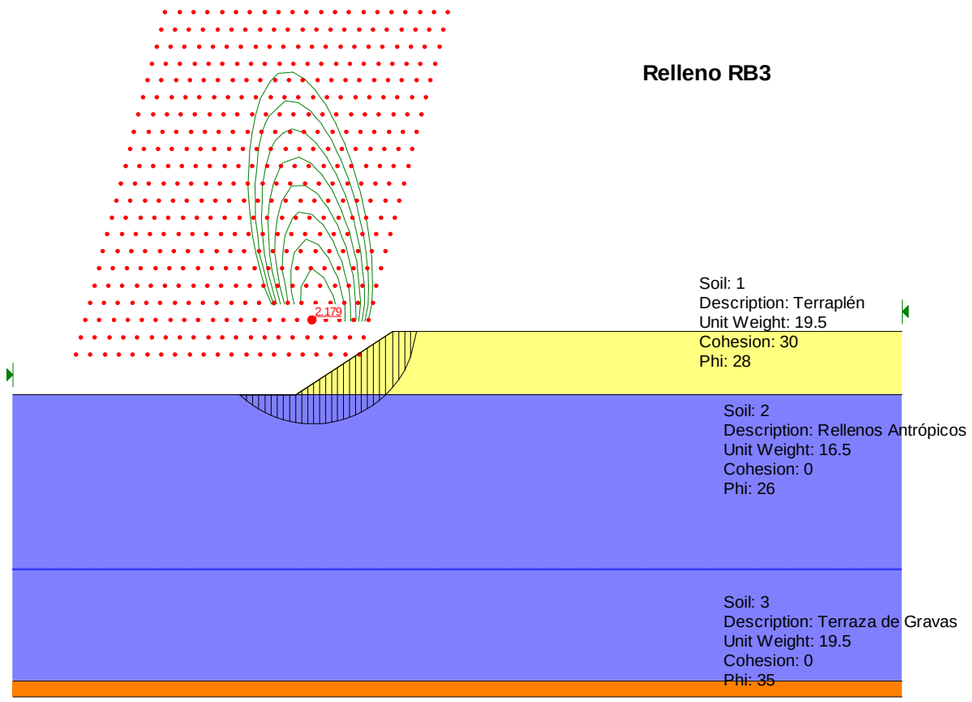
ASIENTOS

Se adjuntan en la siguiente tabla los valores de los asientos estimados para el relleno R.B 3.

RELLENO R.B 3

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	70,48	14,84	5,07	19,91
2,18	90	14,84	6,48	21,32
2,93	95	14,84	6,83	21,67
600	100	14,84	7,19	22,03

El cálculo de estabilidad del relleno se muestra en la imagen adjunta.



Por tanto, se contempla la solución de una precarga de unos 8 metros de altura máxima con una sustitución de cuatro metros de los rellenos por un suelo seleccionado compactado. Con esta solución, una vez eliminada la precarga los asientos postconstructivos se deberán considerar prácticamente nulos.

R.B.4. Relleno de la Actuación B. Ramal 2 del Pk 2+160 al 2+320

Se trata de la continuación del relleno anterior. Su altura máxima llega a los 12 metros. Debido al reducido espacio en donde se tiene que acometer este relleno ha sido necesario proyectarlo con los laterales cerrados mediante muros de suelo reforzado.

Para su estudio se cuenta con el sondeo SR5, y la calicata C15.

Esta zona no presenta las escombreras de los anteriores tramos, aunque si aparecen zonas ocasionales con rellenos antrópicos de espesores que pueden llegar a los 4 metros.

De acuerdo con las prospecciones realizadas la columna litológica es la siguiente:

- 0,00 a 4,00 m: Rellenos antrópicos de escombrera
- 4,00 a 25,50 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
- > 25,50 m: Arcillas margosas gris verdosas

El nivel freático no ha sido detectado en el sondeo SR5 aunque si se ha detectado en otros cercanos con una gran similitud estratigráfica. Del lado de la seguridad se puede considerar un nivel de agua oscilante en torno a los 11 metros de profundidad.

Las características geotécnicas, obtenidas en el tramo son:

Depósitos de Terraza. Niveles de gravas y arenas

- Contenido en finos: 19-46% con media del 35%
- Plasticidad: No Plástico
- Valor N_{30}(SPT): 42-82 con media de 58
- Contenido en Sulfatos: 26%
- Contenido en Sulfatos: 0,03%

Depósitos de Terraza. Niveles de limos y arenas

- Contenido en finos: 26%
- Plasticidad: No Plástico
- Valor N_{30}(SPT): 4

TRATAMIENTOS

Debido al escaso espesor de los rellenos antrópicos se recomienda la sustitución completa de estos por un suelo seleccionado compactado.

ESTABILIDAD

La estabilidad estará asegurada condicionada por el correcto funcionamiento de los muros de suelo reforzado calculados en el anejo de estructuras.

ASIENTOS

Se muestran los asientos que se estiman para el presente relleno.

RELLENO R.B 4 CON SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,46	11,76	2,63	14,39
2,22	90	11,76	3,41	15,17
2,96	95	11,76	3,6	15,36
600	100	11,76	3,79	15,55

Estos asientos se deben considerar aceptables habida cuenta de la importante componente arenosa de los materiales afectados que posibilitarán que la mayor parte de la consolidación se produzca antes de la puesta en obra de la explanada y el firme.

R.B.5. Relleno de la Actuación B. Ramal 7 del Pk 7+155 al 7+360

Corresponde con otro relleno situado entre la A-2 y la línea de Alta Velocidad. Su altura máxima llega hasta los 12 metros.

Para su estudio se cuenta con el sondeo SR4.

En esta prospección se ha detectado un relleno antrópico que llega hasta los 6 metros de espesor, lo que es acorde aproximadamente con las cotas de la zona ya que el tramo se encuentra a la +30 cuando el terreno natural deber estar en torno a la +25.

Por debajo aparecen los depósitos de terraza característicos formados por gravas y gravillas poligénicas subredondeadas con tamaños medios de 1 cm y máximos de 7 cm con abundante matriz arenosa.

Aunque no se ha reconocido en el sondeo realizado, de acuerdo con otras prospecciones realizadas, la base de la terraza en esta zona es muy uniforme situándose en torno a las cotas +0 a +1. Por debajo aparecen unas arcillas margosas compactas de tonos grisáceos pertenecientes al terciario.

Como en el relleno anterior el nivel freático no ha sido detectado en el sondeo SR4 aunque si se ha detectado en otros cercanos con una gran similitud estratigráfica. Del lado de la seguridad se puede considerar un nivel de agua oscilante en torno a los 11 metros de profundidad.

Las características geotécnicas, obtenidas en el tramo son:

Rellenos Antrópicos

- Valor N_{30}(SPT): 17

Depósitos de Terraza. Niveles de arenas y gravas

- Contenido en finos: 14-23%
- Plasticidad: No Plástico
- Valor N_{30}(SPT): 80-83
- Contenido en Carbonatos: 36%
- Contenido en Sulfatos: 0,04%

Depósitos de Terraza. Niveles de limos y arenas

- Contenido en finos: 79%
- Límite Líquido: 24%
- Índice de Plasticidad: 6
- Cohesión: 0,13 Kp/cm^2
- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Contenido en Sulfatos: 0,11%

Los asientos que se estiman para el presente relleno se muestran en la siguiente tabla.

RELLENO R.B 5 RAMAL 7 SIN SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,38	30,61	2,66	33,27
2,22	90	30,61	3,45	34,06
2,97	95	30,61	3,64	34,25
600	100	30,61	3,83	34,44

MEJORA DEL TERRENO

Dada la situación del relleno a ejecutar entre la A-2 y la línea del AVE no se recomienda la sustitución total de los rellenos por los posibles problemas de estabilidad que se pudiesen causar sobre las obras de tierra adyacentes.

Si se puede considerar una sustitución parcial de unos 3 metros realizando unas pasadas de rodillo en el fondo de excavación. De esta manera se disminuirá en gran manera los asientos a producir. Se adjuntan en la tabla siguiente estos asientos estimados con la mejora propuesta:

RELLENO R.B 5 RAMAL 7 CON SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,38	14,69	2,66	17,35
2,22	90	14,69	3,45	18,14
2,97	95	14,69	3,64	18,33
600	100	14,69	3,83	18,52

Si tenemos en cuenta que será posible aplazar la disposición del firme y la explanada al menos unos 3 meses, los asientos postcostructivos quedarán minimizados.

ESTABILIDAD

Para los estudios correspondientes se ha considerado un terraplén de 16 metros de altura, con una base de unos 4 metros de suelo seleccionado compactado apoyado sobre unos rellenos antrópicos de 2 metros que dan paso a las gravas y arenas de las terrazas con una potencia de unos 24 metros. Como sustrato se cuenta con las arcillas margosas terciarias bastante competentes. El nivel freático se ha dispuesto a 11 metros de profundidad.

Para una estimación de la estabilidad del relleno se pueden tomar, del lado de la seguridad, los siguientes parámetros de cálculo:

Rellenos antrópicos

- Angulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,65 t/m^3
- Módulo de Deformación: 50 Kp/cm^2

Niveles de limo-arenosos superficiales de la terraza

- Angulo de Rozamiento Interno: 28º
- Cohesión: 0,10 Kp/cm^2

- Densidad: 1,75 t/m^3
- Módulo de Deformación: 75 Kp/cm^2

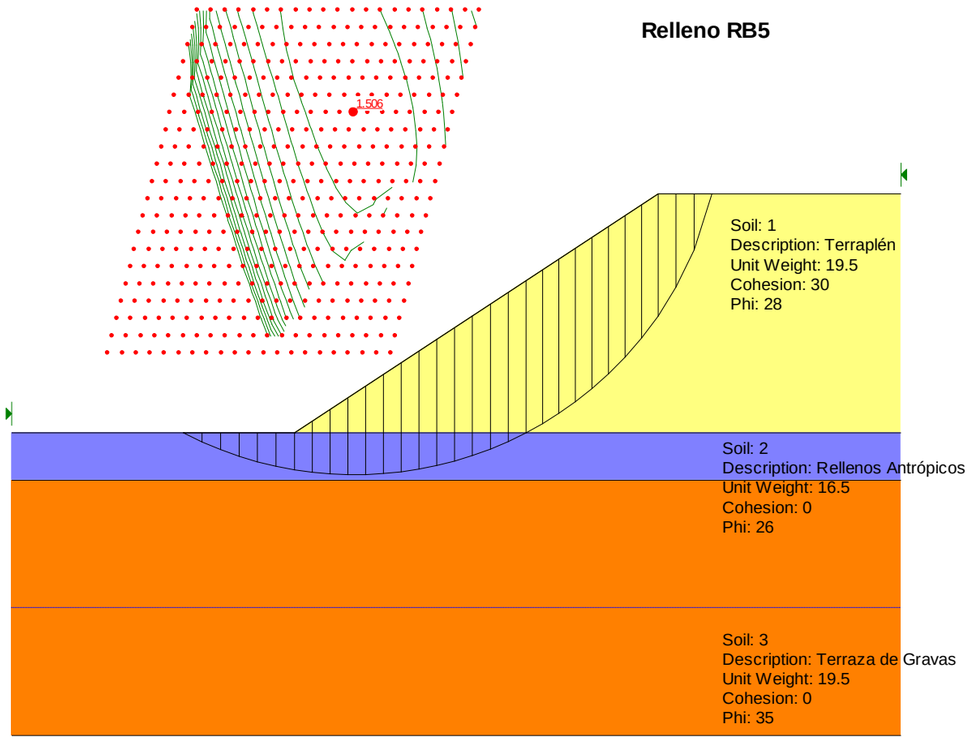
Niveles de gravas y arenas de la terraza

- Angulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Terciario sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2

Una vez realizado el análisis de estabilidad el coeficiente de seguridad mínimo obtenido, como se puede ver en la figura adjunta, fue de 1,51 que se debe considerar suficiente, habida cuenta que, como se ve, en este estudio no está contemplada la base de suelo seleccionado del relleno.

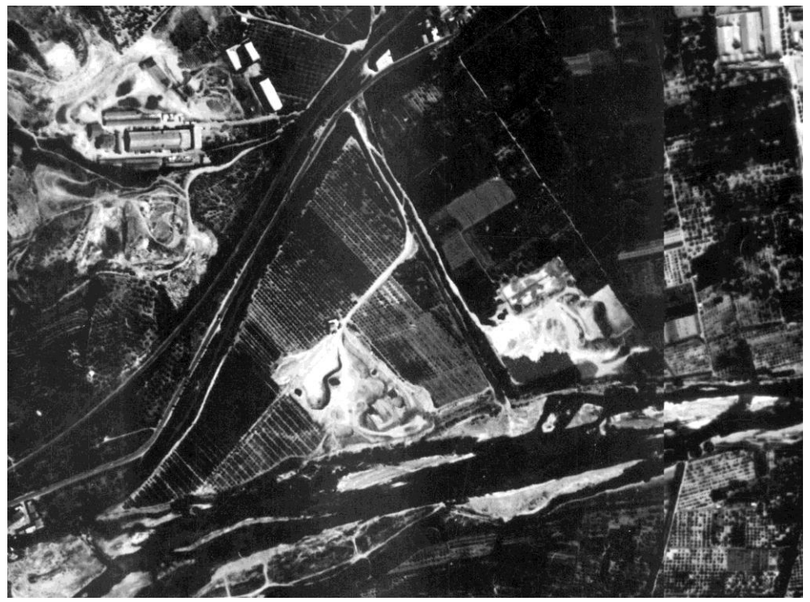


Relleno RB5

R.C.1. Relleno de la Actuación C. Glorieta Pk 0+120 a 0+230 - Ramal 3 del Pk 3+560 al 3+688 – Ramal 4 del Pk 4+000 al 4+120 – Ramal 7 del Pk 7+000 al 7+080 – Reposición C1413 Este Pk 0+000 al 0+455

Se trata de los rellenos adyacentes que se localizan en la zona este de la glorieta de la actuación C. La zona de mayor altura (unos 15 m) se sitúa en los terrenos junto a la riera de Valvidriera en explotación de Áridos Antón.

Se trata de una zona que mayoritariamente ya ha sido explotada y que actualmente se dedica únicamente a la trituración y clasificación de materiales traídos de otras zonas.



Año 1.967. Comienzo de la actividad extractiva de áridos junto a la riera de Valvidriera



Agosto de año 1.967. Continuación de la extracción de áridos junto a la riera de Valvidriera

En las fotografías adjuntas puede observarse el inicio de las actividades extractivas en el año 1.967.

La construcción de la AP-2 (Actual B-23) en el año 1.970 puso fin a esta explotación provocando el relleno de la excavación.

Para su estudio se ha realizado un sondeo correspondiente a la campaña de cimentación de estructuras (SM-10) situado dentro de las instalaciones de la Gravera de Áridos Antón.

La parte más deprimida presenta la siguiente columna litológica:

- 0,00 a 12,00 m: Rellenos antrópicos de escombrera, flojos
- 12,00 a 23,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
- > 23,00 m: Arcillas margosas gris verdosas

Por su parte la zona más elevada se diferencia en que presenta 5 metros más de rellenos antrópicos

El nivel freático se establece a la cota aproximada +14.

MEJORA DEL TERRENO

Dada la baja compactación de los escombros depositados en la antigua gravera es necesario tomar medidas que minimicen los asientos a producir en el terraplén (55,8 cm para un módulo edométrico estimado en los escombros de 50 Kp/cm^2) y por consiguiente pongan en peligro la estabilidad de él.

RELLENO R.C 1 RAMAL 3 SIN SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	89,45	48,34	6,67	55,01
1,05	90	48,34	6,72	55,06
1,6	95	48,34	7,08	55,42
600	100	48,34	7,46	55,8

En consecuencia, se debe considerar una precarga para los terraplenes mayores de 3 m con una altura del doble de la del terraplén, con un máximo de 10 m. Además, se contempla la sustitución de los primeros cuatro metros de los rellenos por un suelo seleccionado compactado.

Con esta sustitución, los asientos máximos disminuyen hasta 36 cm.

RELLENO R.C 1 RAMAL 3 CON SUSTITUCIÓN

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	89,45	28,56	6,67	35,23
1,05	90	28,56	6,72	35,28
1,6	95	28,56	7,08	35,64
600	100	28,56	7,46	36,02

ESTABILIDAD

Para los estudios previos de estabilidad se ha considerado un terraplén de 15 metros apoyado sobre 12 metros de rellenos antrópicos de escombrera que descansan sobre las gravas y arenas de la terraza del Llobregat.

Como sustrato se cuenta con el terciario que aparecerá a unos 23 m. El nivel freático se ha dispuesto a 11 metros de profundidad.

Para el cálculo se han estimado los siguientes parámetros:

Rellenos antrópicos

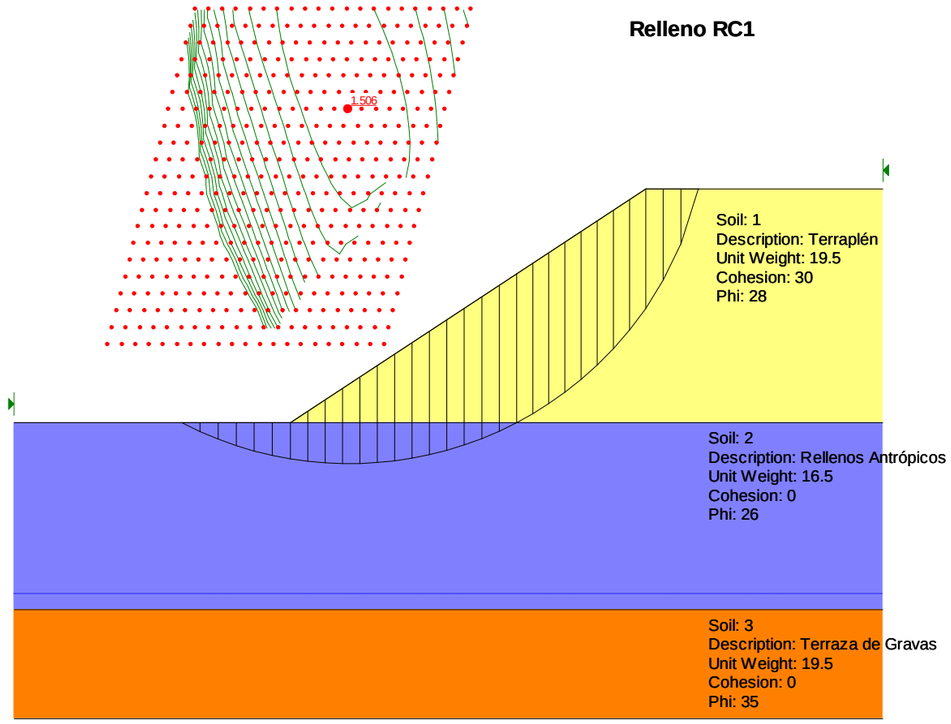
- Angulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,65 t/m^3
- Módulo de Deformación: 50 Kp/cm^2

Terraza

- Angulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Terciario sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 30º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2



Una vez realizado el estudio de estabilidad el coeficiente de seguridad mínimo fue 1,51 que se considera suficiente.

ASIENTOS

Los asientos máximos a producir en el tramo se estiman en unos 56 cm que son bastante elevados.

Se considera que entre la colocación del terraplén y la disposición del firme podría transcurrir un tiempo de 1,6 meses, periodo en el que se alcanzaría el 95% de la consolidación primaria.

Hay que considerar la importante componente arenosa del terreno, por lo que la mayor parte de estos asientos estimados se producirían a corto plazo, y la mayoría de los asientos postconstructivos se producirán con anterioridad a la disposición del firme

R.C.2. Relleno de la Actuación C. Glorieta Pk 0+000 a 0+070 y 0+280 a 0+314. Ramal 1 Pk 1+040 a 1+420. Ramal 2 Pk 2+000 a 2+120. Ramal 5 Pk 5+040 a 5+140 y Reposición C1413 Oeste Pk 0+000 a 0+600

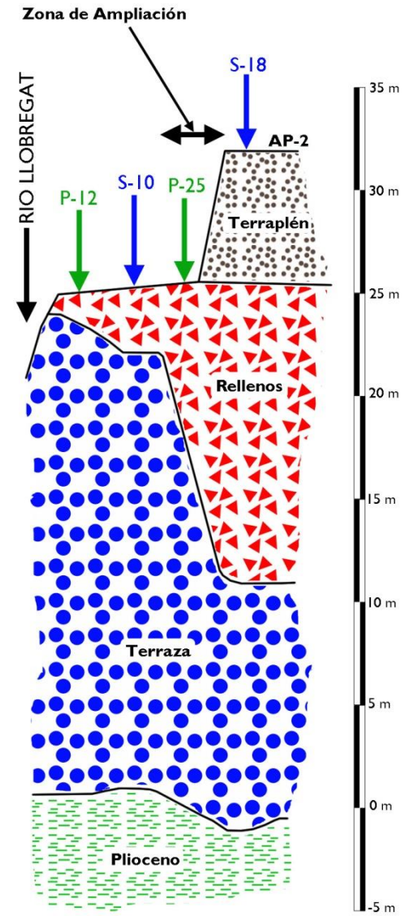
Corresponde con el terraplén adosado al actual de la B-23 que deberá incrementarse de altura para dar servicio a la glorieta a disponer. Su altura máxima llega a los 14 metros. Hay que señalar que su ocupación estará limitada por los muros laterales a disponer en la reposición de la C1413 oeste.

Para su estudio se cuenta con los sondeos SR10 y SR18, los penetrómetros dinámicos P15, P13, P25 y P17, así como las calicatas C18 y C20.

Se trata de una zona dispuesta en el lateral contrario de la B-23 con respecto al relleno anterior en donde la actividad antrópica es la misma a la descrita anteriormente. Nos encontramos así en una antigua área de explotación de áridos que como en anteriores casos ha sido restaurada con escombros escasamente compactados.

A la vista de las prospecciones efectuadas los escombros detectados presentan importantes oscilaciones en su espesor. De esta forma mientras la zona más alejada del talud de la B-23 tiene unos espesores no mayores de cuatro metros, en la zona cercana al terraplén de la B-23 se llegan hasta los 10 metros. Por otra parte, el sondeo SR18 situado encima del terraplén detecto, por debajo de este un espesor de unos 15 m.

La interpretación más lógica es la que se expone en el esquema adjunto. Los terraplenes a construir se disponen sobre el talud de una antigua explotación que posteriormente fue totalmente rellenada. En esta zona los espesores variarán en función de la afectación al talud aproximadamente entre 6 y 12 m.



De acuerdo con estos datos, se puede dar la siguiente columna litológica tipo:

- 0,00 a 8,00 m: Rellenos antrópicos
- 8,00 a 24,00 m: Gravas poligénicas con matriz arenosa
- > 24,00 m: Arcillas margosas gris verdosas

El nivel freático se establece según el sondeo SR10 en unos 11 metros.

Las características geotécnicas, obtenidas en el tramo son:

Terraplén de la B-23

- Contenido en finos: 29-72%
- Límite Líquido: 30-38%
- Índice de Plasticidad: 10-11%
- Sulfatos: 0,2%
- Valor N30(SPT): 7-24

Rellenos Antrópicos

- Contenido en finos: 78-79%
- Límite Líquido: 29-32%
- Índice de Plasticidad: 11-12%
- Sulfatos: 0,07-0,13%
- Valor N30(SPT): 11-Rechazo con media de 49
- Valor N20(DPSH): 2-21

Depósitos de Terraza. Niveles de gravas y arenas de las terrazas

- Contenido en finos: 9-20%
- No Plástico
- Sulfatos: 0,09-0,41%
- Valor N30(SPT): 12-52 con media de 39
- Valor N20(DPSH): 22-Rechazo
- Presión Límite: 1,1-1,3 MPa
- Módulo Presiométrico: 6,8-18 MPa

Arcillas Terciarias

- Contenido en finos: 94-98%
- Límite Líquido: 36-46%
- Índice de Plasticidad: 16-19%
- Resistencia a compresión simple: 4,79 Kp/cm^2
- Presión Límite: 2,3 MPa
- Módulo Presiométrico: 25-62 MPa
- Valor N30(SPT): 39-Rechazo
- Valor N20(DPSH): Rechazo
- Contenido en Carbonatos: 12%
- Contenido en Sulfatos: 0,04-0,05%

En este caso parece que los rellenos antrópicos presentan una compacidad mayor a la de anteriores casos. Esto puede deberse a una mayor antigüedad (40 años) además de a una mayor clasificación ya que aparecen menos cascotes y quizá a una cierta compactación en su disposición. Esto último tiene sentido ya que el relleno de esta explotación se produjo como consecuencia de la construcción de la B-23. Así la misma constructora debería haber tenido interés en que el relleno debajo del actual de la autopista tuviese una compactación aceptable.

Si nos fijamos en la diferencia de rellenos entre los sondeos SR10 y SR18 veremos que es bastante grande tanto en composición como en compactación.

ESTABILIDAD

La estabilidad estará asegurada condicionada por el correcto funcionamiento de los muros de suelo reforzado calculados en el anejo de estructuras.

ASIENTOS

Para el estudio correspondiente se han considerado varios tramos dependiendo de las condiciones específicas de cada uno (altura de terraplén, características del terreno de apoyo etc..). Como sustrato se cuenta con el terciario que aparecerá a unos 24 m. El nivel freático se ha dispuesto a 11 metros de profundidad.

No se ha considerado la sustitución parcial de los rellenos antrópicos puesto que la existencia de servicios importantes imposibilitará esta acción. Únicamente se podrá recompactar el metro superficial. En cualquier caso, la protección que se suele dar a los servicios afectados al paso de los terraplenes reducirá en gran medida los asientos de esta capa.

Para el cálculo correspondiente se han estimado los siguientes parámetros:

Rellenos antrópicos

- Angulo de Rozamiento Interno: 26º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,65 t/m^3
- Módulo de Deformación: 50 Kp/cm^2

A pesar de la mayor compacidad de los rellenos existentes bajo el terraplén actual debemos considerar unos parámetros de cálculo idénticos a los cálculos anteriores dado que el pie del nuevo terraplén se apoyará sobre rellenos de inferior compactación.

Terraza

- Angulo de Rozamiento Interno: 35º
- Cohesión: 0,00 Kp/cm^2
- Densidad: 1,95 t/m^3
- Módulo de Deformación: 400 Kp/cm^2

Terciario sano

- Angulo de Rozamiento Interno: 27º
- Cohesión: 0,2 Kp/cm^2
- Densidad: 1,9 t/m^3
- Módulo de Deformación: 300 Kp/cm^2

Se consideran los tramos específicos siguientes:

Actuación C Relleno RC2 Glorieta P.K 0+000 a P.K 0+070 y P.K 0+120 a P.K 0+230.

Para el estudio correspondiente se ha considerado un terraplén de 14 metros apoyado sobre rellenos antrópicos, que dan paso a las gravas y arenas de la terraza del Llobregat. Como sustrato se cuenta con el terciario que aparecerá a unos 24 m.

Se estiman los asientos siguientes:

RELLENO R.C 2 GLORIETA

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1		35,75	3,22	38,96
2,22	90	35,75	4,18	39,93
2,97	95	35,75	4,41	40,16
600	100	35,75	4,64	40,39

La mayor parte de los asientos generados se producirán de manera inmediata, siendo muy escasos los asientos que se generarán a largo plazo.

Actuación C. Relleno RC2 Ramal 1. P.K 1+040 a P.K 1+420 y Ramal 2. P.K 2+000 a P.K 2+120.

Para el estudio correspondiente se ha considerado un terraplén de 7,9 m de altura apoyado sobre rellenos antrópicos, que dan paso a las gravas y arenas de la terraza del Llobregat. Como sustrato se cuenta con el terciario que aparecerá a unos 24 m.

RELLENO R.C 2 RAMAL 1

TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	70.07	19,46	1,49	20,45
2,18	90	19,46	1,91	21,37
2,94	95	19,46	2,01	21,48
600	100	19,46	2,12	21,58

La mayor parte de los asientos generados se producirán de manera inmediata, siendo muy escasos los asientos que se generarán a largo plazo.

Podemos considerar dejar un tiempo de unos 3 meses desde la construcción del terraplén hasta la disposición del firme. En este lapso se conseguirá la atenuación de la mayor parte de los asientos postconstructivos.

Actuación C Relleno RC2 Ramal 5. P.K 5+040 a P.K 5+140.

Para el estudio correspondiente se ha considerado un terraplén de 3,3 m de altura apoyado sobre rellenos antrópicos, que dan paso a las gravas y arenas de la terraza del Llobregat.

RELLENO R.C 2 RAMAL 5				
TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	89,72	8,16	2,97	11,13
1,03	90	8,16	2,98	11,14
1,81	95	8,16	3,14	11,3
600	100	8,16	3,31	11,47

Actuación C Relleno RC2 Rep C 1413 OESTE P.K 0+000 a 0+600.

Para el estudio correspondiente se ha considerado un terraplén de 10 metros apoyado sobre unos rellenos antrópicos de escombrera de 17 metros de espesor que dan paso a las gravas y arenas de la terraza del Llobregat. Como sustrato se cuenta con el terciario que aparecerá a unos 24 m.

RELLENO R.C 2 Rep C 1413 OESTE				
TIEMPO EN MESES	GRADO DE CONSOLIDACIÓN U (%)	ASIENTOS INMEDIATOS (cm)	ASIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (cm)	ASIENTOS TOTALES (cm)
1	69,61	25,05	2,09	27,14
2,21	90	25,05	2,71	27,76
2,96	95	25,05	2,86	27,91
600	100	25,05	3	28,05

Estos asientos se deben considerar relativamente elevados. De esta forma habría que recomendar, las medidas ya comentadas, es decir considerar una precarga para los rellenos mayores de 3 m. Sin embargo, la construcción de los muros de tierra armada impide llevar a cabo esta solución.

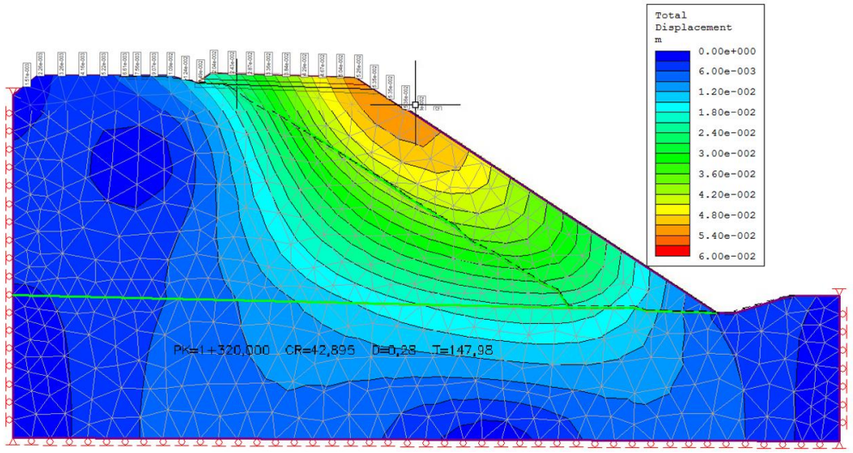
Podemos considerar dejar un tiempo de unos 3 meses desde la construcción del terraplén hasta la disposición del firme. En este lapso se conseguirá la atenuación de la mayor parte de los asientos postconstructivos.

9.2.3.- ESTUDIO DE ASIENTOS EN TERRAPLENES EXISTENTES EN ZONAS DE AMPLIACIÓN

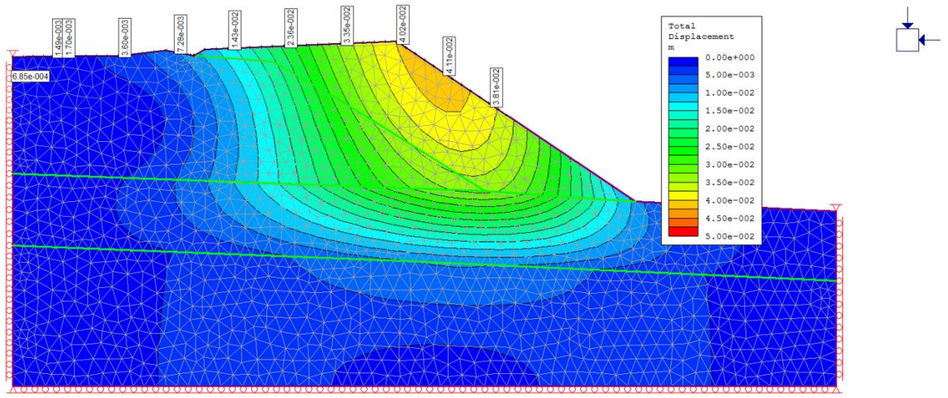
En las zonas de ampliación de los terraplenes existentes, se generarán asientos debida a la nueva carga que se aplicaría sobre el relleno. Se han estimado estos asientos en algunos perfiles representativos. Tomando como base los perfiles transversales y los parámetros geotécnicos del terreno de apoyo, del terraplén existente y del nuevo relleno.

Para la estimación de estos asientos, y dada la complejidad que suponen estos cálculos debido a la geometría inclinada del terraplén en donde se realiza el recrecimiento, se ha empleado un programa de elementos finitos; en este caso el PHASE2 de ROCSCIENCE, de uso habitual en mecánica de suelos.

En las imágenes que siguen a continuación se muestran las salidas gráficas obtenidas.



Actuación B Ramal 1 P.K 1+320 Asiento 1,49 cm.



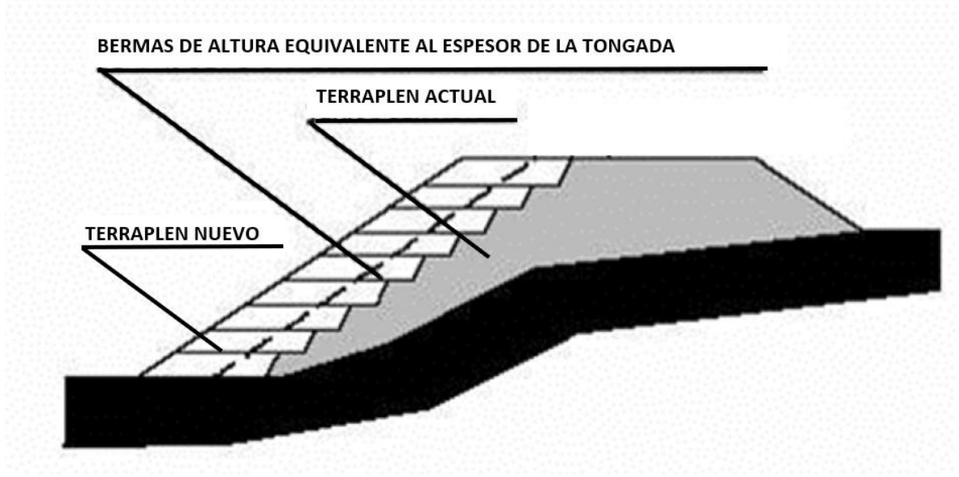
Actuación B Ramal 9 P.K 9+140 Asiento 0,72 cm.

Los asientos estimados resultan inferiores a 1,5 cm en todos los casos.

9.2.4.- CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS

Escalonado transversal

Para la ejecución del ensanche lateral de los terraplenes, deberá procederse, de acuerdo a la sección de la Figura siguiente, al saneo y escalonado de los taludes existentes, con el fin de asegurar el comportamiento solidario de ambos rellenos.



Además, Se recomienda instalar sobre la capa de coronación del relleno y antes de las capas del paquete de firme una georred biaxial de polipropileno con el fin de evitar grietas entre los dos rellenos y que no se reflejen en la capa de rodadura posibles deformaciones longitudinales. La georred tendrá un ancho de 2 m, 1 m sobre el terraplén existente y otro sobre el recrecido.

Tramos de transición de los terraplenes entre escombrera y terreno natural.

Se ha planteado como una buena opción para evitar asientos diferenciales en las bruscas transiciones entre los rellenos de escombrera y el terreno natural, el empleo de algún tipo de geomalla; no obstante, hay que considerar que se ha optado por una sustitución del terreno en los tramos en donde se presentan estas escombreras, por lo que esta brusca transición ya no existiría.

9.2.5.- RESUMEN DE RELLENOS SINGULARES

Por último, se exponen en la siguiente tabla las recomendaciones propuestas para cada uno de los rellenos comentados previamente.

CUADRO RESUMEN DE RELLENOS SINGULARES

Relleno	*Actuación*	*Eje*	*Tramo*		*Altura máxima Eje (m)*	*Sustrato de apoyo*	*Prospecciones*	*FS*	*Asientos máximos*	*Tratamiento*
RB1	B	Ramal 0	0+460	0+600	15	0,00 - 3,00: Limos arcillosos 3,00 - 22,00: Gravas > 22,00: Terciario arcilloso Superficialmente aparecen rellenos antrópicos de espesor variable	SR2 / S122(ant) / P7 / C9	1,59	20 cm	**Saneo** de los Rellenos Antrópicos Superficiales (4 a 8 metros). **Sustitución** por Suelo Seleccionado Compactado
		Ramal 9	9+300	9+340						
RB2	B	Ramal 1	1+420	1+620	15	0,00 - (4,00-18,00): Rellenos antrópicos.E. variable (4,00-18,00) - 26,40: Gravas > 26,40: Terciario arcilloso	SR7 / SR8 / B16(ant) / C20(ant) / R22(ant) / C23(ant) / P23 / C16	1,51	76 cm	**Sustitución** de los 4 primeros metros de relleno por un Suelo Seleccionado Compactado. 2,9 meses de **Precarga** m). Una vez finalizada se podrán disponer las capas de explanada y firme. **Control de asientos** mediante Placas de Asientos
RB3	B	Ramal 2	2+060	2+100	4	0,00 - (4,00-18,00): Rellenos antrópicos.E. variable (4,00-18,00) - 26,40: Gravas > 24: Terciario arcilloso	SR17 / C25(ant)	2,18	22 cm	**Sustitución** de los 4 primeros metros de relleno por un Suelo Seleccionado Compactado. 2,9 meses de **Precarga** m). Una vez finalizada se podrán disponer las capas de explanada y firme. **Control de asientos** mediante Placas de Asientos
RB4	B	Ramal 2	2+100	2+320	12	0,00 - 4,00: Rellenos antrópicos. 2,00 - 25,50: Gravas > 25,50: Terciario arcilloso	SR5 / SE18(ant) / C15	**(*)**	15 cm	**(*) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado** **Sustitución** de los Rellenos Antrópicos por un Suelo Seleccionado Compactado (hasta 2 metros)
RB5	B	Ramal 7	7+160	7+360	12	0,00 - 6,00: Rellenos antrópicos 6,00 - 7,00: Limos arenosos 7,00 - 25,50: Gravas > 25,50: Terciario arcilloso	SR4	1,51	19 cm	**Sustitución** de los 4 primeros metros de relleno por un Suelo Seleccionado Compactado. 2,9 meses de **Precarga** m). Una vez finalizada se podrán disponer las capas de explanada y firme.
RC1	C	Glorieta	0+120	0+220	14	0,00 - 12,00: Rellenos antrópicos 12,00 - 23,00: Gravas > 23,00: Terciario arcilloso	SR-10	1,51	36 cm	**Sustitución** de los 4 primeros metros de relleno por un Suelo Seleccionado Compactado. 1,5 meses de **Precarga** Una vez finalizada se podrán disponer las capas de explanada y firme. **Control de asientos** mediante Placas de Asientos
		Ramal 3	3+520	3+690						
		Ramal 4	4+000	4+120						
		Ramal 7	7+000	7+200						
		Rep. C1413 E	0+040	0+455						
RC2	C	Glorieta	0+000	0+070	14	0,00 - 8,00: Rellenos antrópicos. 8,00 - 24,00: Gravas > 24,00: Terciario arcilloso	SR10 / SR18 / P13 / P15 / P17 / P25 / C18 / C20	**(*)**	40 cm	**(*) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado** Dejar un lapso de 2,9 meses hasta la disposición de las capas de explanada y
		Glorieta	0+280	0+314						
		Rep. C1413 O	0+000	0+600	10				28 cm	

10.- CLASIFICACIÓN DE LOS FONDOS DE DESMONTE. CATEGORÍA DE EXPLANADA

La elección de la explanada a disponer en las capas inferiores del firme depende de varios factores: en primer lugar, hay que tener en cuenta la clasificación de los materiales obtenidos en las excavaciones de desmontes, ya que estos pueden condicionar notablemente la elección de la categoría de la explanada; y por último, hay que tener muy presente los tipos de áridos de préstamo valorándose su calidad, coste y distancia a la obra.

Como se puede observar en el apartado nº 7 de caracterización geotécnica de los materiales, la inmensa mayoría de los materiales afectados en desmonte presentan características de suelos tolerables. Por otra parte, según el anejo de Geología y Procedencia de los Materiales, los yacimientos de préstamos seleccionados también presentan características de material tipo tolerable.

De esta forma, a lo largo de toda la obra, todo el material bajo la explanada se tiene que clasificar como material tolerable.

El tipo de firme a colocar, de acuerdo con el anejo nº 9, está formado por mezclas bituminosas sobre zahorra artificial lo que no condiciona la composición de la explanada a disponer.

Por otra parte, dado que existen viales donde se cuenta con tráfico T00 que condiciona la explanada a E3, por uniformidad en la obra y facilidad constructiva se selecciona este tipo.

En el cuadro adjunto se pueden observar, de acuerdo con la citada norma, las distintas configuraciones posibles a dar a la explanada en función del material subyacente.

	Fondo de Explanada	
	Suelos Tolerables	
Explanada E3	30 cm S-EST3	30 cm S-EST3
	30 cm Seleccionado	50 cm Adecuado

En cuanto a la disponibilidad de materiales para la formación de explanada, de acuerdo con el Anejo de Geología, todos los materiales deberán salir de yacimientos externos en explotación. El material estabilizado debe salir de las explotaciones Y-10 o Y-11 situadas en las proximidades de la obra. Este material cumple con las condiciones de suelo S-Est3.

Por otro lado, no existen materiales en el entorno de estudio que cumplan las condiciones de suelo adecuado. Así se pasa de zonas de préstamos con suelos tolerables a explotaciones en activo que suministran suelos seleccionados.

Se invalida de esta forma la solución de suelo adecuado quedando, por tanto, como solución elegida la constituida por:

- 30 cm. de suelo estabilizado S-Est3
- 30 cm suelo seleccionado

11.- ESPESOR CAPA VEGETAL

En el cuadro adjunto se exponen los espesores de la tierra vegetal detectada en todas las prospecciones realizadas en la zona de estudio. Se han separado las distintas actuaciones para conseguir una mejor definición.

De acuerdo con el cuadro, en la Actuación B el espesor de la capa vegetal oscila entre 0,00 y 1,50 m. con una media de 0,12 m.

En cuanto a la Actuación C, ninguna de las prospecciones detectó esta capa superficial debido a la existencia generalizada de rellenos antrópicos.

La Actuación D es la que presenta un mayor espesor uniforme de toda la zona, con espesores medios de 0,27 m.

Por último, la Actuación E también presenta una notable presencia de rellenos antrópicos. El espesor medio de tierra vegetal en esta zona es de 0,08 m.

En consecuencia, con estos datos, de cara al proyecto se pueden establecer, del lado de la seguridad, los siguientes espesores medios de tierra vegetal.

- Actuación B: 0,20 m
- Actuación C: 0,10 m
- Actuación D: 0,30 m
- Actuación E: 0,20 m

ESPESORES DE TIERRA VEGETAL

Hoja	Sondeo		Espesor TV (m)	Calicata		Espesor TV (m)
Actuacion B	SE-16	*(7)	0,00	C1	*(9)	0,50
	SE-17	*(7)	0,00	C2	*(9)	0,00
	S1	*(9)	1,50	C-23.7/1	*(5)	0,20
	S-19	*(6)	0,00	C-23.7/2	*(5)	0,20
	S-20	*(6)	0,20	C3	*(9)	0,00
	E24.1/1	*(5)	0,00	C-134	*(4)	0,25
	E24.1/2	*(5)	0,00	C-23.8/1	*(5)	0,00
	E24.2/1	*(5)	0,00	C-23.8/2	*(5)	0,00
	S-10	*(6)	0,20	C-23.8/3	*(5)	0,00
	S-122	*(4)	0,10	C-23.8/4	*(5)	0,00
	B-15	*(6)	0,00	C-23.8/5	*(5)	0,00
	B-16	*(6)	0,20	C24.2/1	*(5)	0,00
	B-17	*(6)	0,00	C4	*(9)	0,75
	S-3	*(6)	0,00	C5	*(9)	0,30
	S-17	*(6)	0,20	C6	*(9)	0,00
	B-18	*(6)	0,00	C7	*(9)	0,50
	SE-18	*(7)	0,00	C8	*(9)	0,30
	S2	*(9)	0,50	C-133	*(4)	0,30
	S3	*(9)	0,00	C-20	*(6)	0,20
	S4	*(9)	0,00	C-21	*(6)	0,00
	S5	*(9)	0,50	R-22	*(6)	0,00
	S6	*(9)	0,00	C-23	*(6)	0,00
	S7	*(9)	0,00	C-24	*(6)	0,00
	S8	*(9)	0,00	C-25	*(6)	0,00
	S17	*(9)	0,00	C-78	*(6)	0,25
	S-123	*(4)	0,00	C-79	*(6)	0,25
	E25.6/1	*(5)	0,00	C9	*(9)	0,00
	E25.6/2	*(5)	0,00	C12	*(9)	0,00
	S-4	*(6)	0,00	C14	*(9)	0,00
	S-8	*(6)	0,00	C15	*(9)	0,00
	S-9	*(6)	0,20	C16	*(9)	0,00
	B-19	*(6)	0,20	C-136	*(4)	0,40
	B-20	*(6)	0,20	C-26	*(6)	0,00
				C-27	*(6)	0,00
				C17	*(9)	0,00
	MEDIA					**0,12**

Hoja	Sondeo		Espesor TV (m)	Calicata		Espesor TV (m)
Actuacion C	S9	*(9)	0,00	C18	*(9)	0,00
	S10	*(9)	0,00	C20	*(9)	0,00
	S11	*(9)	0,00	C24	*(9)	0,00
	S12	*(9)	0,00	C25	*(9)	0,00
	S18	*(9)	0,00			
	S19	*(9)	0,00			
	S20	*(9)	0,00			
	MEDIA					**0,00**
Actuacion D	SE-6	*(1)	0,50	C27	*(9)	0,30
	SE-7	*(1)	0,00	C28	*(9)	0,30
	SE-11	*(1)	0,00			
	S-3	*(8)	0,50			
	MEDIA					**0,27**
Actuacion E	S-126	*(4)	0,00	C30	*(9)	0,00
	S-128	*(4)	0,00	C31	*(9)	0,00
	E27.8.1/1	*(5)	0,20	MFD-9	*(2)	0,20
	E27.8.2/1	*(5)	0,00	MFD-10	*(2)	0,15
	E27.8.3/1	*(5)	0,00	MFD-11	*(2)	0,30
	S13	*(9)	0,00	MFD-12	*(2)	0,20
	S14	*(9)	0,00	MFD-13	*(2)	0,20
	S-1	*(3)	0,50	C32	*(9)	0,00
	S-2	*(3)	0,00			
	S-127	*(4)	0,15			
	E27.8.3/2	*(5)	0,00			
	E27.8.3/3	*(5)	0,00			
	B-33	*(6)	0,00			
	S15	*(9)	0,00			
	S16	*(9)	0,00			
	MEDIA					**0,08**

(*) PROYECTOS

1 Proyecto de Encauzamiento del río Llobregat en su tramo de Molins de Rey al mar. 1.965

2 Proyecto Ampliación Cuarto Carril de la Autopista A-2 comprendida entre Molins de Rei y el Cinturón Litoral. 1.985

3 Estudio Geotécnico de la zona de la Gasolinera de San Cristobal. 1.990

4 Proyecto de Construcción. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. 1.993

5 Proyecto Modificado nº 1. Variante de la CN-II. Autovía del Baix Llobregat. Martorell-Cinturón Litoral. 1.995

6 Estudio de los Rellenos del Baix LLobregat. 1.995

7 Proyecto de Construcción. Variante de Cervelló y Conexión con la Autovía del Baix Llobregat. 1.998

8 Estudi Informatiu. Carril Reservat per autobusos a l'autopista B-23. 2.004

9 Proyecto Actual

12.- AGRESIVIDAD DE LOS HORMIGONES

La Instrucción de Hormigón Estructural marca el límite para considerar peligroso el ataque de los sulfatos a los hormigones en 0,20% en peso de sulfatos solubles para muestras de suelo.

El contenido en sulfatos se ha analizado en las numerosas muestras obtenidas a lo largo de todas las prospecciones realizadas en la zona. En los cuadros adjuntos se muestran los resultados clasificándolos en función de su formación geológica.

Si los observamos se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- Los niveles basales terciarios (pliocenos) presentan un contenido bajo en sulfatos.
- Igualmente presentan un contenido bajo (en este caso nulo) los materiales coluviales que se detectan en las proximidades del viaducto de la B24 sobre el ferrocarril y la N-IIa.
- Los niveles de las terrazas, tanto los superficiales como los de gravas y arenas, presentan contenidos apreciables llegando hasta porcentajes de 0,50.
- Por último, los rellenos antrópicos también presentan valores significativos.

Considerando todos estos datos debemos recomendar la utilización de cementos sulforesistentes. En cuanto al tipo de exposición, si bien en los análisis de aguas expuestos en el punto 6 indican una tipo Qa, en buena parte de los análisis de suelo se supera este grado de exposición por lo que, del lado de la seguridad, se deberá tomar un tipo Qb.

DISTRIBUCIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS

PROSPECCIÓN	SITUACIÓN	PROF. (m) Inicio	PROF. (m) Final	Unidad	Descrición litológica	SO_3 (%)
NIVELES PLIOCENOS						
S-10	Glorieta AP-2	24,60	25,00	PL	Margas	0,05
S-13	Enlace W Puente Hierro	22,50	23,00	PL	Margas	0,04
S-16	Gasolinera San Cristobal	28,20	28,80	PL	Margas	0,04
S-17	Enlace B24	24,00	24,60	PL	Margas	0,04
S-6	Enlace B24	27,00	27,60	PL	Margas	0,04
					Máximo	0,05
					Mínimo	0,04
					Media	0,04
NIVELES DE GRAVAS DE LAS TERRAZAS						
C-12	Enlace B24	2,00		QT G	Gravas	0,15
S-10	Glorieta AP-2	6,00	6,60	QT G	Gravas	0,41
S-10	Glorieta AP-2	12,60	13,20	QT G	Gravas	0,23
S-14	Enlace W Puente Hierro	9,00	9,60	QT G	Gravas	0,14
S-16	Gasolinera San Cristobal	9,00	9,60	QT G	Gravas	0,20
S-16	Gasolinera San Cristobal	18,00	18,60	QT G	Gravas	0,23
S-16	Gasolinera San Cristobal	24,00	24,60	QT G	Gravas	0,29
S-17	Enlace B24	9,00	9,60	QT G	Gravas	0,30
S-17	Enlace B24	15,60	16,20	QT G	Gravas	0,12
S-17	Enlace B24	21,00	21,60	QT G	Gravas	0,21
S-4	Enlace B24	12,00	12,60	QT G	Gravas	0,04
S-5	Enlace B24	9,00	9,60	QT G	Gravas	0,03
S-6	Enlace B24	12,00	12,60	QT G	Gravas	0,48
S-7	Enlace B24	18,00	18,60	QT G	Gravas	0,15
S-8	Enlace B24	18,00	18,60	QT G	Gravas	0,29
					Máximo	0,48
					Mínimo	0,03
					Media	0,22
NIVELES SUPERFICIALES DE LAS TERRAZAS						
S-16	Gasolinera San Cristobal	2,40	3,00	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,19
S-4	Enlace B24	6,00	6,60	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,11
S-9	Ampliación V. FFCC	3,60	4,20	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,23
C-27	Enlace Molins	2,00		QT S	Niv. Sup. Terraza	0,43
C-28	Enlace Molins	2,00		QT S	Niv. Sup. Terraza	0,13
C-31	Enlace W Puente Hierro	1,00		QT S	Niv. Sup. Terraza	0,22
C-32	Gasolinera San Cristobal	1,00		QT S	Niv. Sup. Terraza	0,18
S-13	Enlace W Puente Hierro	3,60	4,20	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,30
S-13	Enlace W Puente Hierro	6,00	6,60	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,39
S-17	Enlace B24	3,00	3,60	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,30
S-3	Enlace B24	6,00	6,60	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,05
S-6	Enlace B24	3,00	3,60	QT S	Niv. Sup. Terraza	0,47
					Máximo	0,47
					Mínimo	0,05
					Media	0,25
NIVELES PLIOCENOS						
SE-17	Viaducto FFCC-NIIa	9,60	10,20	Qc	Arcillas	0,00
NIVELES PLIOCENOS						
S-7	Enlace B24	9,00	9,60	Qx	Arcillas	0,27
S-8	Enlace B24	9,00	9,60	Qx	Arcillas	0,39
					Máximo	0,39
					Mínimo	0,27
					Media	0,33

13.- ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INUNDABILIDAD DEL RIO LLOBREGAT

Se indican en este apartado los aspectos relacionados con la inundabilidad de la zona del río Llobregat, puntos bajos o rieras adyacentes.

Se ha propuesto adoptar medidas preventivas en espaldones mediante escolleras en los terraplenes de las actuaciones en tramos colindantes con el rio Llobregat para evitar la erosión.

Para este fin, se parte del estudio de inundabilidad del rio Llobregat, adoptándose como valores de cálculo los de los caudales de la Avenida Ordinaria y de las Avenidas para periodos de retorno de 100 y 500 años considerados por la A.C.A. en su estudio “Planificació de l’espai fluvial de les conques del Baix Llobregat i Anoia”.

A efectos de indicar los aspectos relacionados con la inundabilidad, y tramos de terraplenes afectados, se considera las líneas correspondientes al periodo de retorno de 500 años, que delimitan las zonas inundables en los rellenos. En estos tramos inundables y colindantes con el rio, es en donde se han propuesto estos tratamientos con escollera.

Se adjunta en el Apéndice 11 un plano de planta con estas zonas de terraplén a tratar.

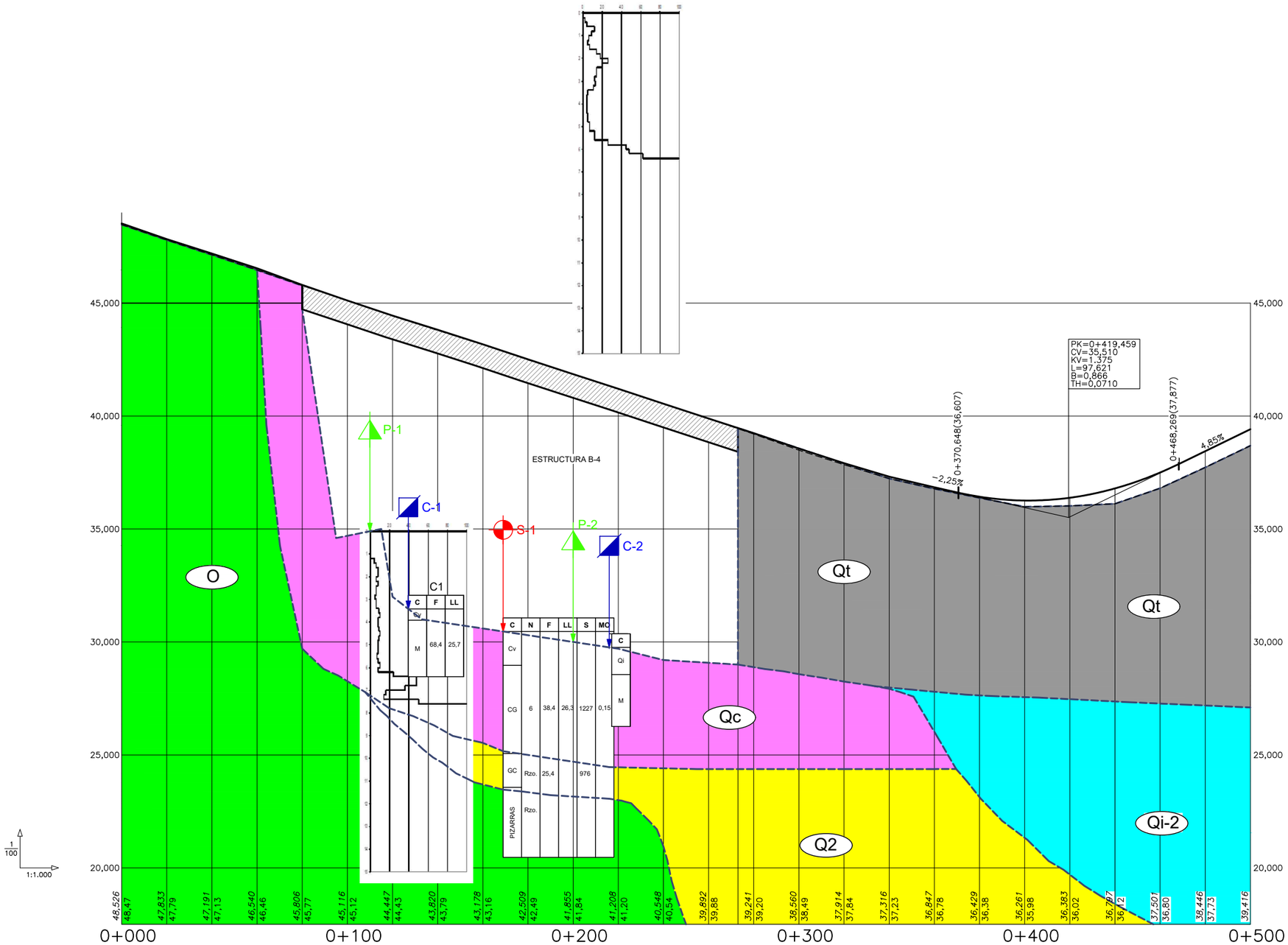
14.- CAMPAÑA COMPLEMENTARIA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO PARA ESTUDIO DE CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

Queda pendiente la realización de una campaña geotécnica complementaria para el estudio de cimentación de varias estructuras, a realizar en fase posterior.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. PERFILES GEOTÉCNICOS

P2



SECCIÓN	DESMONTE		ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,2			0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			3H:2V	
TERRENO RASANTE				TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN	ROCA	TOLERABLE			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN					3-5
TRATAM. ESPECIALES					(2)

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras (2) Sustitución por suelo seleccionado compactado

RAMAL 0
CALZADA DERECHA

REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:
NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº
CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 15

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

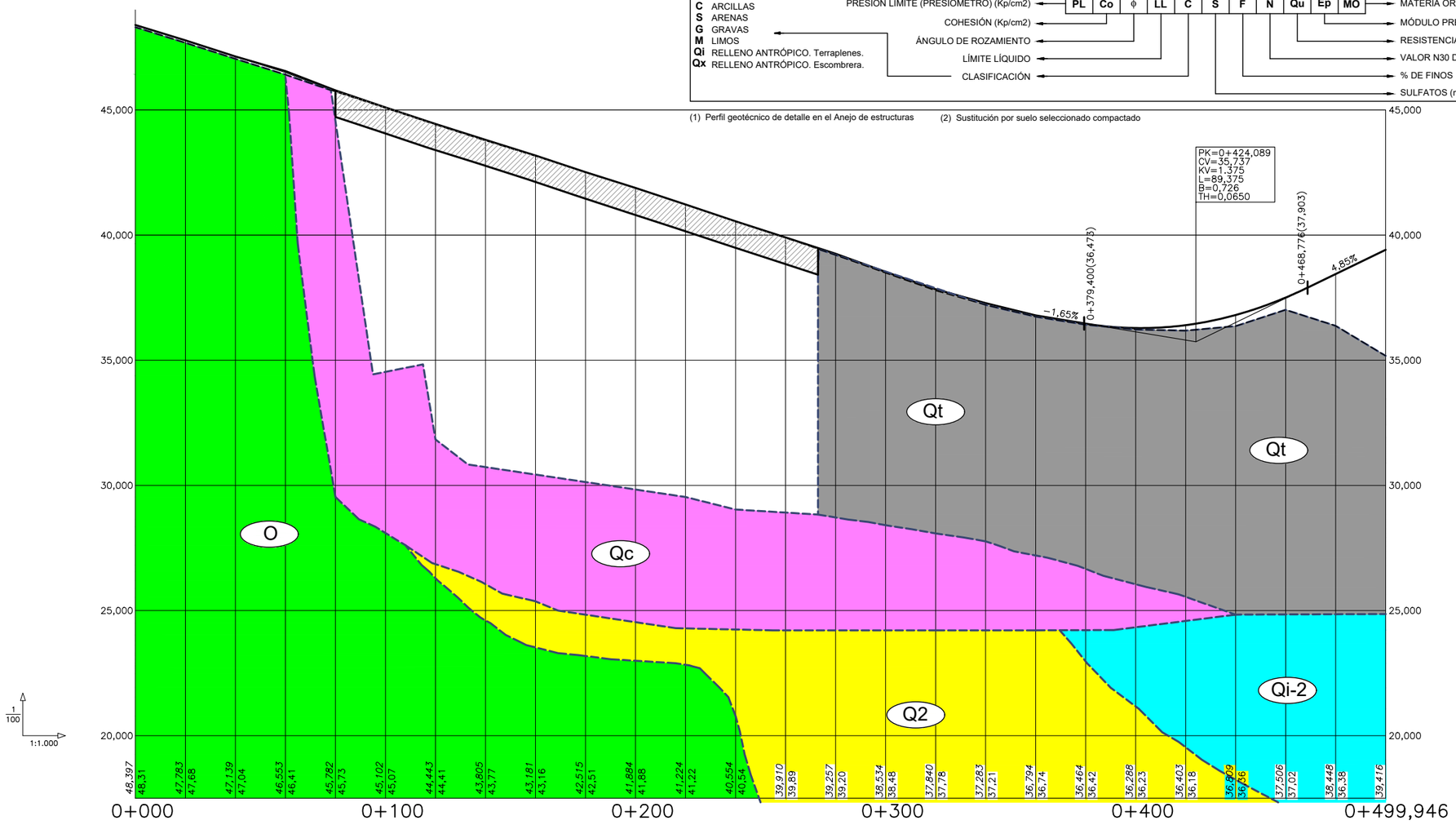
- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2) — **PL**
COHESIÓN (Kp/cm2) — **Co**
ÁNGULO DE ROZAMIENTO — **ϕ**
LÍMITE LÍQUIDO — **LL**
CLASIFICACIÓN — **C**, **S**
F — % DE FINOS
N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
MO — MATERIA ORGÁNICA
SULFATOS (mg/Kg)

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras

(2) Sustitución por suelo seleccionado compactado



SECCIÓN	DESMONTE		ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,0			0,0	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			3H:2V	
TERRENO RASANTE				TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN	ROCA	TOLERABLE			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN	0,0				3-5
TRATAM. ESPECIALES					(2)

RAMAL 0

CALZADA IZQUIERDA

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

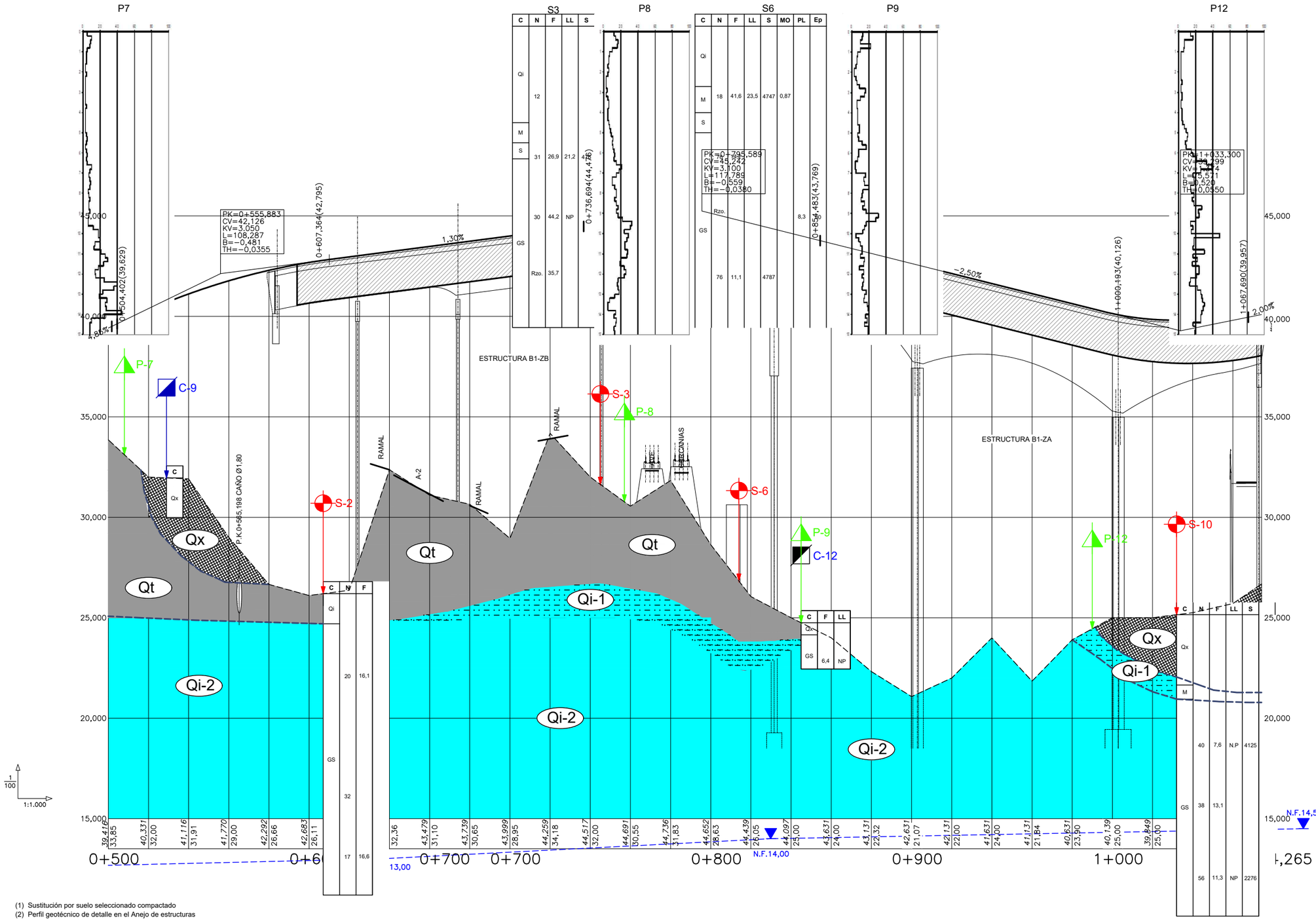
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024



(1) Sustitución por suelo seleccionado compactado
(2) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras

SECCIÓN	TERRAPLÉN		ESTRUCTURAS(2)
ESPESOR T. VEGETAL	0,20		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	INADECUADO		
SUELO EXCAVACIÓN			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN	3-7	0,5	
TRATAM. ESPECIALES	(1)		

RAMAL 0
EJE MEDIANA

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

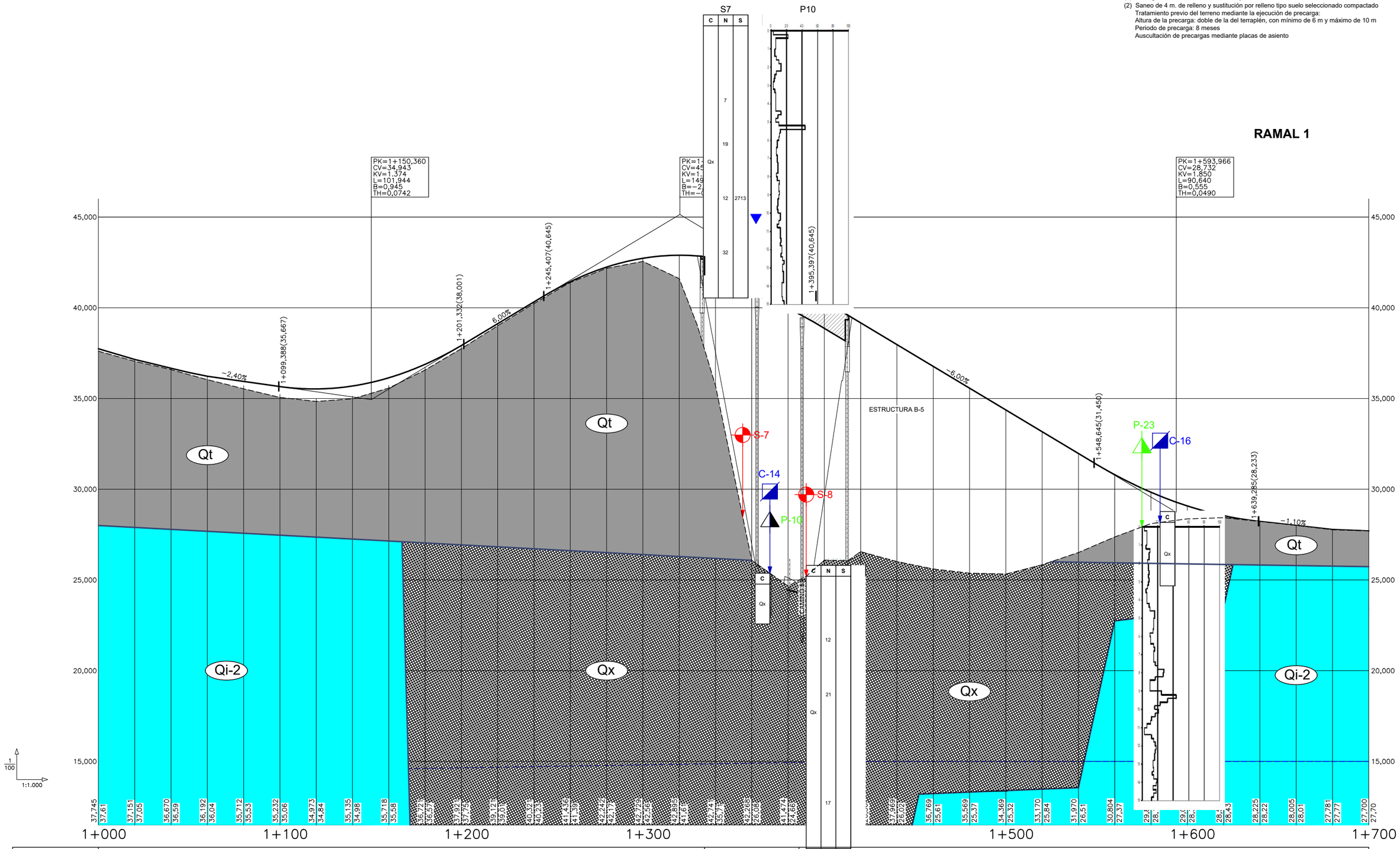
Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras
(2) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante la ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la del terraplén, con mínimo de 6 m y máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Auscultación de precargas mediante placas de asiento

RAMAL 1



SECCIÓN	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,2		0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		3H:2V	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		INADECUADO	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN				
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN			4,0	
TRATAM. ESPECIALES			(2)	

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 4 DE 15

CODIGO DE PROYECTO: | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

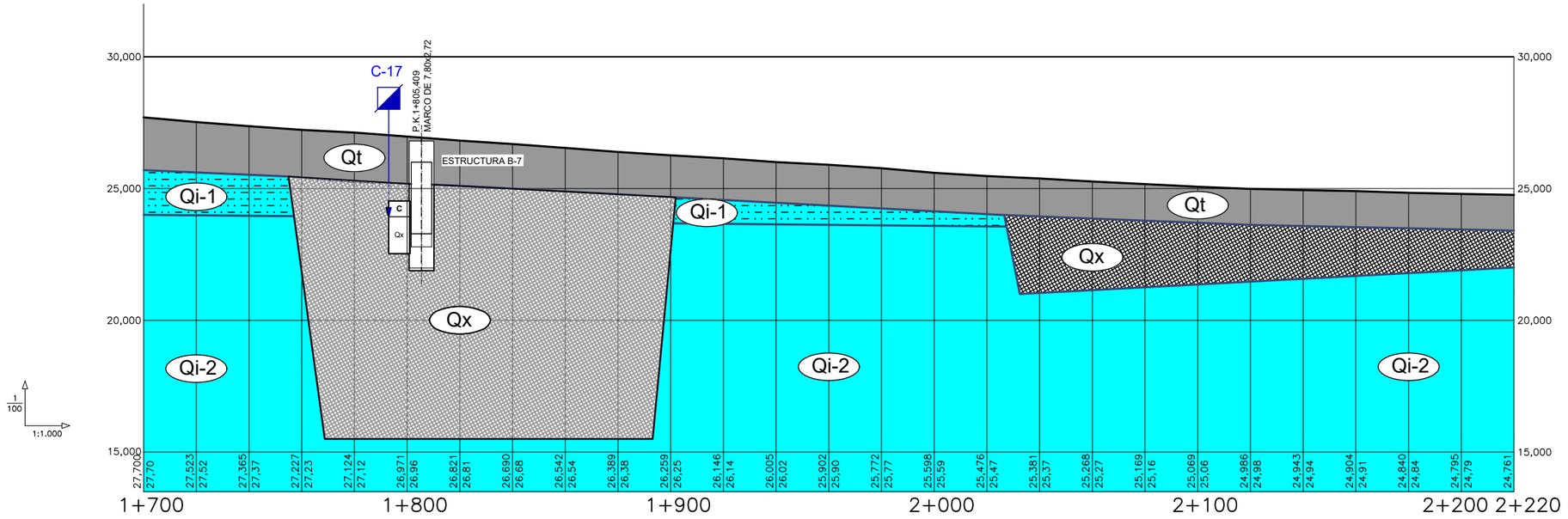
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

PL: PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
Co: COHESIÓN (Kp/cm2)
ϕ: ÁNGULO DE ROZAMIENTO
LL: LÍMITE LÍQUIDO
C: CLASIFICACIÓN
MO: MATERIA ORGÁNICA
Ep: MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
Qu: RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
N: VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
F: % DE FINOS
S: SULFATOS (mg/Kg)



SECCIÓN	TERRAPLÉN	DESMONTE
ESPESOR T. VEGETAL	0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN		TOLERABLE
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

RAMAL 1

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

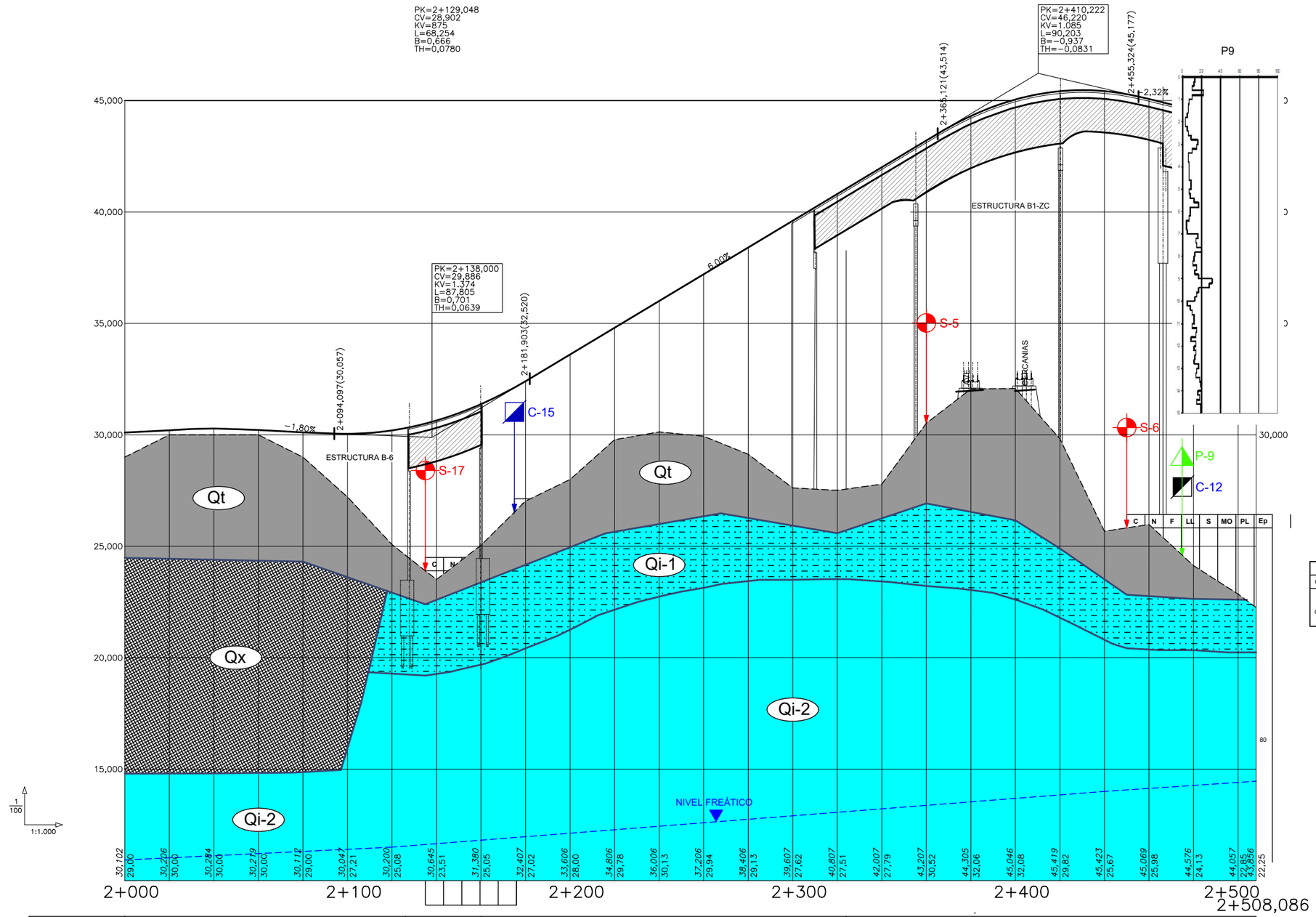
HOJA 5 DE 15

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras

(2) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Período de precarga: 8 meses

(3) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado

(4) Saneo de 2-4 m. de terreno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado



C12

C	F	LL
Qx		
GS	6,4	NP

SECCIÓN	TERRAPLÉN		ESTRUC-TURAS(1)	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)
ESPESOR T. VEGETAL	0,2			0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			(3)	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE			TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN					
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		4,0		2,0-4,0	
TRATAM. ESPECIALES		(2)		(4)	

RAMAL 2

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 6 DE 15

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

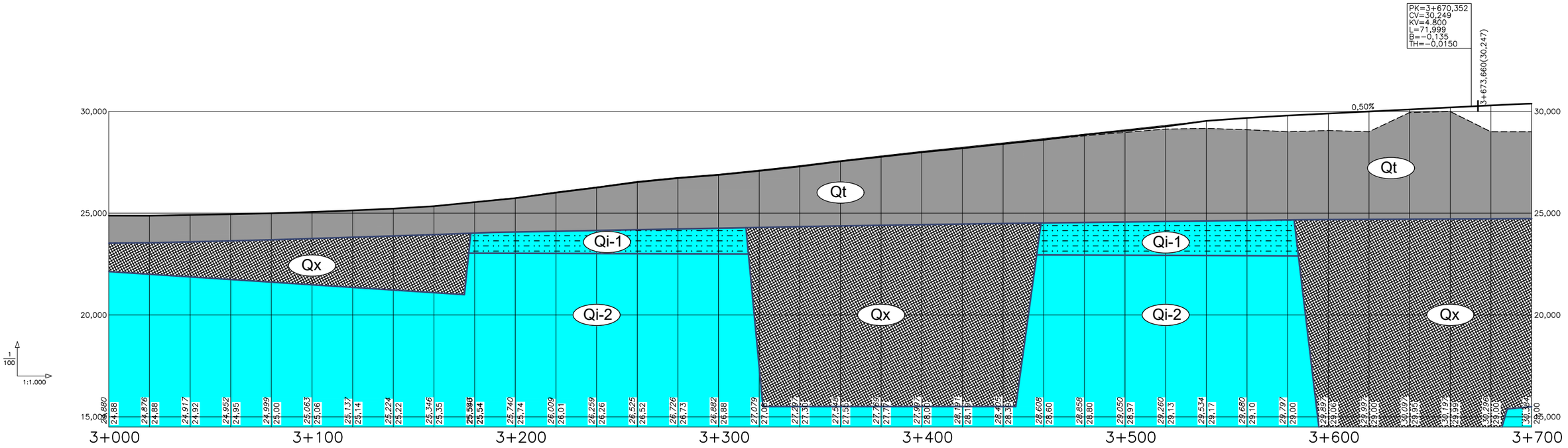
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

- PL: PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- Co: COHESIÓN (Kp/cm2)
- ϕ: ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LL: LÍMITE LÍQUIDO
- C: CLASIFICACIÓN
- S: SULFATOS (mg/Kg)
- F: % DE FINOS
- N: VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- Qu: RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- Ep: MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- MO: MATERIA ORGÁNICA



SECCIÓN	DESMONTE	TERRAPLÉN	DESMONTE	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2			
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			
TERRENO RASANTE		TOLERABLE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	TOLERABLE		TOLERABLE	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			
CAJEADO TERRAPLÉN				
TRATAM. ESPECIALES				

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 7 DE 15

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

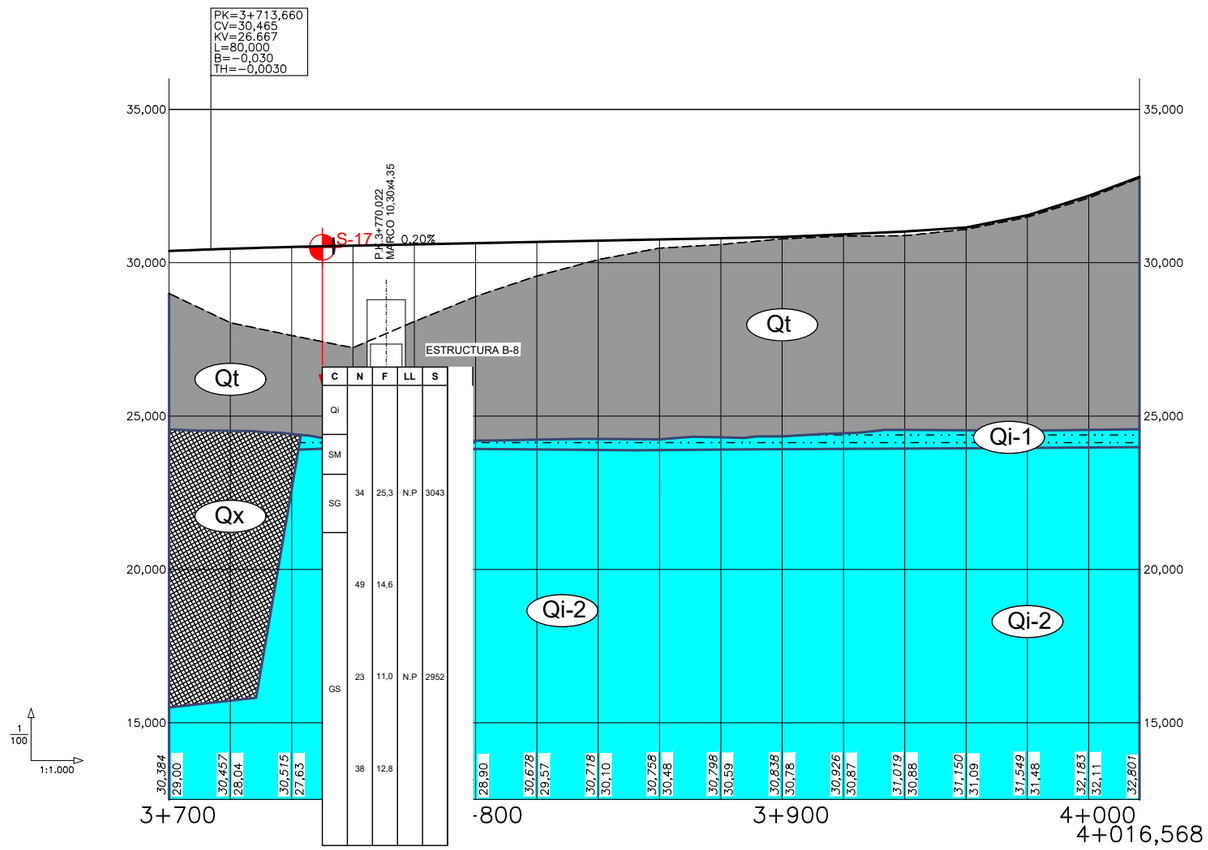
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

- PL — PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- Co — COHESIÓN (Kp/cm2)
- ϕ — ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LL — LÍMITE LÍQUIDO
- C — CLASIFICACIÓN
- S — SULFATOS (mg/Kg)
- F — % DE FINOS
- N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- MO — MATERIA ORGÁNICA



SECCIÓN	TERRAPLÉN	DESMONTE	TERR.	DESMONTE	TR.	DESM.	TR.	D.
ESPESOR T. VEGETAL	0,2							
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V							
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLER.		TOL.		TOL.	
SUELO EXCAVACIÓN		TOLERABLE		TOLERABLE		TOLERABLE		TOL.
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)							
CAJEADO TERRAPLÉN								
TRATAM. ESPECIALES								

RAMAL 3

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 8 DE 15

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

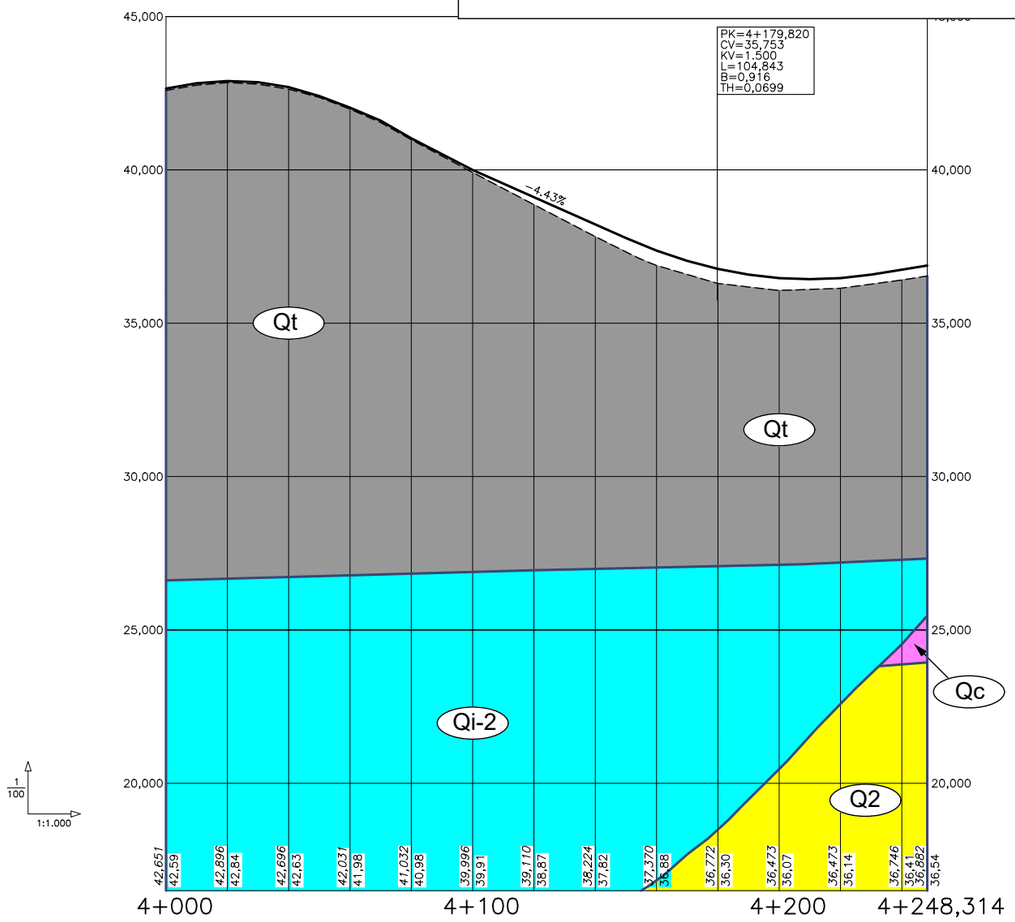
- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

CLASIFICACIÓN
PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
COHESIÓN (Kp/cm2)
ÁNGULO DE ROZAMIENTO
LÍMITE LÍQUIDO

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

MATERIA ORGÁNICA
MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
% DE FINOS
SULFATOS (mg/Kg)



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 4

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

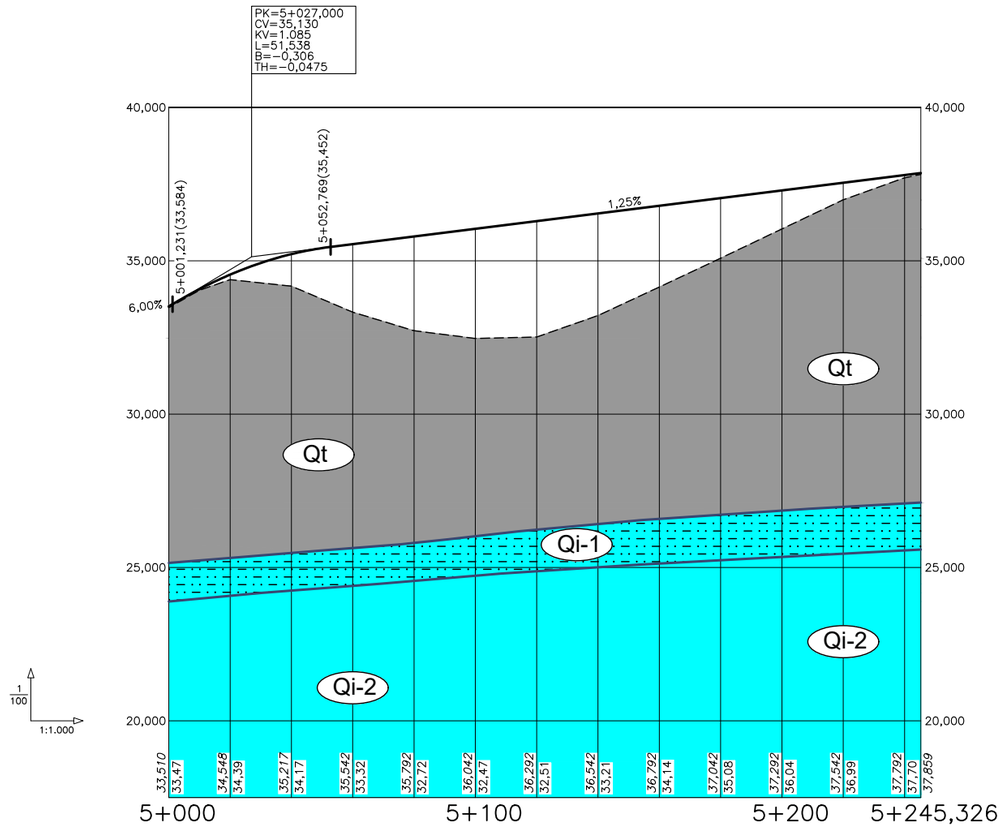
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

- PL — PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- Co — COHESIÓN (Kp/cm2)
- ϕ — ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LL — LÍMITE LÍQUIDO
- C — CLASIFICACIÓN
- S — SULFATOS (mg/Kg)
- F — % DE FINOS
- N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- MO — MATERIA ORGÁNICA



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 5

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 10 DE 15

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

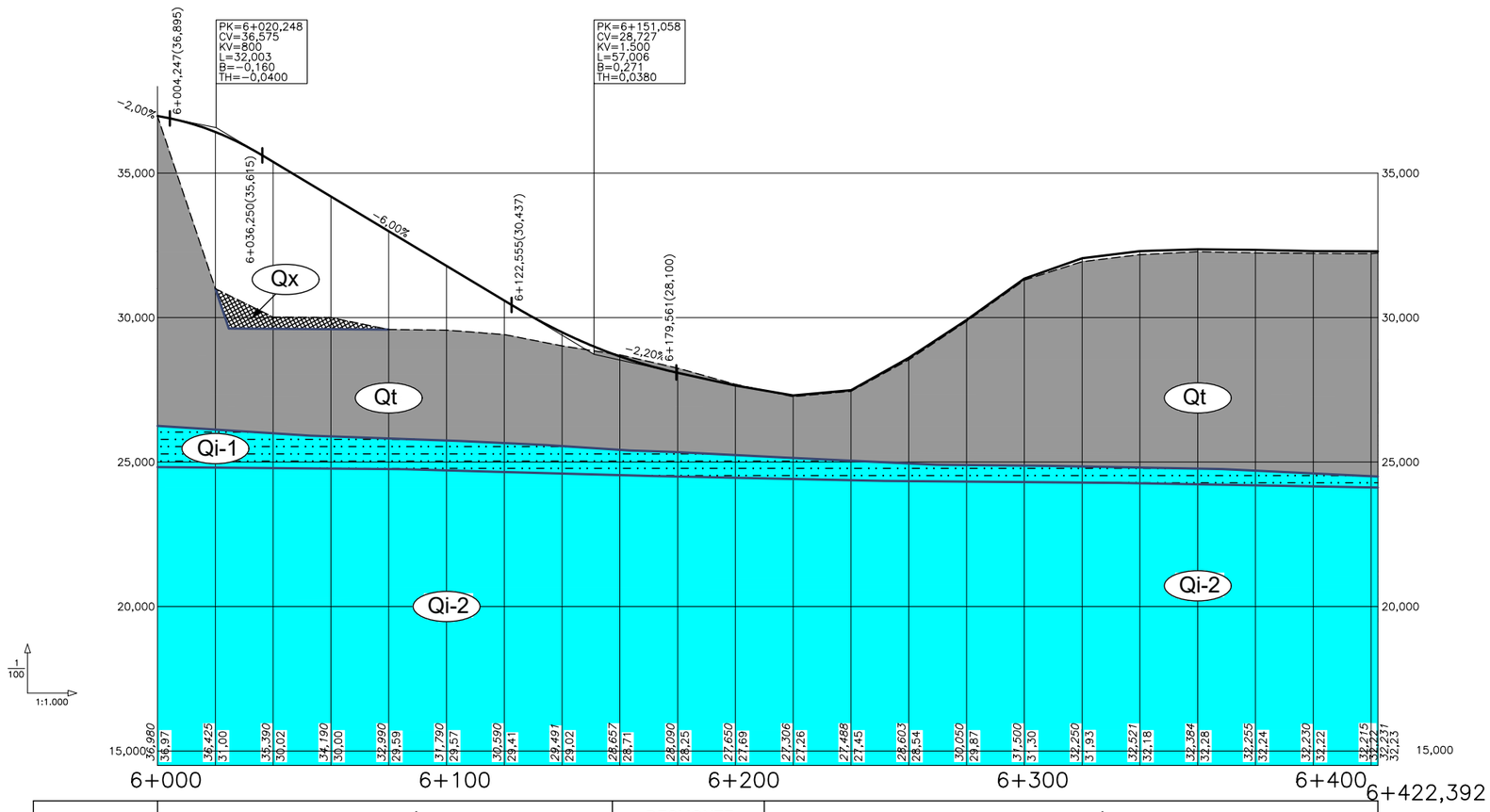
- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO	

- PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- COHESIÓN (Kp/cm2)
- ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LÍMITE LÍQUIDO
- CLASIFICACIÓN
- MATERIA ORGÁNICA
- MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- % DE FINOS
- SULFATOS (mg/Kg)

(1) Retirar los rellenos Qx y recompactarlos



SECCIÓN	TERRAPLÉN			DESMONTE	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2				
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V				
TERRENO RASANTE	TOLER.	INADECUADO	TOLERABLE		
SUELO EXCAVACIÓN				TOLERABLE	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)				
CAJEADO TERRAPLÉN		(1)			
TRATAM. ESPECIALES					

RAMAL 6

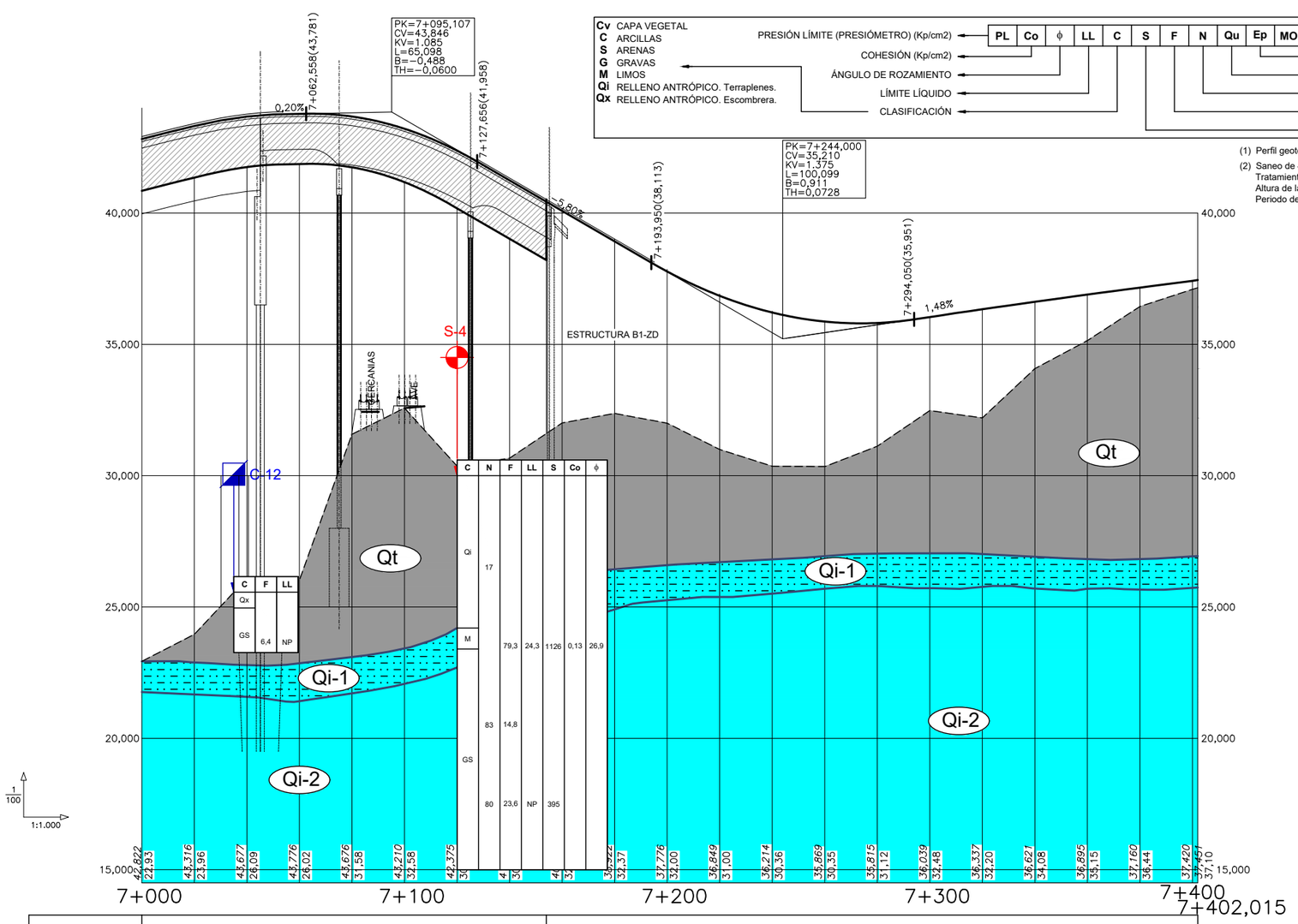
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE PLANO: 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 11DE 15

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.



Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)	PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

- COHESIÓN (Kp/cm2)
- ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LÍMITE LÍQUIDO
- CLASIFICACIÓN

- MATERIA ORGÁNICA
- MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- % DE FINOS
- SULFATOS (mg/Kg)

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras

(2) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses

SECCIÓN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL		0,2	
ÁNGULO DE TALUDES		3H:2V	
TERRENO RASANTE		TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN			
EXCAVABILIDAD		RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		4,0	
TRATAM. ESPECIALES		(2)	

RAMAL 7

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 12 DE 15

LEYENDA

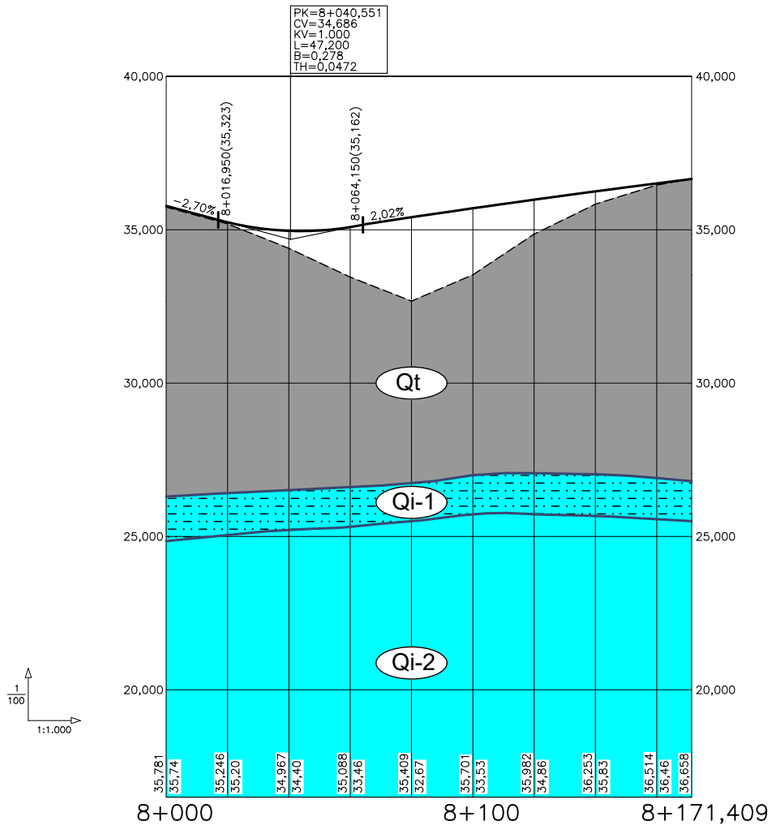
Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2) — **PL**
COHESIÓN (Kp/cm2) — **Co**
ÁNGULO DE ROZAMIENTO — **ϕ**
LÍMITE LÍQUIDO — **LL**
CLASIFICACIÓN — **C**, **S**
F — % DE FINOS
N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
MO — MATERIA ORGÁNICA
SULFATOS (mg/Kg)



SECCIÓN	DESM.	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	TOLERABLE	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

RAMAL 8

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg | REVISIÓN Nº | VERIFICADO POR: | REALIZADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

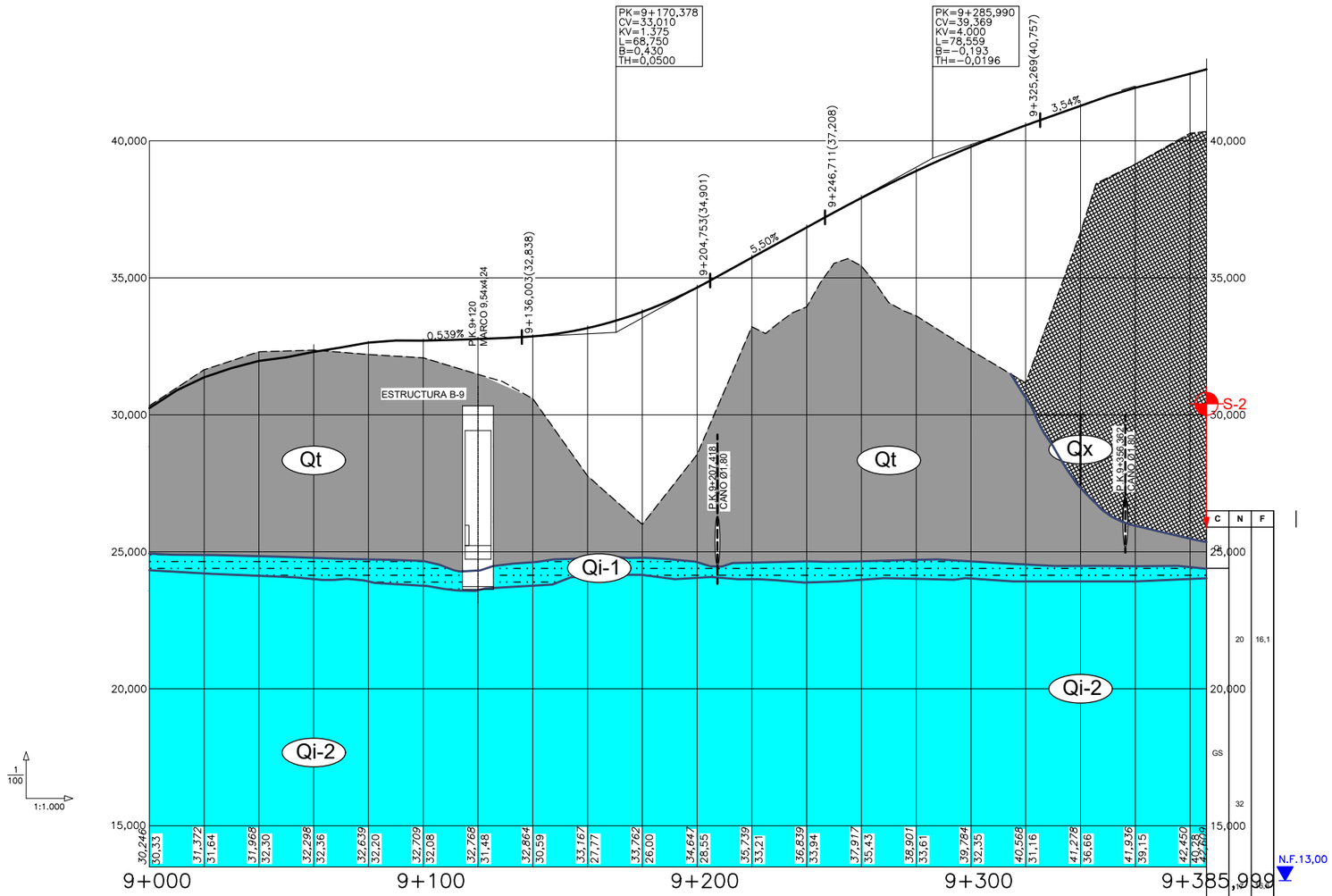
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 13 DE 15



SECCIÓN	TERRAPLÉN		
ESPESOR T. VEGETAL	0,2		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		
SUELO EXCAVACIÓN			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN		4-8	
TRATAM. ESPECIALES		(1)	

RAMAL 9

REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 P. Long ACT-B.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 14 DE 15

LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

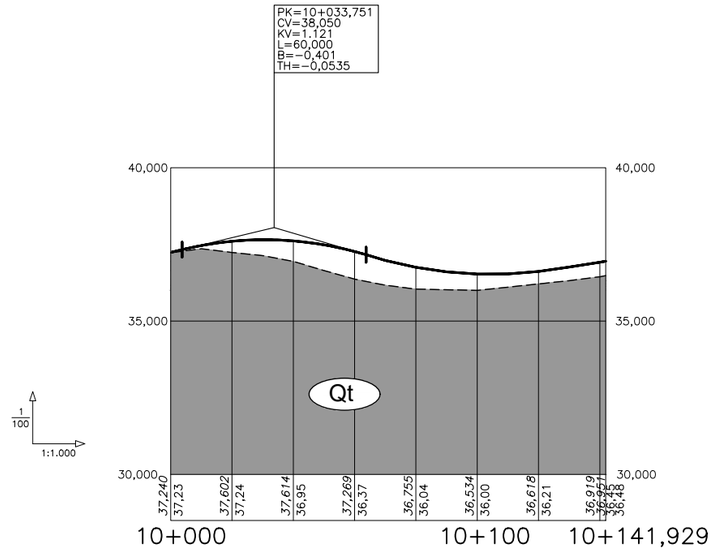
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

- PL — PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- Co — COHESIÓN (Kp/cm2)
- ϕ — ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LL — LÍMITE LÍQUIDO
- C — CLASIFICACIÓN
- S — SULFATOS (mg/Kg)
- F — % DE FINOS
- N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- MO — MATERIA ORGÁNICA



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 10

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

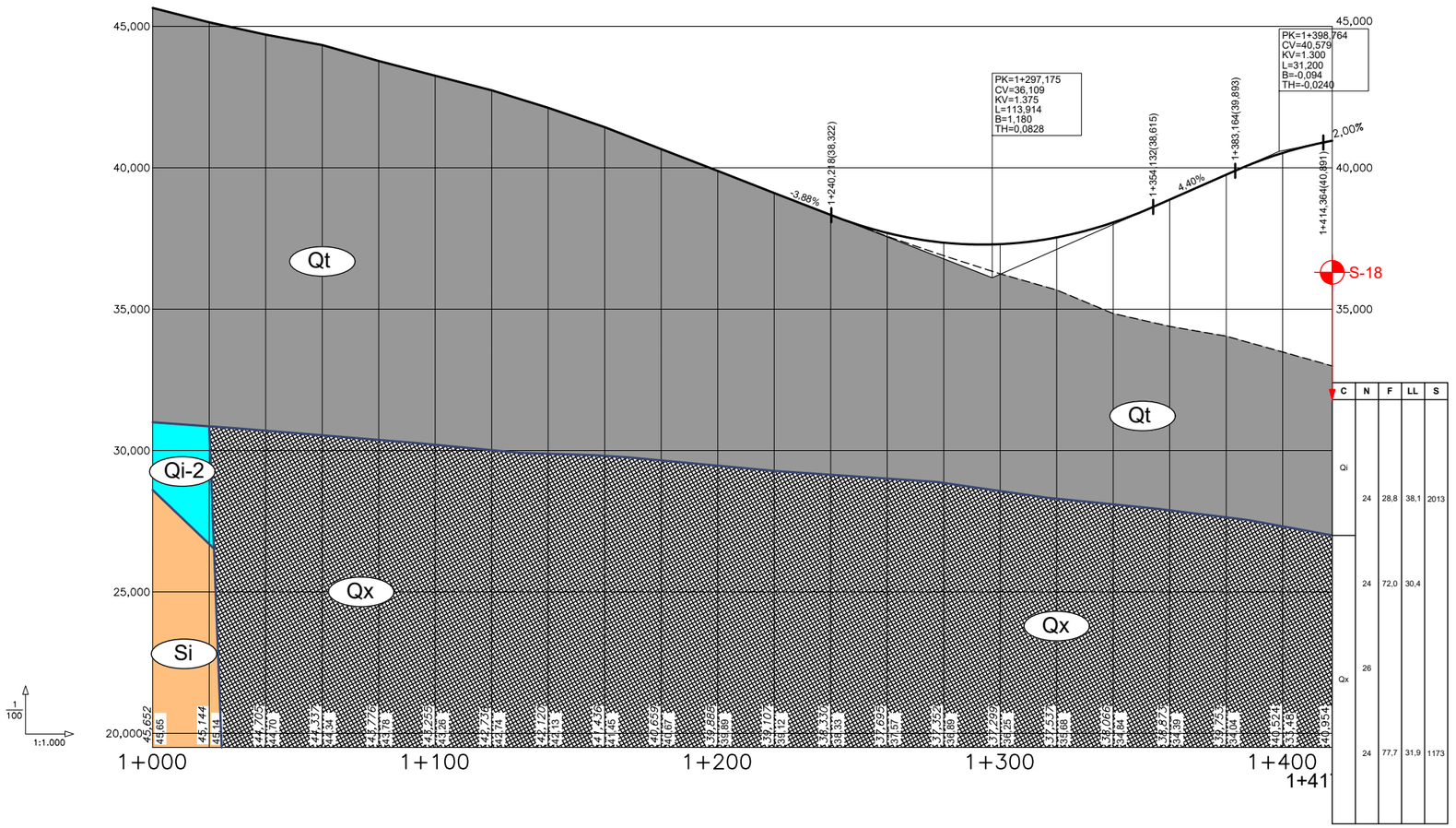
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE PLANO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN B

FECHA: ABRIL 2024

(1) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado
(2) Dejar un lapso de 8 meses hasta la disposición de la capa de explanada y firme

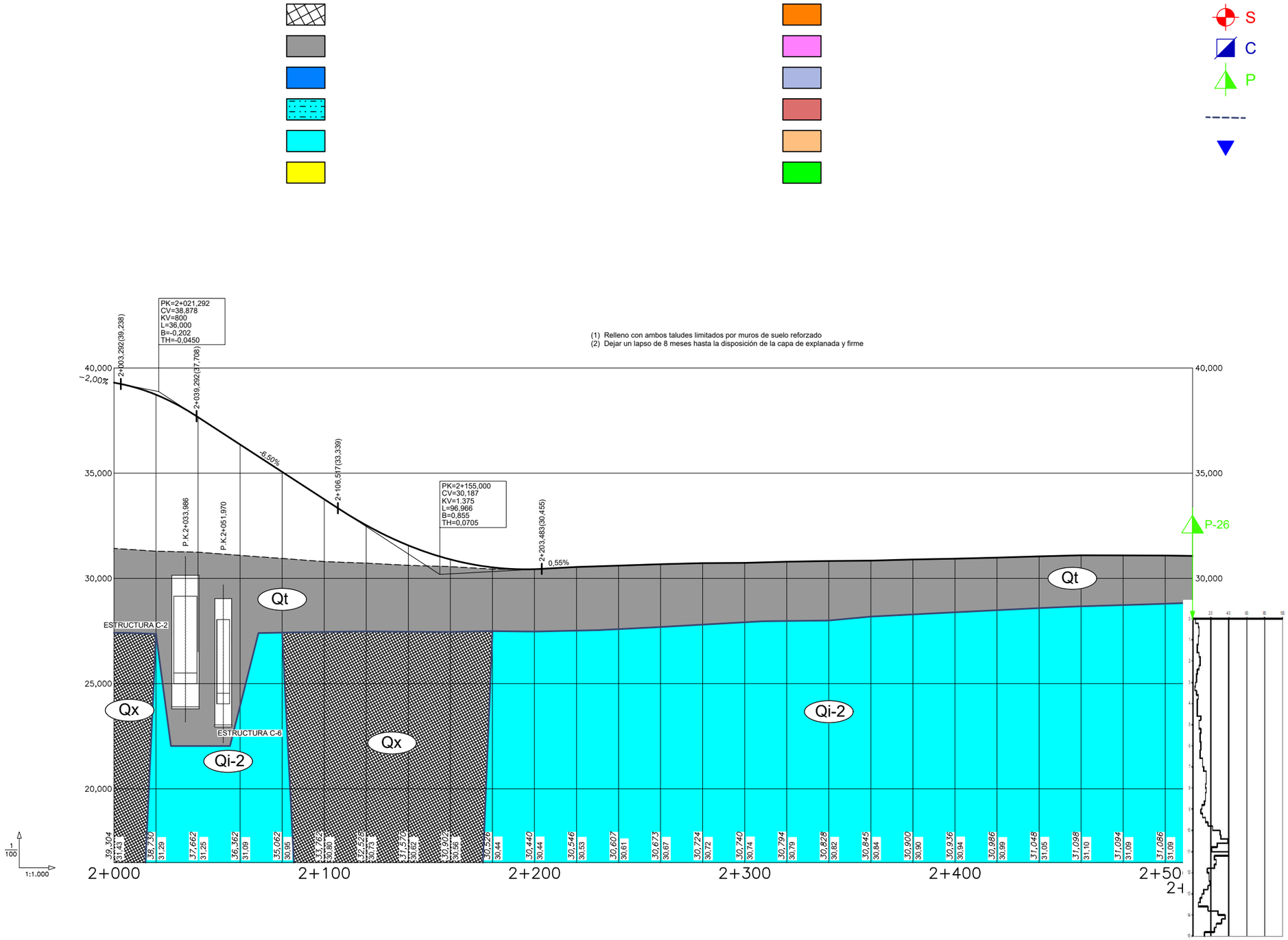


SECCIÓN	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,1	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	(1)
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN		
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		(2)

N.F.11,80

RAMAL 1

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 1 DE 14



SECCIÓN	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,1	
ÁNGULO DE TALUDES	(1)	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN		
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES	(2)	

RAMAL 2

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores, GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

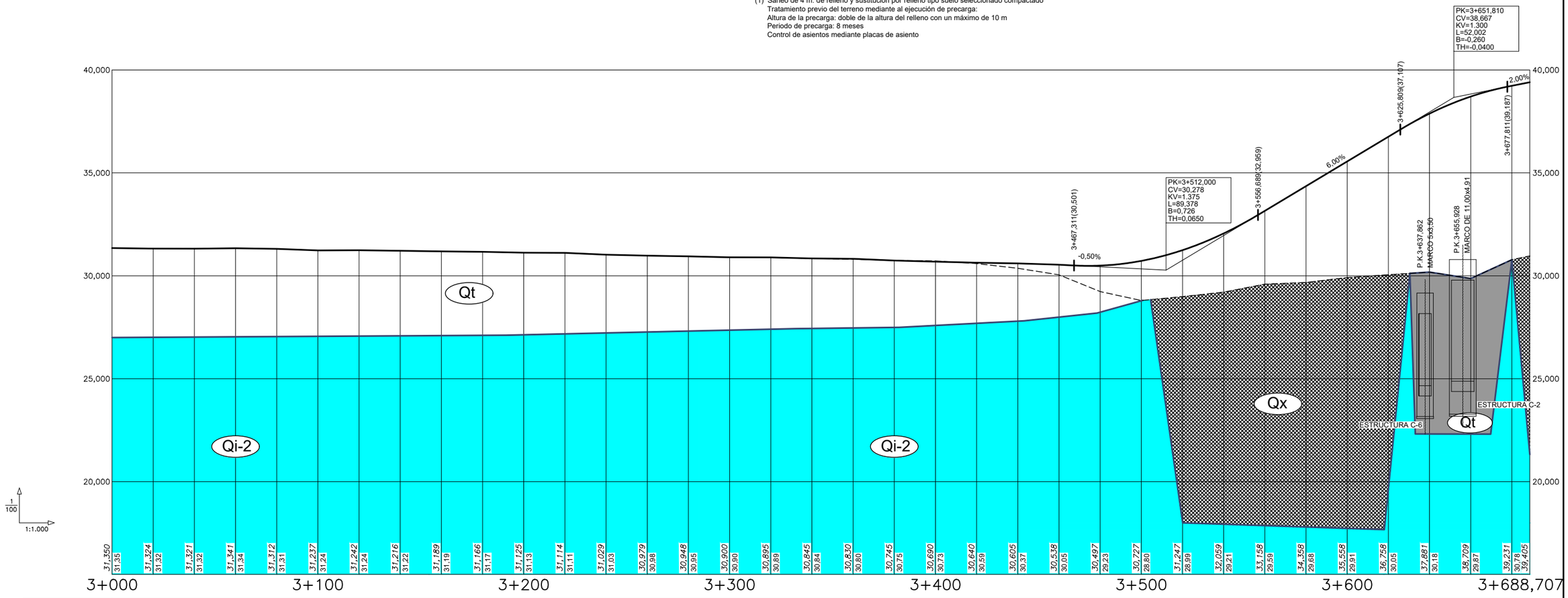
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

FECHA: ABRIL 2024

S
C
P

RAMAL 3

(1) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Control de asientos mediante placas de asiento



SECCIÓN	TERRAPLÉN			
ESPESOR T. VEGETAL	0,1			
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	INADECUADO	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN				
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			
CAJEADO TERRAPLÉN		4,0		
TRATAM. ESPECIALES		(1)		

FECHA:

VERIFICADO POR:

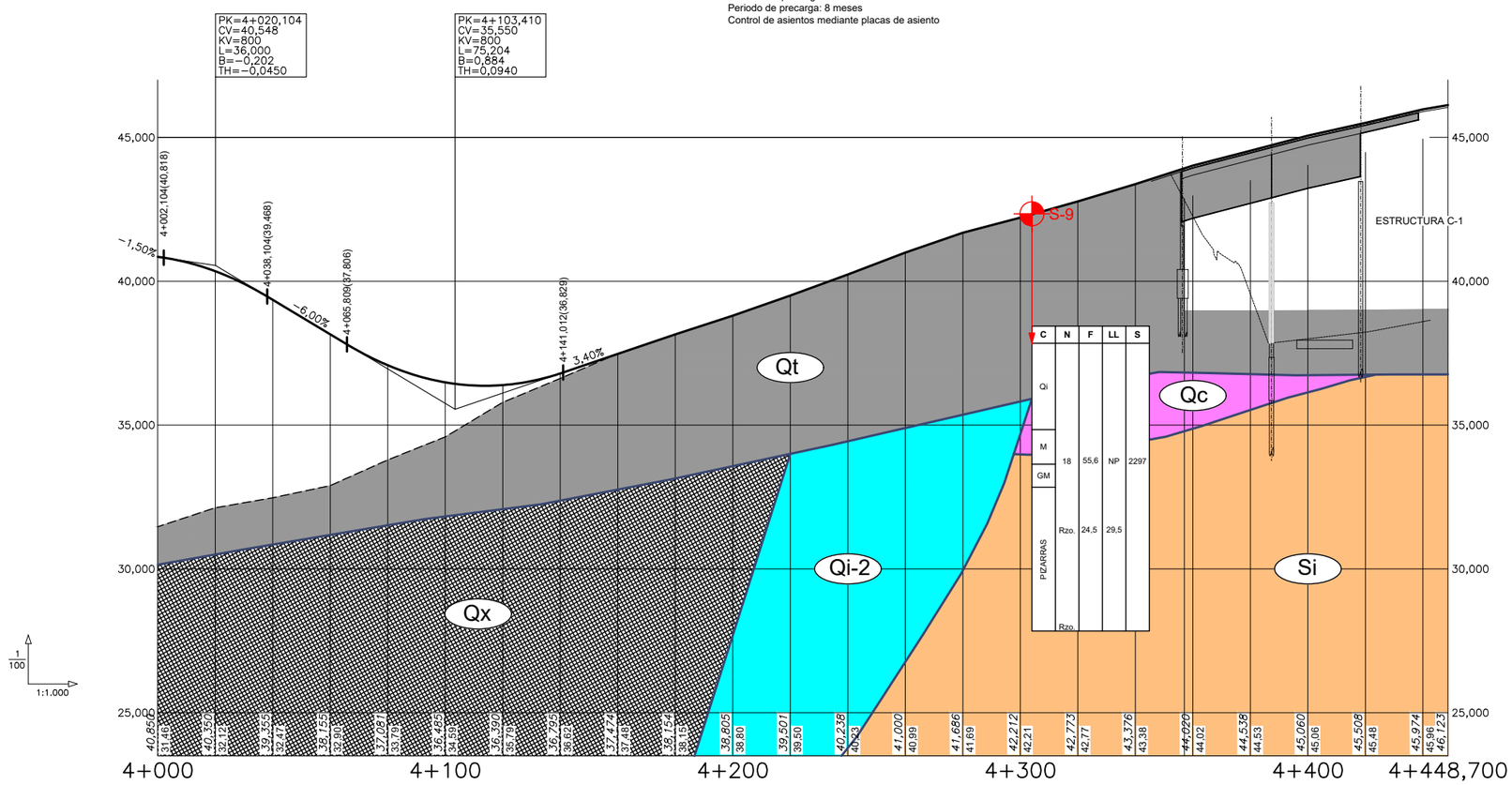
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 P. Long ACT-C.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras
(2) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Control de asientos mediante placas de asiento



SECCIÓN	TERRAPLÉN		ESTRUCTURAS(1)
ESPESOR T. VEGETAL	0,1		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		
SUELO EXCAVACIÓN			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN	4,0		
TRATAM. ESPECIALES	(2)		

RAMAL 4

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

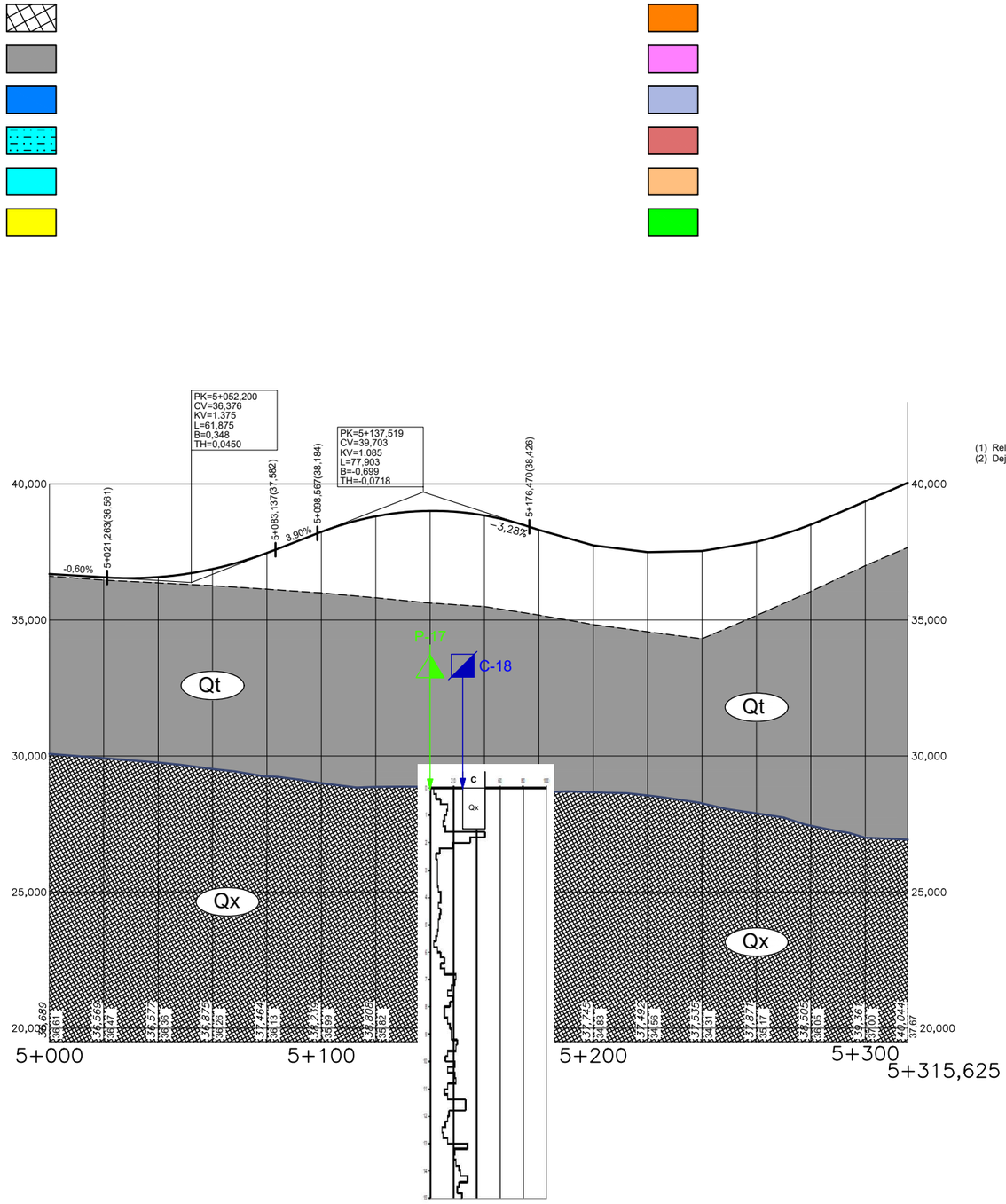
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

FECHA: ABRIL 2024



(1) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado
(2) Dejar un lapso de 8 meses hasta la disposición de la capa de explanada y firme

SECCIÓN	TERRAPLÉN		
ESPESOR T. VEGETAL	0,1		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	(1)	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		
SUELO EXCAVACIÓN			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN			
TRATAM. ESPECIALES		(2)	

RAMAL 5

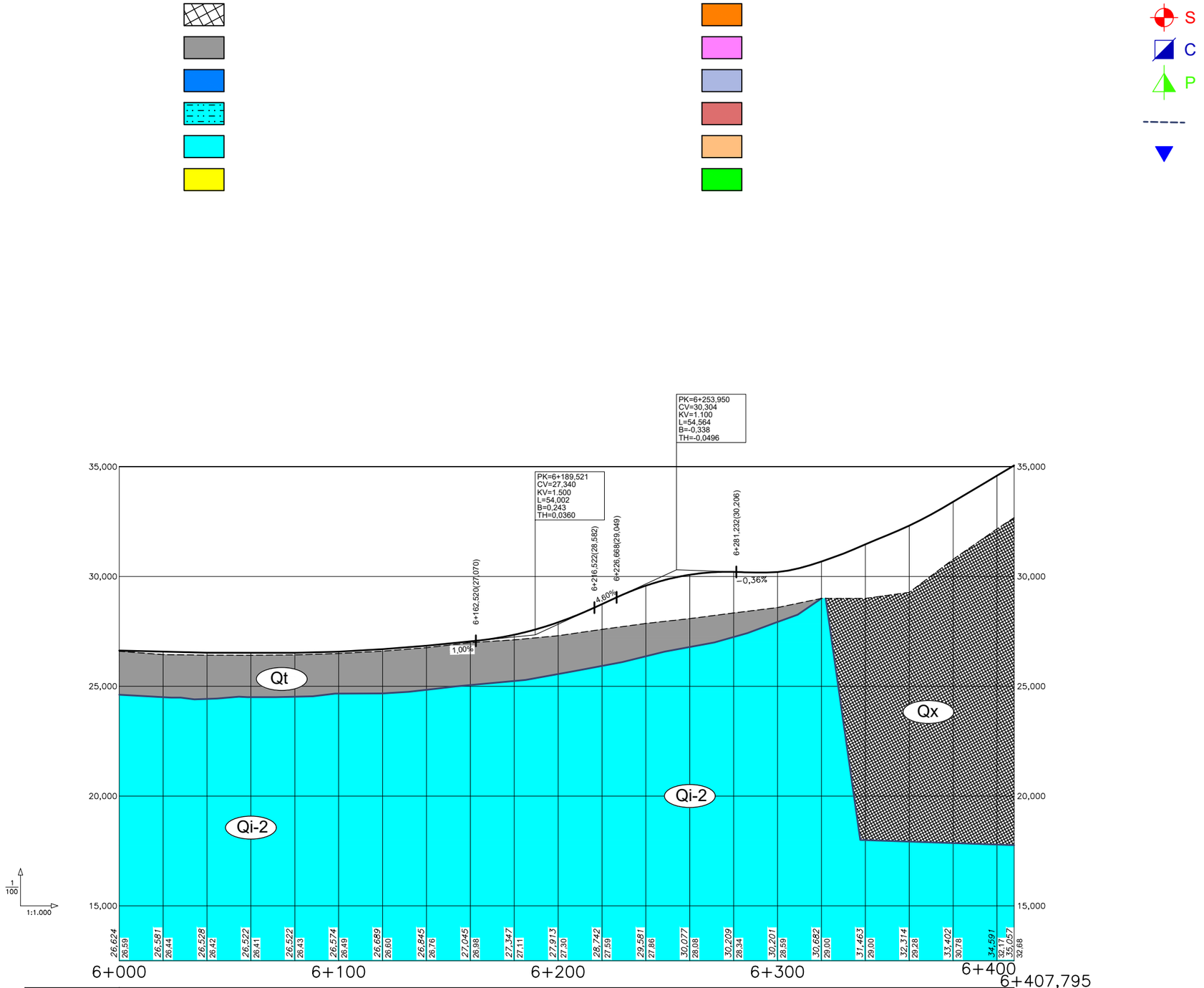
CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 P. Long ACT-C.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores · GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA
ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT
CLAVE: T9/49-B-4620
Nº DE ANEJO: 8
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C
FECHA: ABRIL 2024
HOJA 5 DE 14



SECCIÓN	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,1	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	INADECUADO
SUELO EXCAVACIÓN		
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

RAMAL 6

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 P. Long ACT-C.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

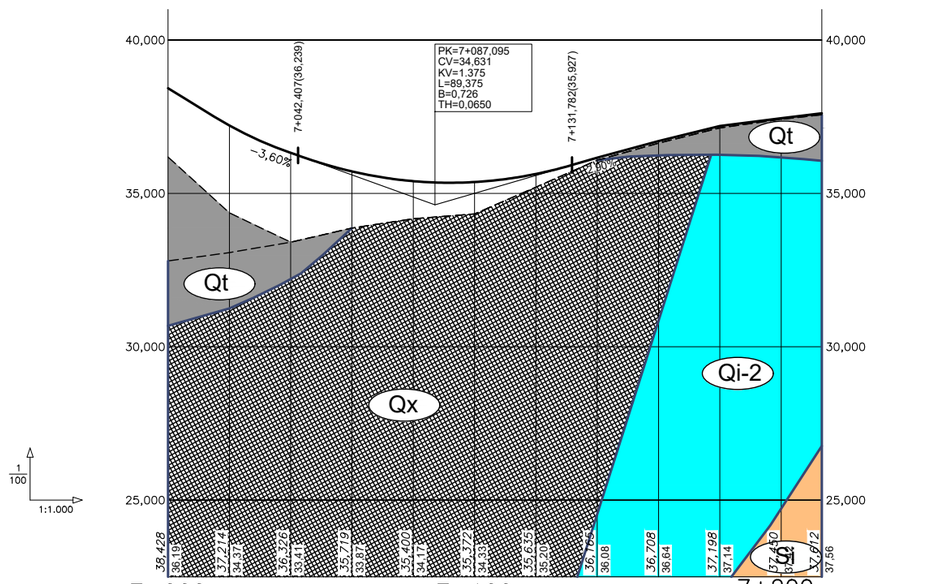
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

FECHA: ABRIL 2024

S
C
P

(1) Saneo de 2-4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Control de asientos mediante placas de asiento



SECCIÓN	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,1	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE	INADECUADO	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN		
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN	2-4	
TRATAM. ESPECIALES	(1)	

RAMAL 7

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores, GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

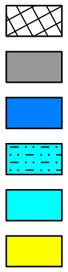
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

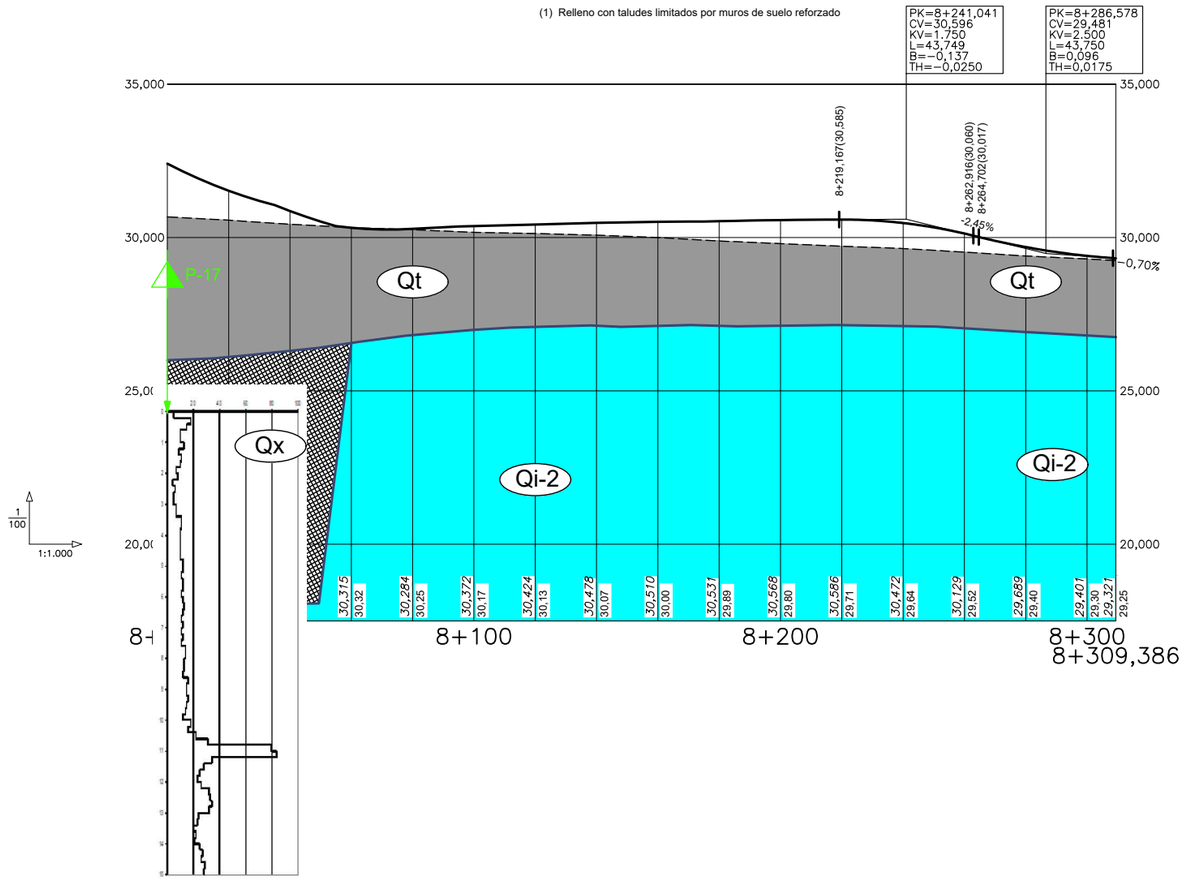
FECHA: ABRIL 2024







(1) Relleno con taludes limitados por muros de suelo reforzado



SECCIÓN	TERRAPLÉN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,1	
ÁNGULO DE TALUDES	(1)	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN		
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

RAMAL 8

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 P. Long ACT-C.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores · GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

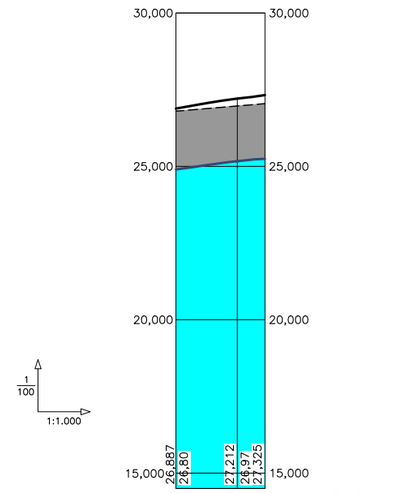
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

FECHA: ABRIL 2024

S
C
P



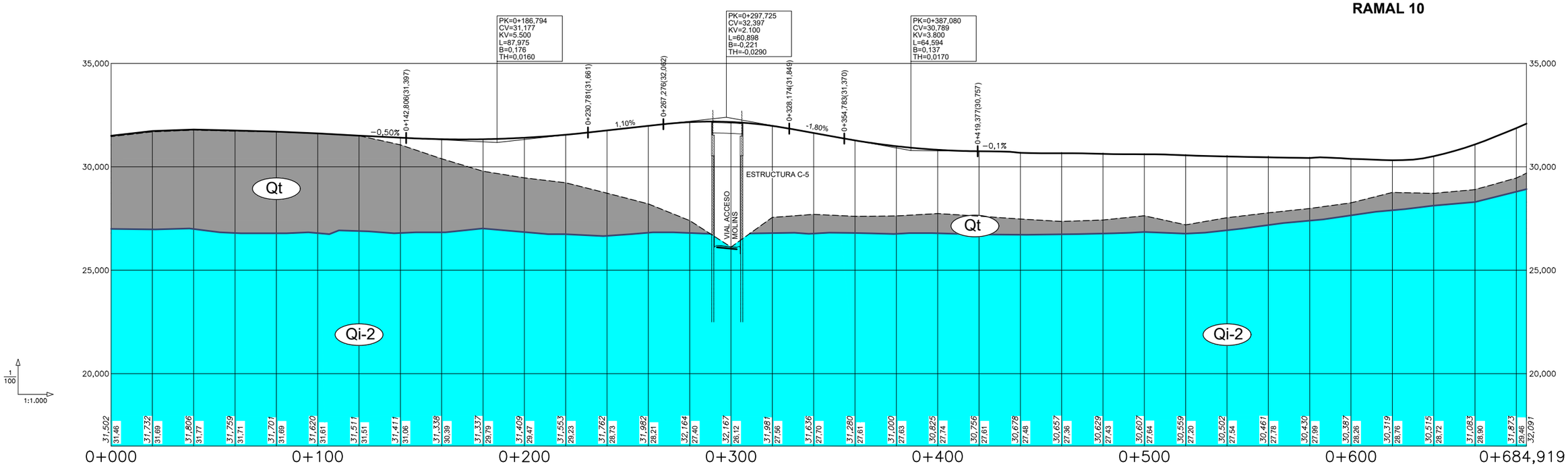
SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,1
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 9

S
C
P

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras

RAMAL 10



SECCIÓN	TERR.	DESMONTE	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,1				0,1
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		(1)		(1)
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLERABLE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN		TOLERABLE			
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)				RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN					
TRATAM. ESPECIALES					

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

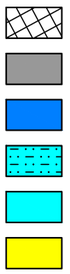
CLAVE: T9/49-B-4620

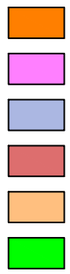
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

FECHA: ABRIL 2024

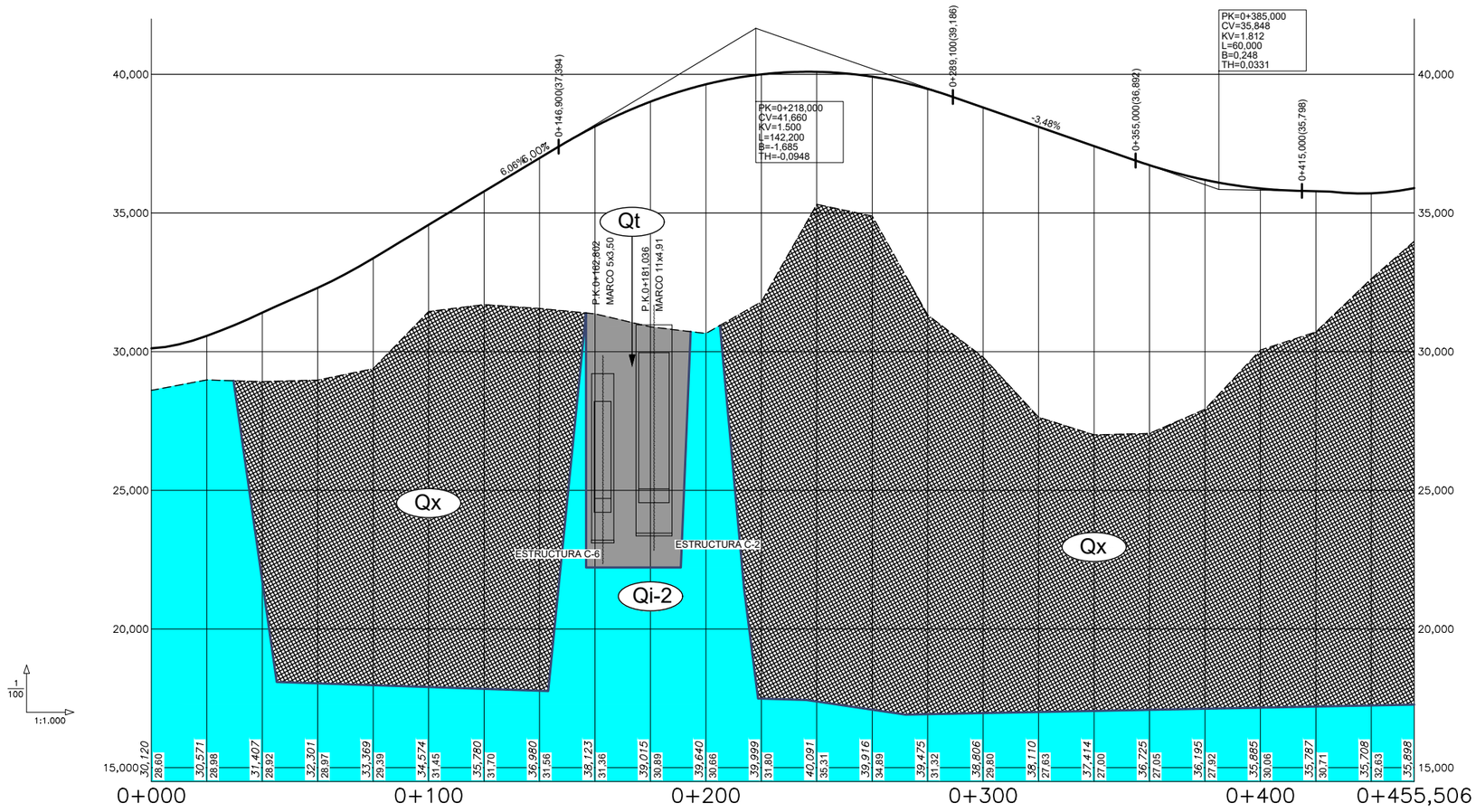
HOJA 10 DE 14







(1) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo pedraplén compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Control de asientos mediante placas de asiento



SECCIÓN	TERRAPLÉN			
ESPESOR T. VEGETAL	0,1			
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	INADECUADO	TOLERABLE	INADECUADO
SUELO EXCAVACIÓN				
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			
CAJEADO TERRAPLÉN	4,0			
TRATAM. ESPECIALES	(1)			

REPOSICIÓN C-1413 ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

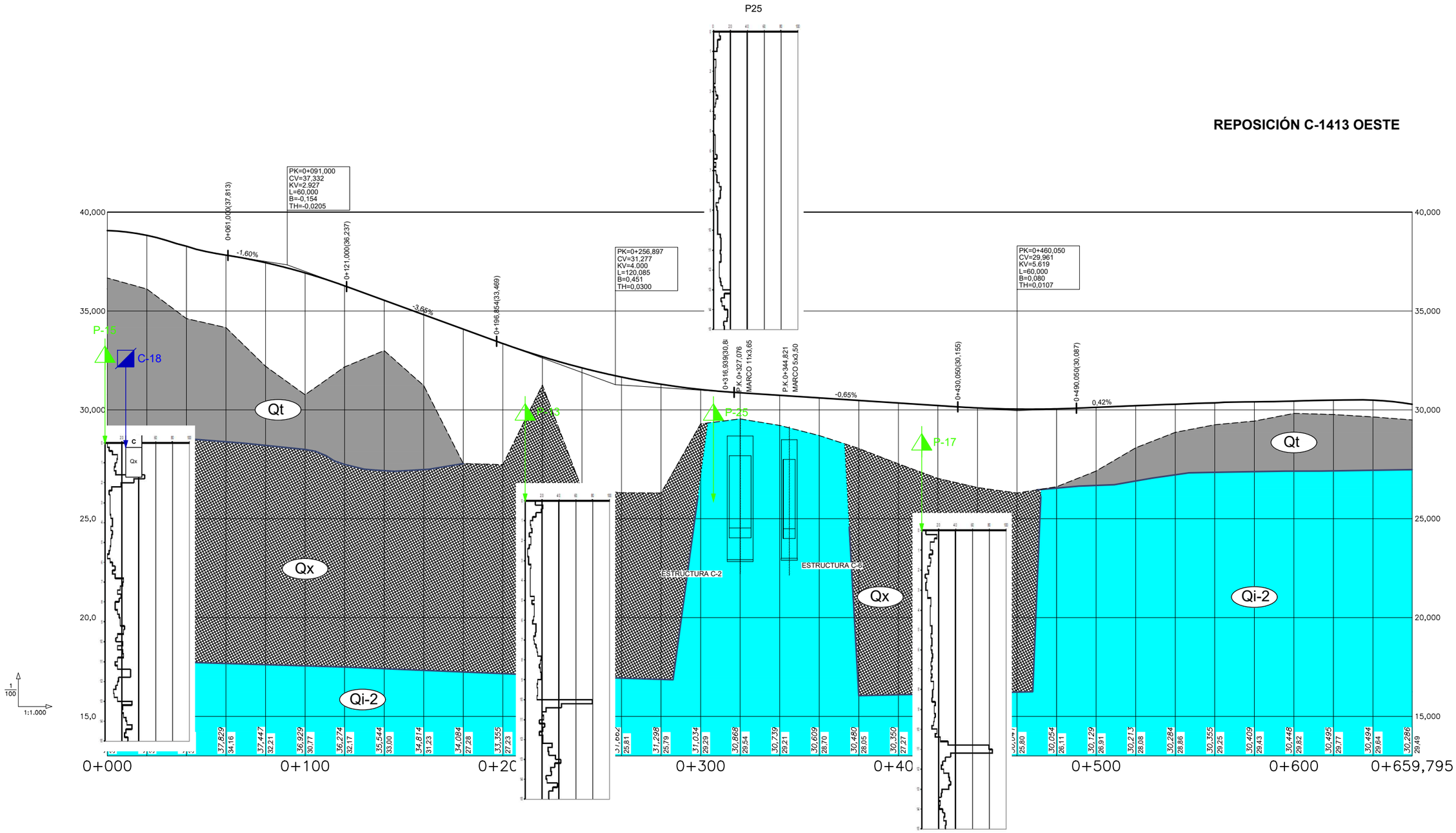
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

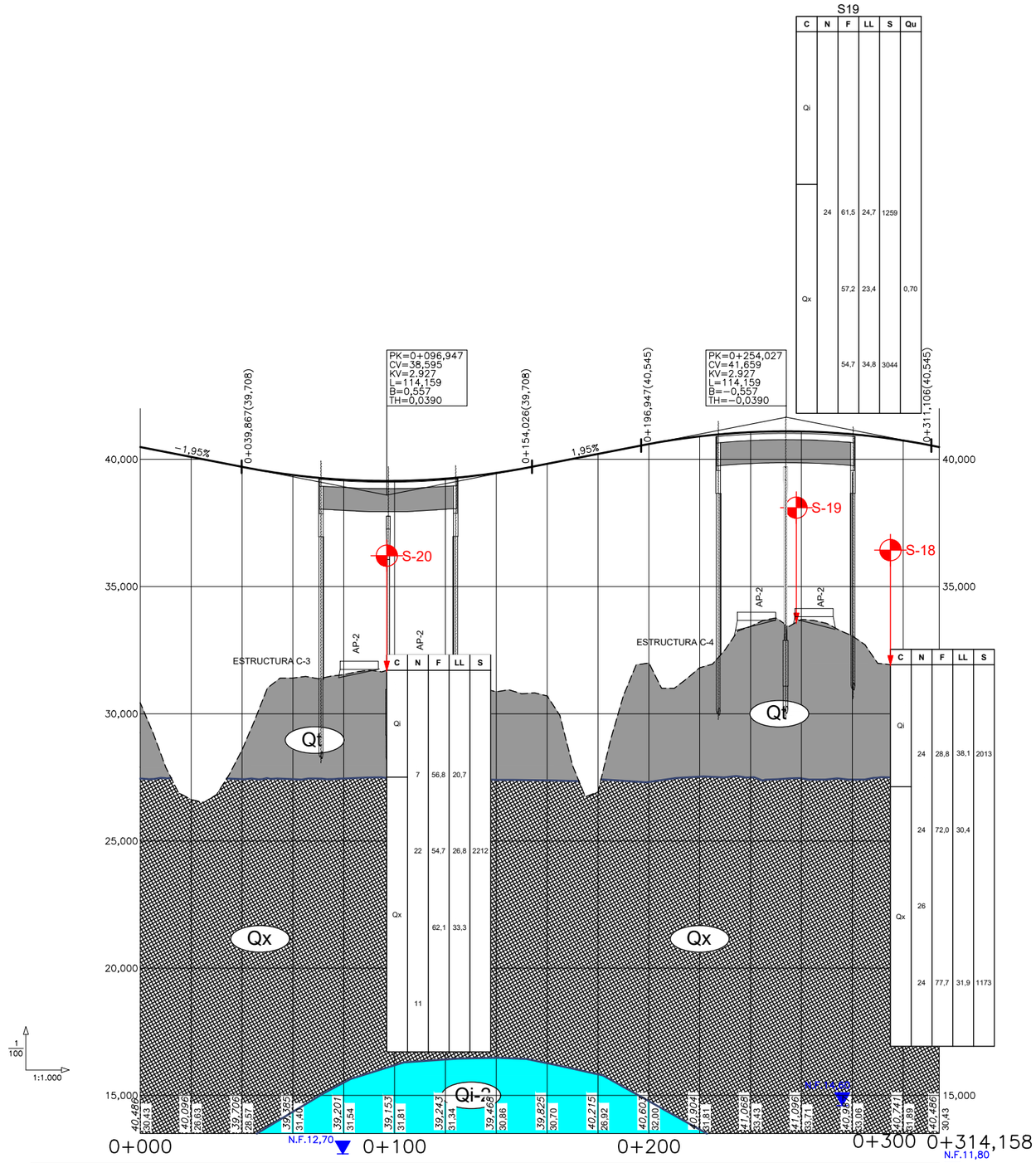
FECHA: ABRIL 2024

REPOSICIÓN C-1413 OESTE



(1) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado
(2) Dejar un lapso de 8 meses hasta la disposición de la capa de explanada y firme

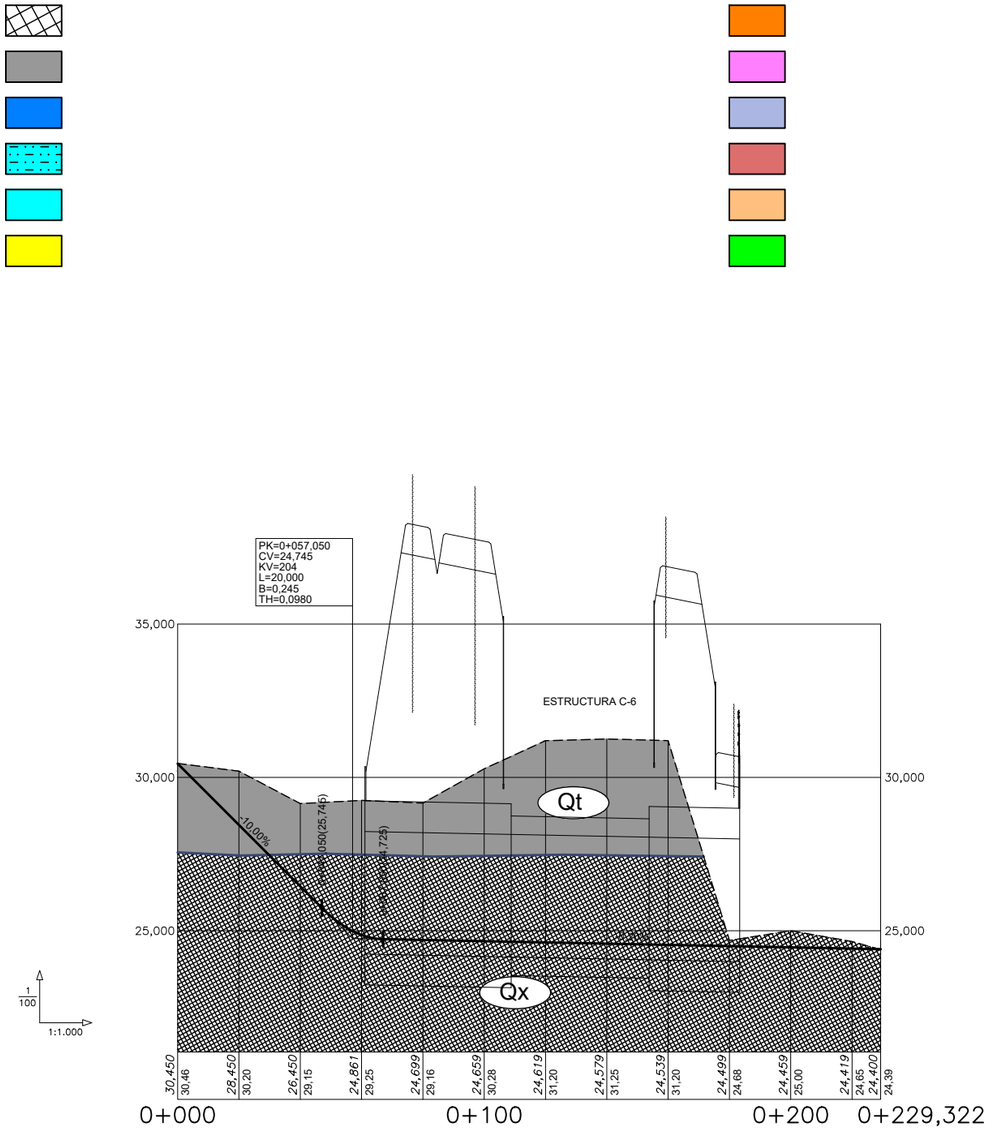
SECCIÓN	TERRAPLÉN					
ESPESOR T. VEGETAL	0,1					
ÁNGULO DE TALUDES	(1)					3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	INADECUADO	TOLERABLE	INADECUADO	TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN						
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)					
CAJEADO TERRAPLÉN						
TRATAM. ESPECIALES	(2)					



SECCIÓN	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,1		0,1		0,1
ÁNGULO DE TALUDES	(3)		3H:2V		(3)
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLERABLE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN					
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		RIPABLE (medios mecánicos)		RIPABLE
CAJEADO TERRAPLÉN	1,0		4,0		1,0
TRATAM. ESPECIALES	(4)		(2)		(4)

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras
(2) Saneo de 4 m. de relleno y sustitución por relleno tipo suelo seleccionado compactado
Tratamiento previo del terreno mediante al ejecución de precarga:
Altura de la precarga: doble de la altura del relleno con un máximo de 10 m
Periodo de precarga: 8 meses
Control de asientos mediante placas de asiento
(3) Relleno con ambos taludes limitados por muros de suelo reforzado
(4) Dejar un lapso de 8 meses hasta la disposición de la capa de explanada y firme

GLORIETA



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,1
ÁNGULO DE TALUDES	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	TOLERABLE
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

PASO INFERIOR PEATONAL

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 P. Long ACT-C.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores · GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN C

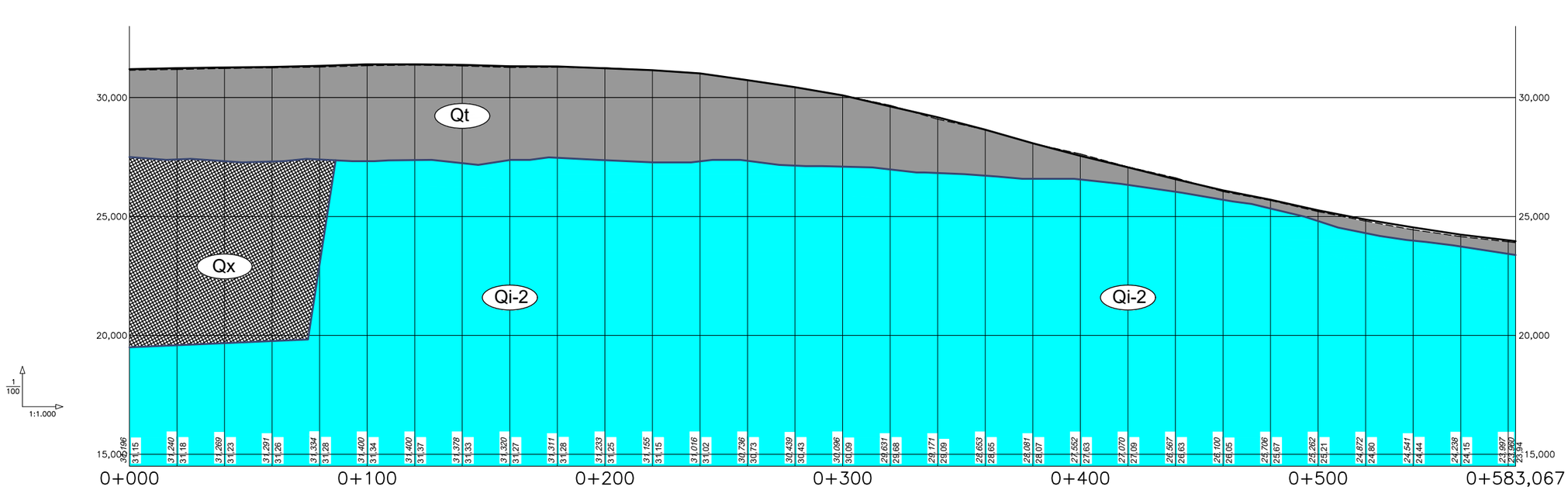
FECHA: ABRIL 2024

HOJA 14 DE 14

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

S
C
P

BY-PASS AP 2



SECCIÓN	DESMONTE	TERR.	DESM.	TERRAPLÉN	DESMONTE
ESPESOR T. VEGETAL	0,3				
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V				
TERRENO RASANTE		TOLERABLE		TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN	TOLERABLE		TOLERABLE		TOLERABLE
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)				
CAJEADO TERRAPLÉN					
TRATAM. ESPECIALES					

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

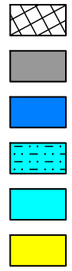
CLAVE: T9/49-B-4620

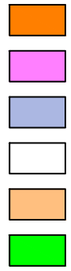
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

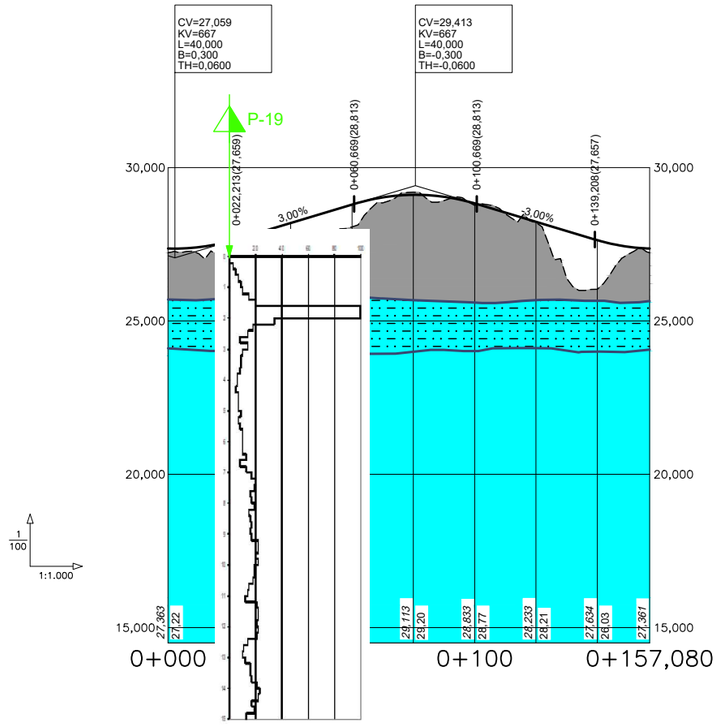
FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 10









SECCIÓN	TERRAPLÉN	D.	TERRAPLÉN	D.
ESPESOR T. VEGETAL	0,3			
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V			
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLERABLE	
SUELO EXCAVACIÓN		TOL.		T.
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)			
CAJEADO TERRAPLÉN				
TRATAM. ESPECIALES				

GLORIETA DE MOLINS

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

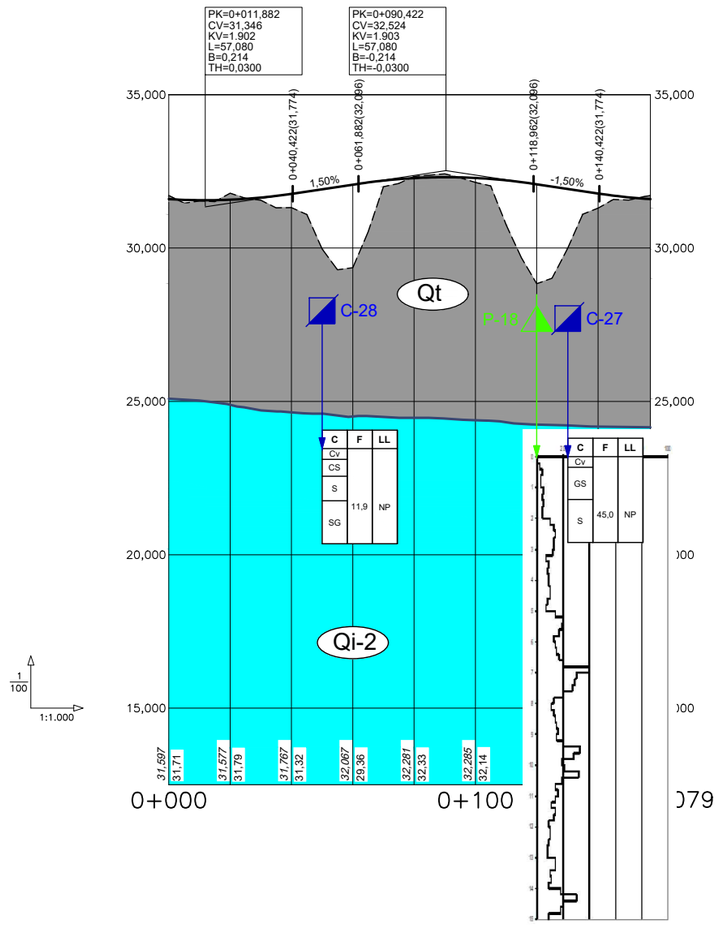
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024

S
C
P



SECCIÓN	TER.	D.	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	TOL.		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN		TOL.	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN			
TRATAM. ESPECIALES			

GLORIETA LADO RIO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

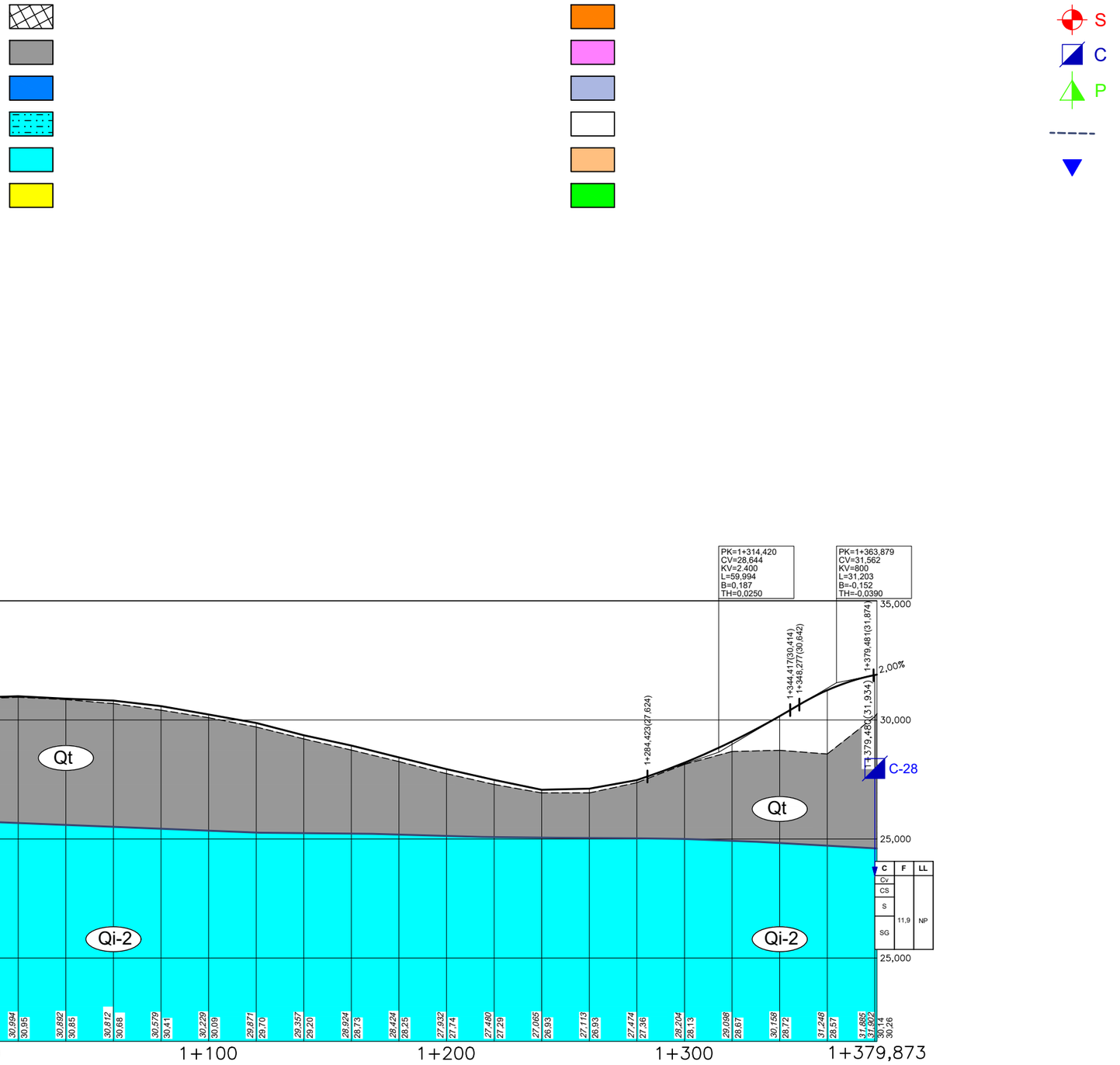
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 1

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

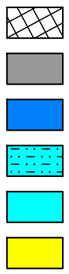
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

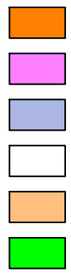
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

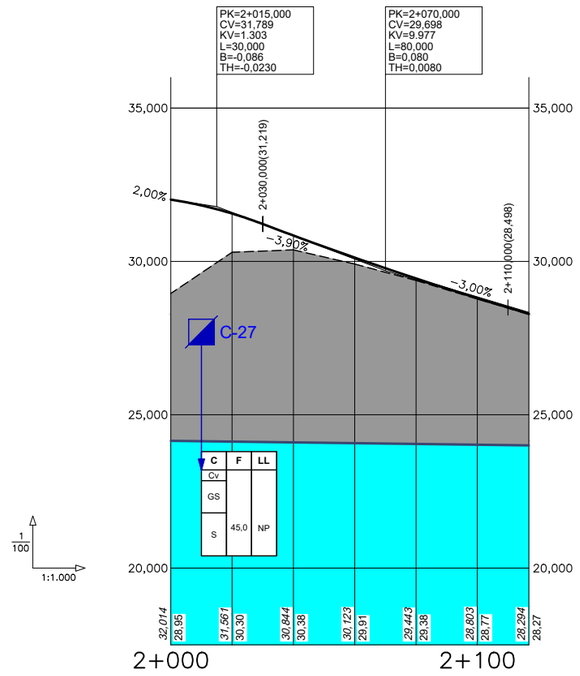
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024









SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 2

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

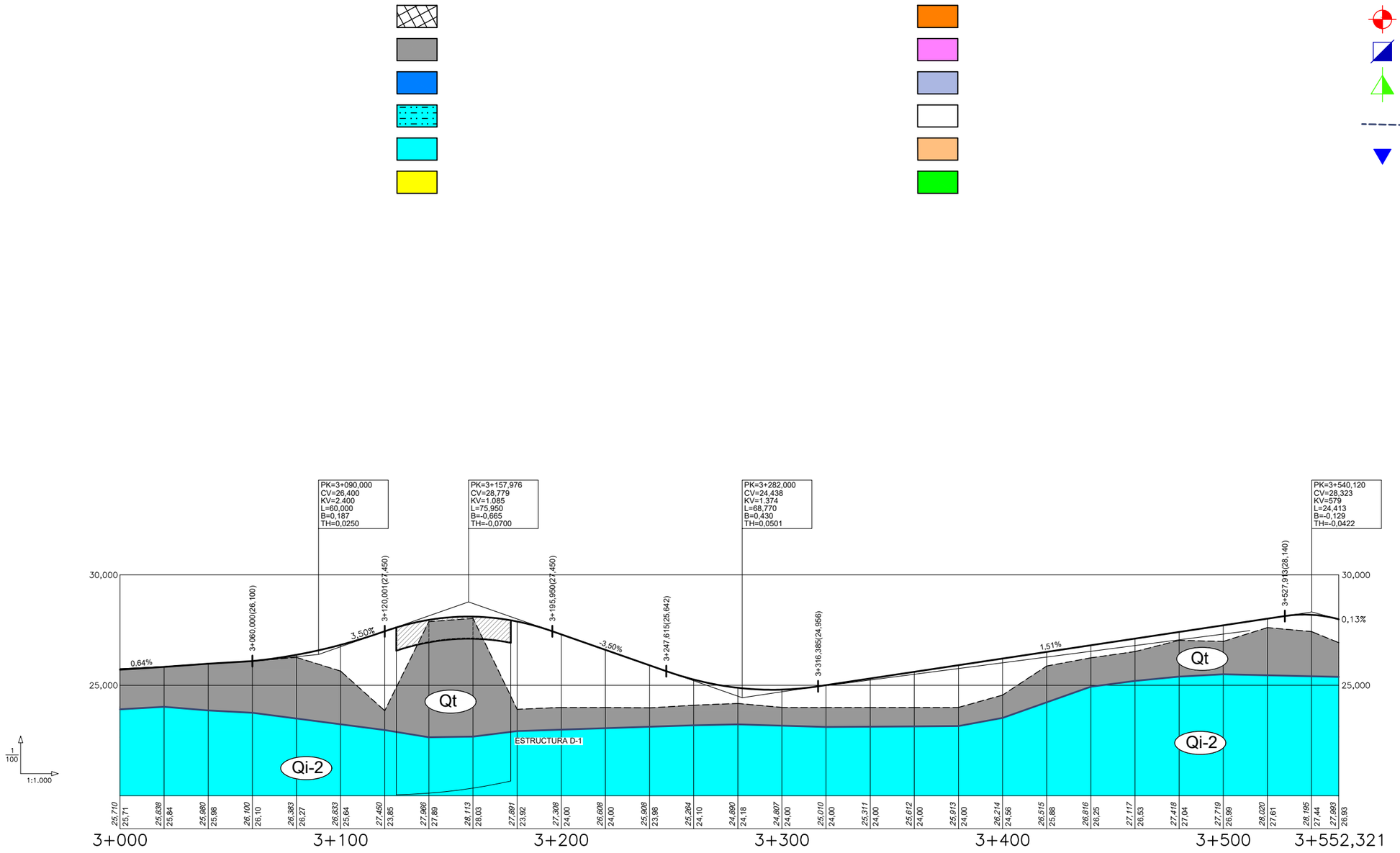
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 5 DE 10



SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 3

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

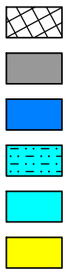
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

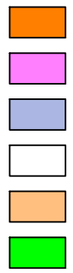
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

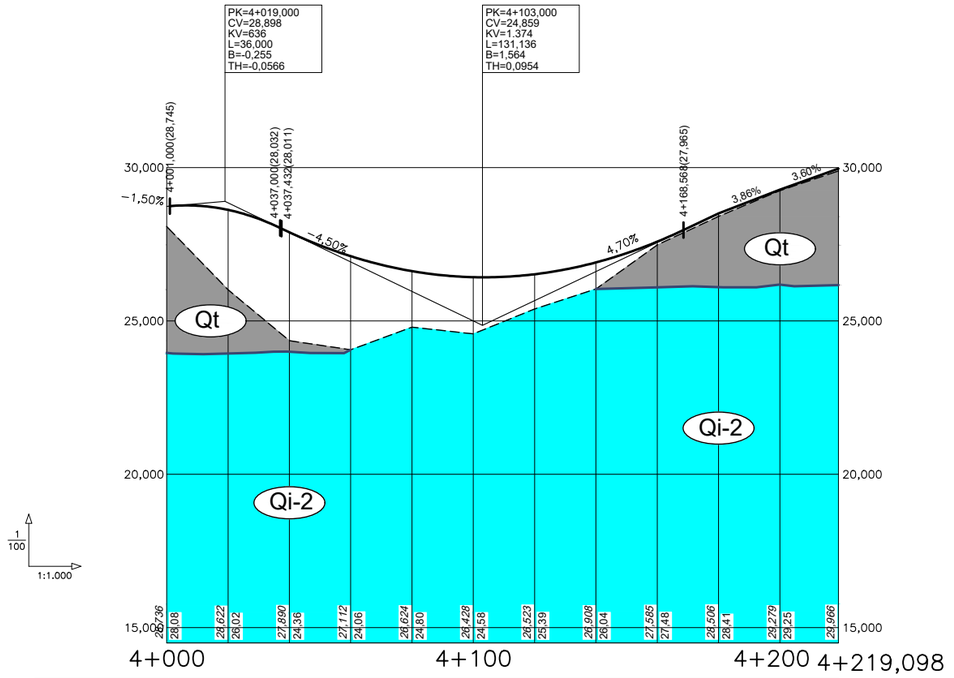
DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024









SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 4

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

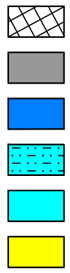
CLAVE: T9/49-B-4620

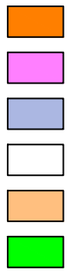
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

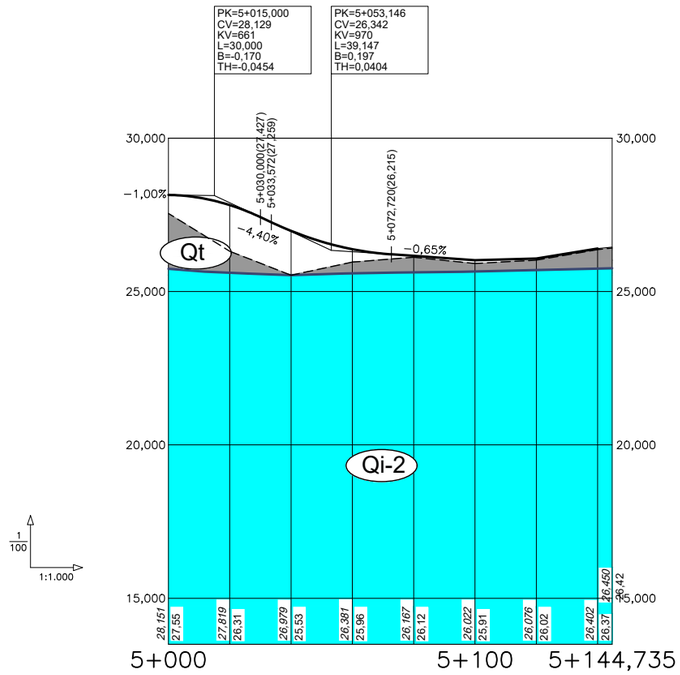
FECHA: ABRIL 2024

HOJA 7 DE 10









SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 5

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

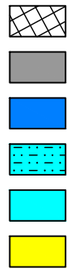
CLAVE: T9/49-B-4620

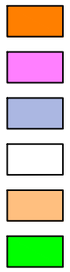
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 8 DE 10









SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,3
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

B-23 B. DERECHO

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

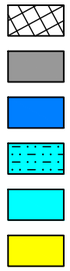
CLAVE: T9/49-B-4620

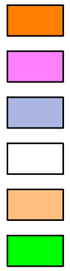
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 9 DE 10







SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

CONEXIÓN C-1413

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 3 P. Long ACT-D.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores
GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000
0 10 20 30 40m
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN D

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 10 DE 10

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 4 P. Long ACT-E.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

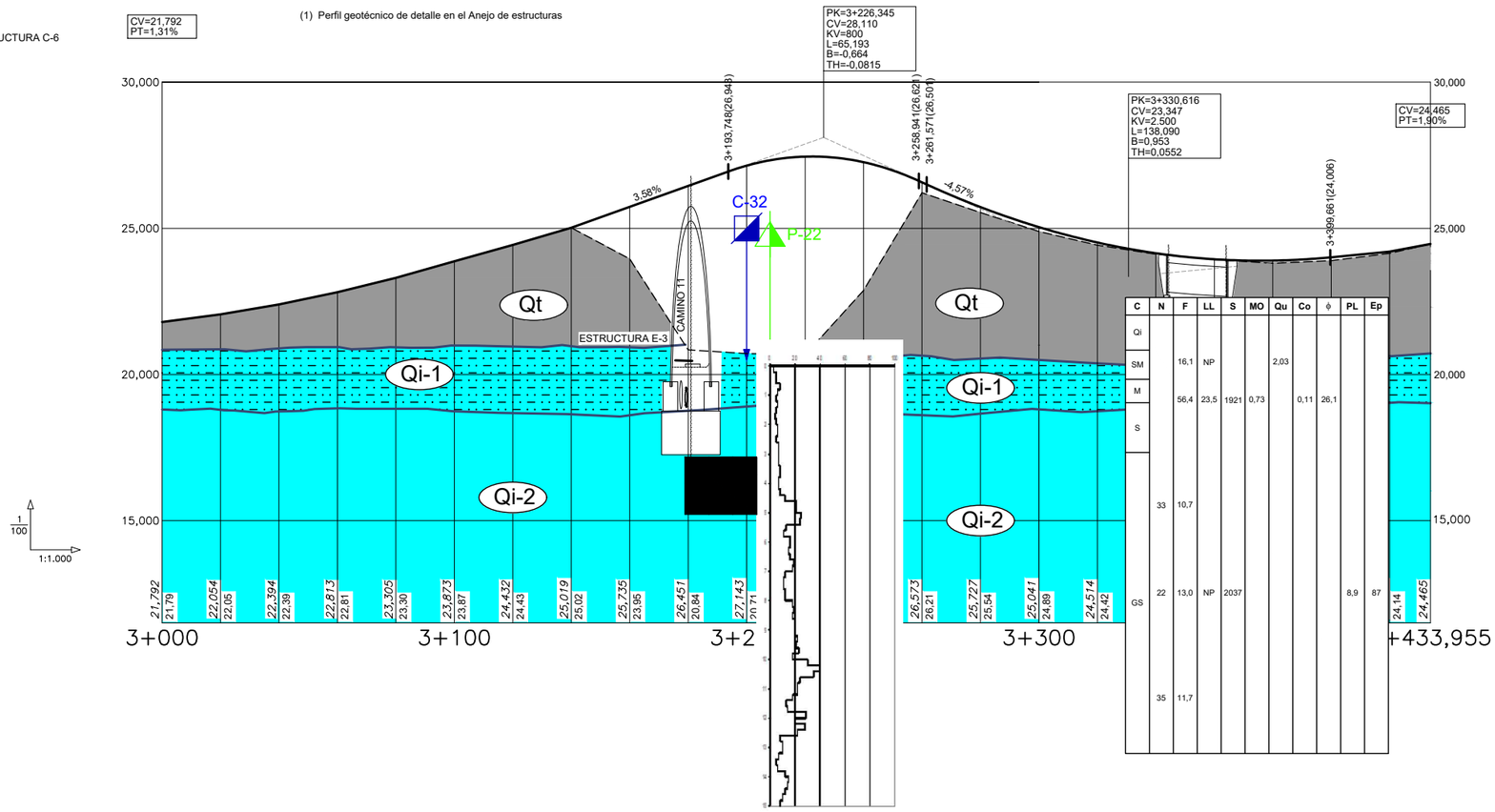
S

C

P

ESTRUCTURA C-6

(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras



SECCIÓN	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN	ESTRUCTURAS(1)	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2		0,2		0,2
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		3H:2V		3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLERABLE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN					
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)		RIPABLE (medios mecánicos)		RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN					
TRATAM. ESPECIALES					

RAMAL 3

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

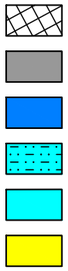
CLAVE: T9/49-B-4620

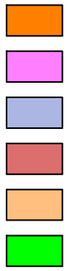
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN E

FECHA: ABRIL 2024

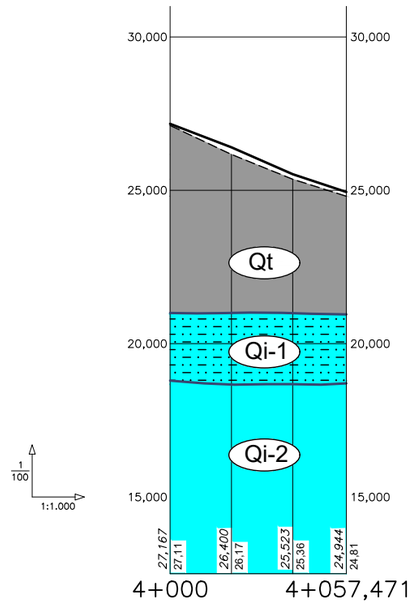
HOJA 1 DE 3

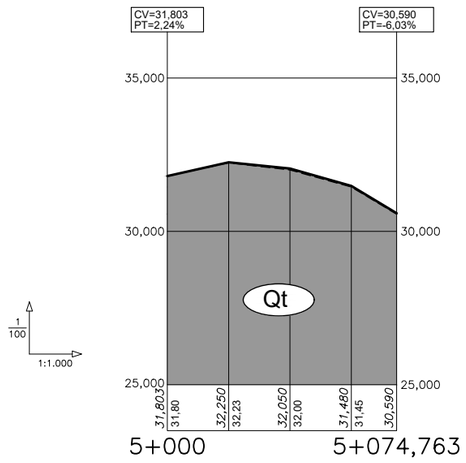






(1) Perfil geotécnico de detalle en el Anejo de estructuras





SECCIÓN	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (medios mecánicos)
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 4

SECCIÓN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,2
ÁNGULO DE TALUDES	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN	
EXCAVABILIDAD	
CAJEADO TERRAPLÉN	
TRATAM. ESPECIALES	

RAMAL 5

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 4 P. Long ACT-E.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

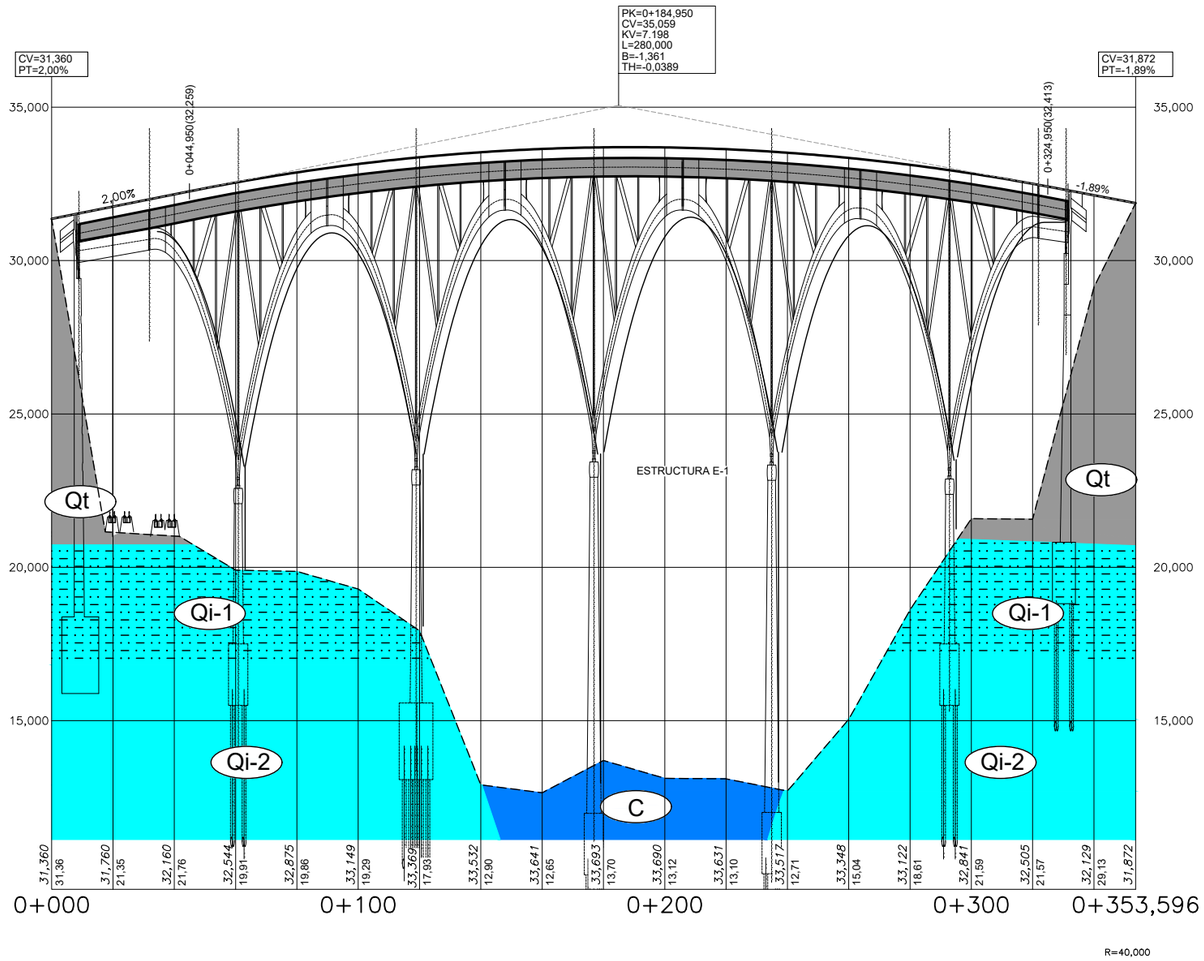
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN E

FECHA: ABRIL 2024



EJE DUPLICACIÓN PUENTE

CODIGO DE PROYECTO:
NOMBRE DEL FICHERO: A8 4 P. Long ACT-E.dwg
REVISIÓN Nº
REALIZADO POR:
VERIFICADO POR:
FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores · GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

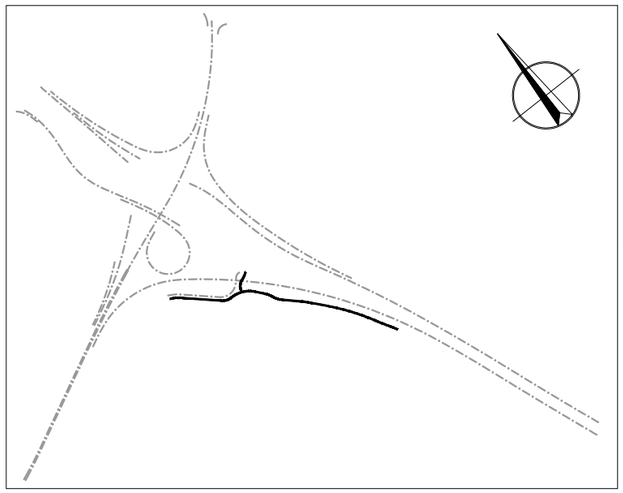
CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO ACTUACIÓN E

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 3 DE 3



LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	Q3 — CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	Qc — CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	PL — TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	Cb — PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	Si — PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	O — PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.

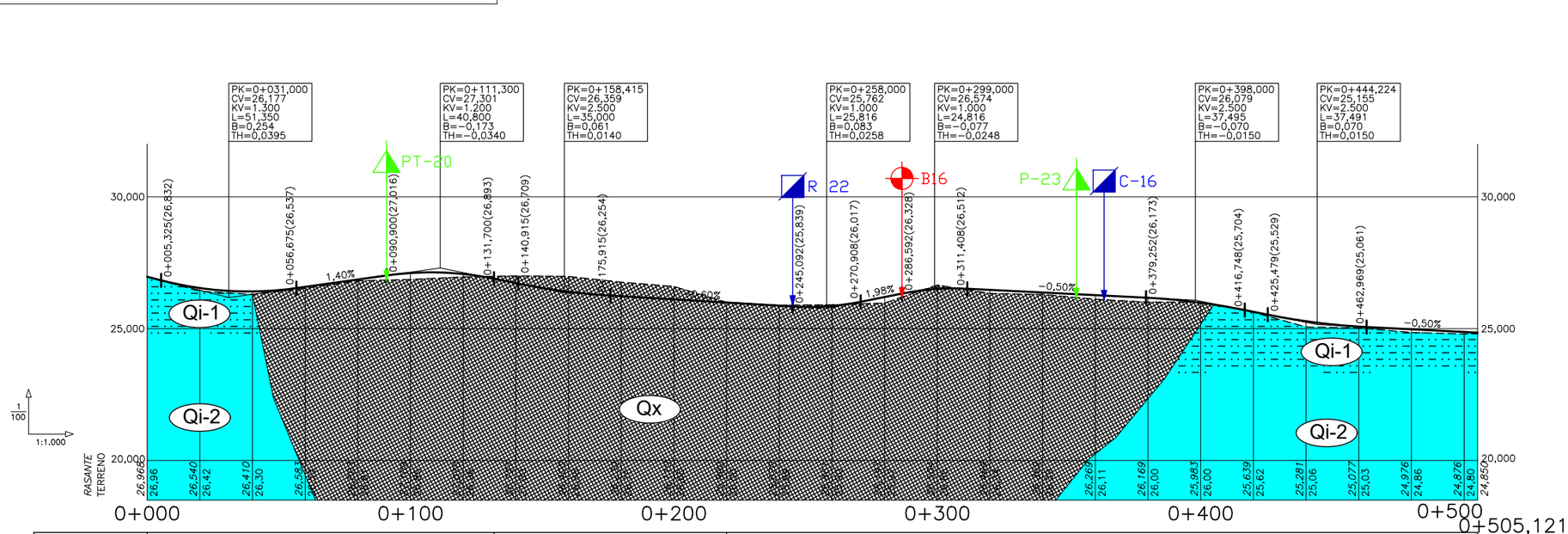
SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

PL	Co	ϕ	LL	C	S	F	N	Qu	Ep	MO

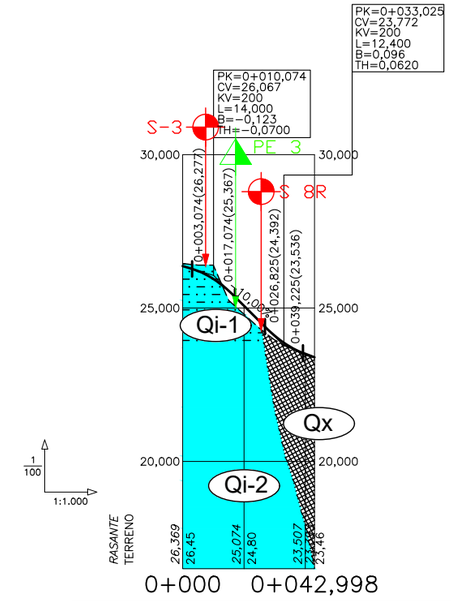
- PL — PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2)
- Co — COHESIÓN (Kp/cm2)
- ϕ — ÁNGULO DE ROZAMIENTO
- LL — LÍMITE LÍQUIDO
- C — CLASIFICACIÓN
- S — SULFATOS (mg/Kg)
- F — % DE FINOS
- N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
- Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
- Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
- MO — MATERIA ORGÁNICA



SECCIÓN	TERRAPLÉN	DESMONTE	TERRAPLÉN
ESPESOR T. VEGETAL	0,2		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	INADECUADO		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN		INADECUADO	
EXCAVABILIDAD	EXCAVABLE (medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN			
TRATAM. ESPECIALES			

PERALTES
— — BORDE DERECHO
—— BORDE IZQUIERDO

CAMINO 1



SECCIÓN	TERRAPLEN	
ESPESOR T. VEGETAL	0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE	TOLERABLE	INADECUADO
SUELO EXCAVACIÓN	INADECUADO	
EXCAVABILIDAD	EXCAVABLE (medios mecánicos)	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

CAMINO 2

CODIGO DE PROYECTO:
REALIZADO POR:
VERIFICADO POR:
FECHA:
NOMBRE DEL FICHERO: A8 5 P.Long Caminos.dwg
REVISIÓN Nº

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO CAMINOS

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 2

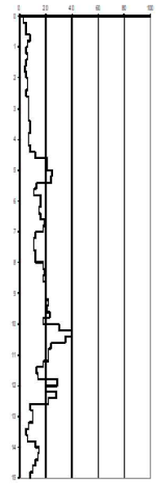
LEYENDA

Qx	CUATERNARIO (Actual): Rellenos Antrópicos.	
Qt	CUATERNARIO (Actual): Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.	
c	CUATERNARIO (Holoceno): Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.	
Qi-1	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: nivel superficial limo-arenoso.	
Qi-2	CUATERNARIO (Holoceno): Depósitos de llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales: niveles de gravas.	
Q2	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.	
Q3	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.	
Qc	CUATERNARIO (Pleistoceno): Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.	
PL	TERCIARIO (Plioceno): Arcillas azuladas grisáceas, con abundantes restos de fauna.	
Cb	PALEOZOICO (Carbonífero): Pizarras purpureas y calizas grises.	
Si	PALEOZOICO (Silúrico): Filitas, sericitas y cuarcitas.	
O	PALEOZOICO (Ordovícico): Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.	

SIMBOLOGÍA

- S — Sondeo a Rotación.
- C — Calicata.
- P — Penetrómetro Dinámico (DPSH).
- Contacto entre capas.
- Nivel freático.

P22

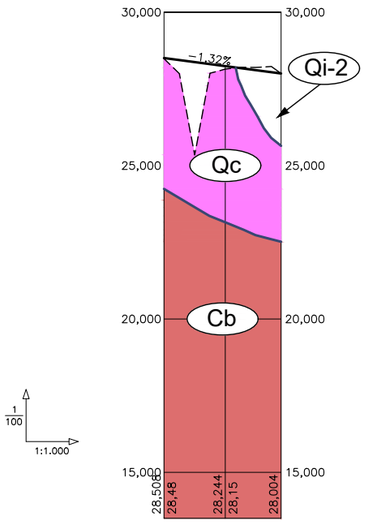


PERALTES
- BORDE DERECHO
- BORDE IZQUIERDO

Cv CAPA VEGETAL
C ARCILLAS
S ARENAS
G GRAVAS
M LIMOS
Qi RELLENO ANTRÓPICO. Terraplenes.
Qx RELLENO ANTRÓPICO. Escombrera.

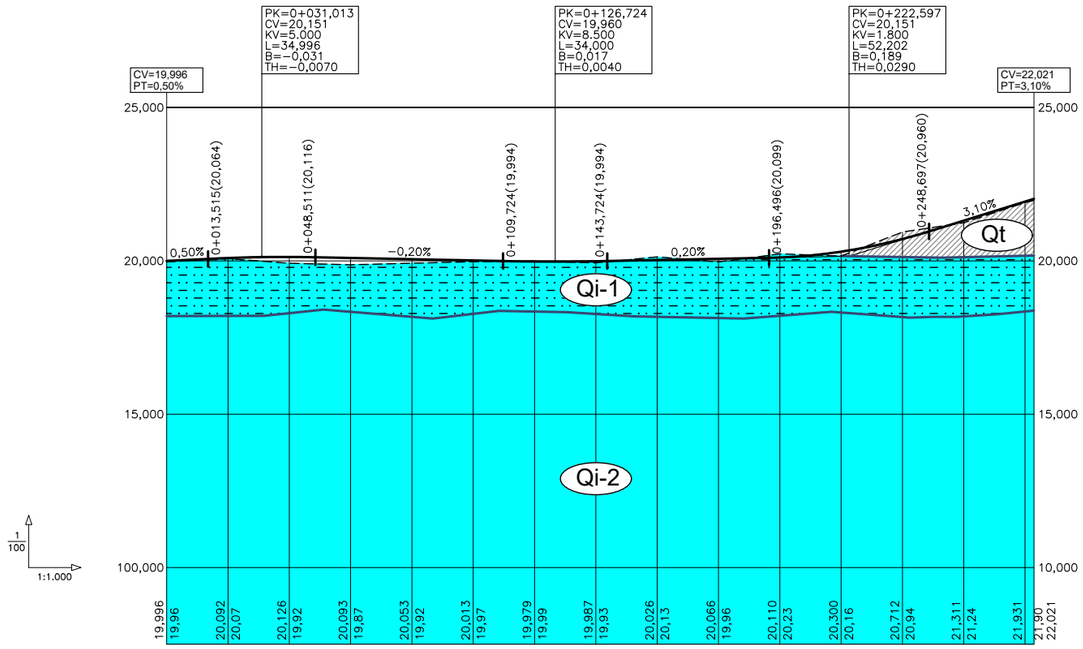
PRESIÓN LÍMITE (PRESIÓMETRO) (Kp/cm2) — **PL**
COHESIÓN (Kp/cm2) — **Co**
ÁNGULO DE ROZAMIENTO — **ϕ**
LÍMITE LÍQUIDO — **LL**
CLASIFICACIÓN — **C**
S — SULFATOS (mg/Kg)
F — % DE FINOS
N — VALOR N30 DEL ENSAYO S.P.T.
Qu — RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm2)
Ep — MÓDULO PRESIOMÉTRICO (Kp/cm2)
MO — MATERIA ORGÁNICA

CAMINO 3



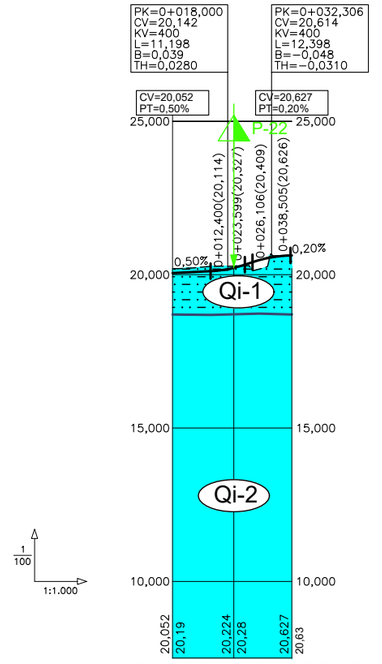
SECCIÓN	TERR.	DES.
ESPESOR T. VEGETAL	0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE	TOLERAB.	
SUELO EXCAVACIÓN		TOL.
EXCAVABILIDAD	RIPABLE	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

CAMINO 6



SECCIÓN	TERRAPLÉN	DESMONTE	TERR.
ESPESOR T. VEGETAL	0,2		
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V		
TERRENO RASANTE	TOLERABLE		TOLERABLE
SUELO EXCAVACIÓN		TOLERABLE	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE (Medios mecánicos)		
CAJEADO TERRAPLÉN			
TRATAM. ESPECIALES			

CAMINO 7



SECCIÓN	DES.	TERR.
ESPESOR T. VEGETAL	0,2	
ÁNGULO DE TALUDES	3H:2V	
TERRENO RASANTE		TOLER.
SUELO EXCAVACIÓN	TOLER.	
EXCAVABILIDAD	RIPABLE	
CAJEADO TERRAPLÉN		
TRATAM. ESPECIALES		

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFIL GEOTÉCNICO CAMINOS

FECHA: ABRIL 2024

APÉNDICE 2. PLANTAS GEOLÓGICAS

LITOLOGÍA

Cuaternario

Actual:

Qx — Rellenos Antrópicos.

Qt — Rellenos de terraplén asociados a infraestructuras.

Holoceno:

c — Gravas y arenas. Cauce actual del río Llobregat y sus afluentes.

Qi — Gravas, limos y arcillas de la llanura de inundación del Llobregat y depósitos aluviales.

Pleistoceno superior:

Q2 — Gravas y limos arenosos beige. Terraza del Llobregat.

Q3 — Gravas, brechas, arcillas, limos amarillentos y costra caliche. Terraza del Llobregat.

Qc — Gravas, arenas y limos. Sedimentos coluviales.

Paleozoico

Carbonífero:

Cb — Pizarras purpureas y calizas grises.

Silúrico:

Si — Filitas, sericitas y cuarcitas.

Ordovícico:

O — Micacitas, filitas y pizarras cuarcíticas.

SIMBOLOGÍA

Contacto entre capas.

Falla del Llobregat.

PS — Planta de Suministro.

Y — Yacimiento Granular.

P — Préstamo inventariado.

T — Talud inventariado.

NF 12,01 m.s.n.m. — Pozo o Piezómetro (Red ACA). Nivel Freático

Escarpe.

Afloramientos rocosos.

Prospecciones del Proyecto Actual

SM- Sondeo a Rotación. (2012-13)	Campaña Complementaria para estructuras
PD- Penetración Dinámica (DPSH). (2012-13)	
S-R Sondeo a Rotación. (2009)	Campaña Inicial
P Penetración Dinámica (DPSH). (2009)	
C Calicata (2009).	

Prospecciones de Anteriores Proyectos

S/B/E	Sondeo a Rotación.
P	Penetración Dinámica.
C/R/M	Calicata.

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 Leyenda Geologia.dwg
REVISIÓN Nº
CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: LEYENDA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 1

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10

RAMAL 10

RAMAL 4

RAMAL 1

RAMAL 0
CALZADA IZQUIERDA

RAMAL 0
CALZADA DERECHA

ESTRUCTURA
B-4 AMPLIACIÓN

Qi

Qt

Q2

Qc

O

SE17

SE16

PE11

PE10

PD2

PD1

P2

P1

PT9

SM1

C2

C1

S1R

BR-74

BR-75

4+200

10+100

0+400

4+248.314

10+141.930

1+000

0+300

0+200

0+100

0+000

Manufacturas Matas SA

Distop

Deutz SA

Maderas Dachs SA

N-IIa

Avinguda de Prat de la Riba

Carrer de Molins Paréra

B-24

A SANT VICENÇ DELS HORTS

A CERVELLÓ

X=416480 Y=4585610

X=416690 Y=4584920

X=416040 Y=4585480

X=416220 Y=4584790

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ACTUACIÓN B

REALIZADO POR:

VERIFICADO POR:

FECHA:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 10

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº 2

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

Término Municipal de Pàlleja

Término Municipal de Molins de Rei

EL LLOBREGAT

CANAL

X=416740 Y=4586420

X=416940 Y=4585760

N

Qx

Qi

Qt

CERCANIAS

AVE

A-2

Estación de servicio

Carrer de Joan Maragall

Pallejà

Q2

BR-78

BR-79

BR-80

BR-84

BR-85

C-23.8/3

C-23.8/5

C-23.8/2

C-23.8/4

C-23.8/1

C3

C4

C5

C7

C8

P3

P4

P5

P6

S10

E24.1/1

E24.1/2

E24.2/1

C24.2/1

RAMAL 5

RAMAL 6

RAMAL 7

RAMAL 8

5+245.3

7+402.015

7+200

5+200

8+171.469

5+100

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10

X=416300 Y=4586290

X=416480 Y=4585610

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ACTUACIÓN B

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 2 DE 10

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

SOLAPA CON HOJA 2 DE 10

SOLAPA CON HOJA 4 DE 10

SOLAPA CON HOJA 1 DE 10

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Palleja

EL LLOBREGAT

CERCANIAS

ESTRUCTURA B1-ZA

ESTRUCTURA B1-ZB

ESTRUCTURA B2-ZC

ESTRUCTURA B3-ZD

ESTRUCTURA B-5

ESTRUCTURA B-6

ESTRUCTURA B-8

ESTRUCTURA B-9

RAMAL 0 EJE MEDIANA

RAMAL 0 CALZADA IZQUIERDA

RAMAL 0 CALZADA DERECHA

RAMAL 1

RAMAL 2

RAMAL 3

RAMAL 4

RAMAL 5

RAMAL 6

RAMAL 7

RAMAL 8

RAMAL 9

RAMAL 10

CAMINO 1

CAMINO 2

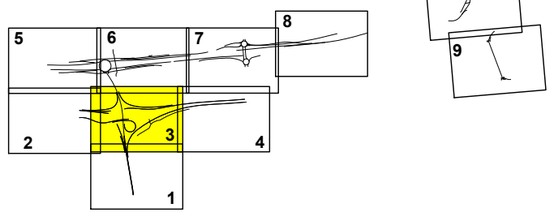
SOLO PINTURA

Manufacturas Matas SA

Distop

Cer-cas SA

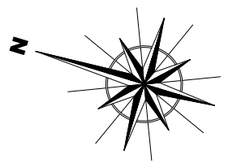
ACTUACIÓN B

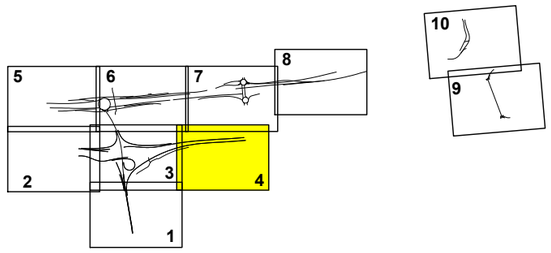


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 3 DE 10

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg | REALIZADO POR: | REVISIÓN Nº | VERIFICADO POR: | FECHA:

Qi
Qt
Qx
Término Municipal de Pallejà
Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts
CERCANIAS
AVE
N 340
A CERVELLÓ
Ulo de Lectores
RAMAL 3
RAMAL 1
CAMINO 1
ESTRUCTURA B-7
SOLAPA CON HOJA 3 DE 10
S123
E25.6/1
R27
E25.6/2
S4
S8
S9
B19
B20
C136
R26
C17
BB-72
X=417450 Y=4585060
X=417320 Y=4584370
X=416690 Y=4584920
X=416920 Y=4584230





ACTUACIÓN B

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 4 DE 10

CODIGO DE PROYECTO:

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

REALIZADO POR:

VERIFICADO POR:

REVISIÓN Nº

FECHA:

X=417220 Y=4586560

X=41740 Y=4586420

X=41774 Y=4586760

X=41694 Y=4585760

Qc

Qx

Cb

Si

Qt

Qi

Ferromoli SA

A MOLINS DE REI

A MOLINS DE REI

CAMINO 3

REPOSICIÓN C-1413 ESTE

REPOSICIÓN C-1413 OESTE

ESTRUCTURA C-1 AMPLIACIÓN

RAMAL 4

RAMAL 7

RAMAL 1

RAMAL 5

RAMAL 1

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

ACTUACIÓN C

C-1413A

C-1413A4

B-23

FERROCARRIL

LLOBREGAT

EL

BR-90

BR-52

BR-53

SM12

SM14

C18

P12

P11

0+000

0+438,183

0+455,506

7+213,259

7+230

4+448,7

4+400

4+600

4+800

5+000

5+200

5+315,626

1+000

1+200

1+400

1+600

1+800

2+000

2+200

Término Municipal de El Papiol

Término Municipal de Pàlleja

Término Municipal de Molins de Rei

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 5 DE 10

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

N

X= 417400
Y= 4585700

ACTUACIÓN C

O.D.E. Nº8 A PROLONGAR

ESTRUCTURA C-6

REPOSICIÓN C-1413 ESTE

RAMAL 6

ESTRUCTURA C-5

RAMAL 10

RAMAL 3

RAMAL 2

RAMAL 9

RAMAL 8

ESTRUCTURA C-3

GLORIETA

ESTRUCTURA C-4

RAMAL 0 B. DERECHO

PASO INFERIOR PEATONAL

RAMAL 0 B. IZQUIERDO

REPOSICIÓN C-1413 OESTE

BY - PASS B-23

RAMAL 0 EJE MEDIANA (ACTUACIÓN B)

ESTRUCTURA B1-ZA

SOLAPA CON HOJA 5 DE 10

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

SOLAPA CON HOJA 7 DE 10

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Palleja

EL LLOBREGAT

Qi

Qt

Qx

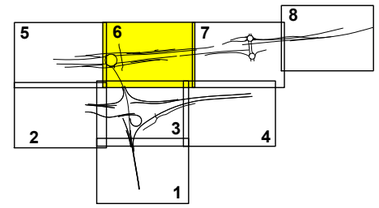
BR-54

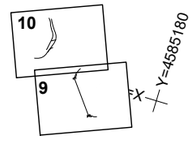
BR-55

BR-87

B-23

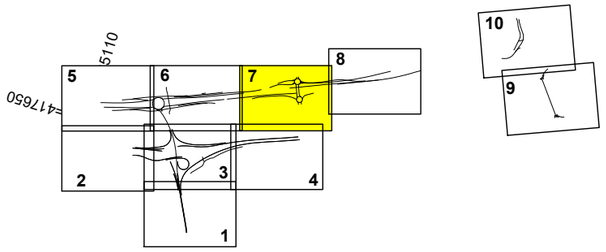
X=417450
Y=4585060





GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 6 DE 10

ACTUACIÓN D



GLORIETA DE MOLÍNS
GL. DE MOLÍNS EJE 1
GL. DE MOLÍNS EJE 2
GL. DE MOLÍNS EJE 3
VIAL DE CIRCUMVAL-LACIÓ OESTE DE MOLINS DE REI
RAMAL 5
RAMAL 3
RAMAL 4
RAMAL 10 (ACTUACIÓN C)
RAMAL 1
RAMAL 2
P.S. B-23 SUR
P.S. B-23 NORTE
BY - PASS B-23
CONEXIÓN C-1413 (SOLO PINTURA DESDE PK 0+108,5 A 0+747,610)
GLORIETA RÍO EJE 1
GLORIETA RÍO EJE 2
GLORIETA LADO RÍO
SOLAPA CON HOJA 6 DE 10
SOLAPA CON HOJA 7 DE 10
SOLAPA CON HOJA 8 DE 10
Molins de Rei
Avinguda
Carrer del Pont de les Onze Arcades
Caldes
Qt
Qi
Qx
c
EL
LLOBREGAT
Cervelló
Término Municipal de Molins de Rei
Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts
BR-70
BR-71
BR-57
SE-6
SE-7
SE-8
S-3
P19
P18
C27
C28
PD-7
B-23
A-2
N-340
X=417650
Y=4584460
X=417240
Y=4584090
X=417370
Y=4584370

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 7 DE 10

CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

X=418010 Y=4584460

X=418210 Y=4583760

X=417550 Y=4584290

X=417750 Y=4583630

N

5 6 7 8

2 3 4

1

10

9

0+000 RECTA

R=26,500

0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

0+500

0+600

0+700

0+747,625

0+800

0+900

1+000

1+100

1+200

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

1+800

1+900

2+000

2+100

2+200

2+300

2+400

2+500

2+600

2+700

2+800

2+900

3+000

3+100

3+200

VIAL DE CIRCUMVAL-LACIÓ OESTE DE MOLINS DE REI

ACTUACION EN MOVIMIENTO DE TIERRAS

RAMAL 3

ESTRUCTURA D-1

Canal de la Autopista

Canal

B-23

B-23 B. DERECHO

B-23 B. DERECHO

SOLAPA CON HOJA 7 DE 10

CONEXIÓN C-1413 (SOLO PINTURA DESDE PK 0+108,5 A 0+747,610)

PD-6

Qi

Qt

Qx

c

LLOBREGAT

EL

Término Municipal de Molins de Rei

Termino Municipal de Sant Vicenç dels Horts

ACTUACIÓN D

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE

ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m)

ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 8 DE 10

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg
CODIGO DE PROYECTO:

Aiguamoll

Qi

Qx

Qt

PD-5

RAMAL 5

CARRIL BICI ESTE (FUTURO)

CARRIL BICI OESTE (FUTURO)

DUPLICACIÓN PUENTE

FUTURA BICIVÍA

ESTRUCTURA E-1

B33

BR-92

BR-91

BR-95

BR-93

BR-94

S14R

SM13

S126

E27.8.3/3

E27.8.3/2

E27.8.3/1

E27.8.2/1

S128

0+056.275

0+000

0+020.142

0+353.596

0+000

0+065.835

0+000

0+021.001

Rio

EL LLOBREGAT

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts

Término Municipal de Sant Feliú de Llobregat

A-2

ACTUACIÓN E

X=418520 Y=4582340

X=417800 Y=4582820

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 9 DE 10

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 2 Planta Geologia.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

X=418660 Y=4583330

X=419670 Y=4582670

N

Qi

Qt

Qi

Qi

Qt

Qi

Qt

Qi

Qi

Qx

CAMINO 6

CAMINO 7

RAMAL 3

RAMAL 4

P22

C32

S16R

S1

S2

MFD-13

MFC-12

MFC-11

MFD-10

MFD-9

PD-5

BR-66

BR-59

BR-62

BR-60

B-23

0+000

3+000

0+100

3+100

0+240

0+088.906

3+200

0+282.670

3+300

0+054.478

3+433.555

3+400

Camp Gran

Estación de Servicio

Estación de Servicio

Canal

Aiguam

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Sant Feliu de Llobregat

X=418530 Y=4582510

ACTUACIÓN E

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 0 10 20 30 40m ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GEOLÓGICA	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 10 DE 10

APÉNDICE 3. REGISTROS DE SONDEOS

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: PALLEJÀ
LOCALIDAD: RAMAL 0
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA:
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 10,20 m
COORDENADAS: X: 416461,00 Y: 4585462,00 Z: 30,50
HOJA 1 DE 1

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 1R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LIMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Terreno vegetal y terreno alterado de arcillas limosas con gravas.			0																															
	Arcilla limosa marrón con gravas y gravillas dispersas.	CL		1																															
	Arcilla limosa marrón con abundantes gravas y gravillas-gravas y gravillas con matriz arcillosa-limosa.	CL-GC		2																															
				3	6				87,9	77,5	38,4				26,3	7,0																1227		0,15		
	Bolos de caliza.			4																															
	Gravas con matriz arcillosa-limosa algo carbonatada.	GC		5																															
	Gravas cementadas.			6	Rzo.				49,5	44,6	25,4																					976				
	Arcillas con gravas de pizarra-gravas de pizarra con matriz arcillosa (alteración pizarra).	CL-GC		7																															
	Pizarra.			8	Rzo.																														
				9																															
			10,20m.	10																															
				11																															
				12																															
				13																															
				14																															
				15																															

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

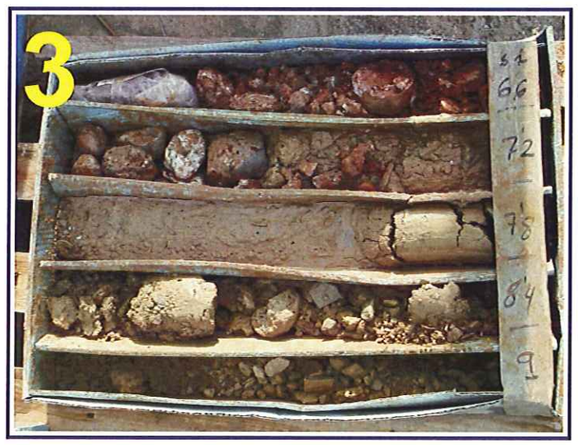
SONDEO S-1R



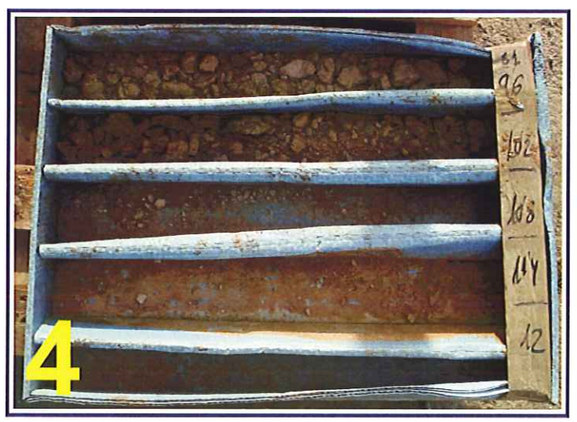
Muestras del sondeo S-1R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-1R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-1R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-1R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 10.20 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: PALLEJÀ
LOCALIDAD: RAMAL 0
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 12,20 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 25,80 m
COORDENADAS: X: 416855,00 Y: 4585655,00 Z: 25,90
HOJA 1 DE 2

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 2R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (20 / 40 / 60 / 80)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0.08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos y gravas con restos antrópicos dispersos.			0																											
	Terreno alterado de limo arenoso marrón.			1																											
				2																											
				3																											
				4	20		63,6 / 56,0 / 16,1																								
	Gravas poligénicas (cuarzo, pizarra, etc.) subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas finas. Bolos dispersos.		GW-GP	5																										
				6																											
				7																											
				8																											
				9																											
				10	32																										
	Limo arenoso marrón con abundantes gravas.		ML-GM	11																											
				12																											
	Gravas poligénicas (cuarzo, pizarra, etc.) subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas finas. Bolos dispersos.		GW-GP	13	17		64,0 / 55,4 / 16,6																								
	Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con abundantes arenas finas.		GP-GW	14																											
				15																											

N.F.

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: PALLEJÀ
LOCALIDAD: RAMAL 0
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 12,20 m | COTA: | COORDENADAS: X: 416855,00 Y: 4585655,00 Z: 25,90 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 25,80 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 2R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO
	Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con abundantes arenas finas.	GP-GW		15											
				16	20									19,4	NP
				17											
				18											
				19	21				47,8	37,0	13,1				
				20											
				21											
				22	35				99,8	99,2	83,7				
	Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas.	CL		23											
				24											
				25		25,20									
			25,80m.	26		25,80			99,8	99,5	89,1				
				27											
				28											
				29											
				30											

RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESION LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS				OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
														1136							

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)
			39,7	19,5				
			46,4	23,9	3,71			

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-2R



Muestras del sondeo S-2R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-3R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



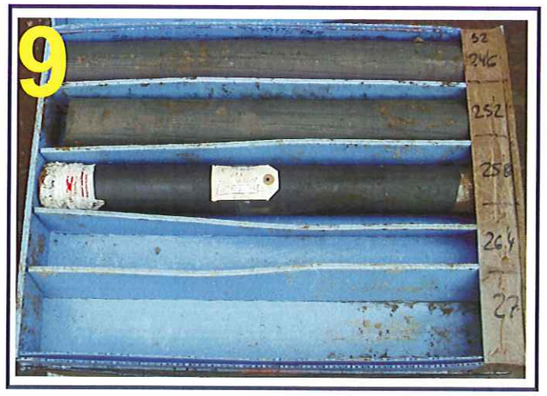
Muestras del sondeo S-2R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-2R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 25.80 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA:
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 15,00 m
COORDENADAS: X: 416976,00 Y: 4585721,00 Z: 30,00
HOJA 1 DE 1

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 3R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas y bolos con matriz limoso-arenosa marrón.			0																															
				1																															
				2																															
	Relleno de limos arenosos con gravas y restos antrópicos dispersos.			3	12																														
				4																															
	Limo arenoso marrón.	ML-SM		5																															
	Arenas finas con gravas y gravillas.	SP		6	31				72,0	65,1	26,9			21,2	NP															476				
				7																															
				8																															
	Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas de grano fino marrón a marrón blanquecino según el grado de carbonatación. Bolos dispersos.	GW-SW SM		9	30				79,5	72,8	44,2			-	NP																					
				10																															
				11																															
				12	Rzo.				70,9	54,2	36,7																									
			15,00m.	13																															
				14																															
				15																															

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661,1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

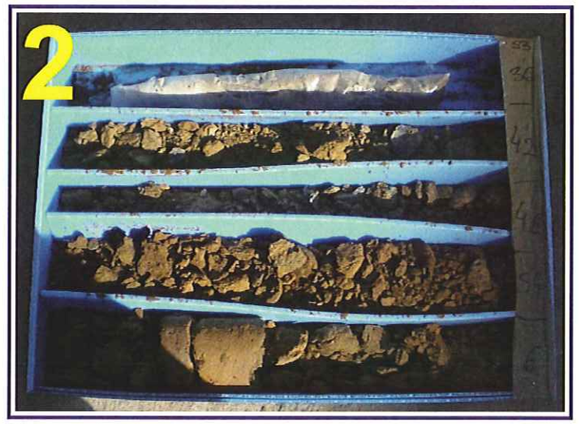
OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-3R



Muestras del sondeo S-3R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-3R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-3R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-3R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-3R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA:
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 15,00 m
COORDENADAS: X: 416972,00 Y: 4585770,00 Z: 30,00
HOJA 1 DE 1

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 4R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (20 / 40 / 60 / 80 / # 5 UNE / #2 UNE / #0.08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas con arenas finas y algún resto antrópico disperso.			0																											
	Relleno de limos arenosos marrones con gravas.			3	17																										
	Relleno de gravas con arenas y restos antrópicos dispersos.			5																											
	Limos arenosos marrones con gravas.	ML		6	6,00 - 6,60			93,9	89,5	79,3			24,3	5,7		0,13	26,9											1126			
	Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas finas marrón a marrón blanquecinas según el grado de carbonatación. Bolos dispersos.	GW-SW		9	83			61,4	47,0	14,8																		35,7		
				12	80			81,9	61,1	23,6				NP														395			
			15,00m.	15																											

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA: P.H. | RESIDUO SECO (mg/l) | CLORUROS (mg/l) | SULFATOS (mg/l) | AMONIO (mg/l) | MAGNESIO (mg/l) | CO2 (mg/l) | Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-4R



Muestras del sondeo S-4R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-4R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-4R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-4R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-4R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA:
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 15,00 m
COORDENADAS: X: 417016,00 Y: 4585649,00 Z: 29,00
HOJA 1 DE 1



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 5R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (20 40 60 80)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0.08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas y arenas.			0																										
	Terreno vegetal de limos arenosos-arenas finas limosas de color marrón con gravas.			1																										
				2																										
	Arenas finas marrones con gravas dispersas.	SW		3	4		79,5 71,3 26,7				NP																		
				4																										
				5																										
				6	42		72,7 69,5 38,9																				26,4			
				7																										
				8																										
	Gravas y gravillas poligénicas de morfología subredondeada y muy heterogénea con arenas finas a medias y pequeñas proporciones de matriz limosa. Nódulos dispersos. Niveles bastante carbonatados.	GW-GP		9	50		80,4 77,3 46,5				NP															279			
				10																										
				11																										
				12	81		51,3 44,4 20,1																							
				13																										
				14																										
			15,00m.	15																										

MUESTRAS INALTERADAS.	R: Rotación	B: Batería tipo B	ESCALA VERTICAL: 1:50
TESTIGO DE SONDEO.	P: Percusión	T: Batería tipo T	
MUESTRAS PARAFINADAS.	H: Helicoidal	W: Widia	
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT	E: Revestimiento	D: Diamante	

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA: P.H. | RESIDUO SECO (mg/l) | CLORUROS (mg/l) | SULFATOS (mg/l) | AMONIO (mg/l) | MAGNESIO (mg/l) | CO2 (mg/l) | Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-5R



Muestras del sondeo S-5R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-5R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-5R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-5R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-5R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,80 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417041,00 Y: 4585744,00 Z: 25,80 | HOJA 1 DE 2

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 28,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 6R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	20	40	60	80	IDENTIFICACIÓN	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)	# 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3)	PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO	MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO	CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO	INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO	SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	PI	LL		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos arenosos con gravas y bolos dispersos.			0																																														
	Limos arenosos marrones con alguna grava dispersa.	ML		3		18									70,9	65,2	41,6				23,5	NP																						4747		0,87					
	Limos arenosos marrones.	ML		4																																													
	Arenas finas marrones con gravas dispersas.	SW-SP		5																																												
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) con arenas y algo de matriz limosa. Intercalaciones de niveles parcialmente cementados.	GW-GP		6		76									52,0	36,3	14,2																																
				9		Rzo.																																											8,3	80	
			N.F.	12		76									66,0	52,2	11,1																											4787						
				15																																													

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,80 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417041,00 Y: 4585744,00 Z: 25,80 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 28,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 6R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20	40	60	80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PI	E		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) con arenas y algo de matriz limosa. Intercalaciones de niveles parcialmente cementados.	GW-GP		15	49							53,8	37,9	15,5				NP																					7,6	270		
				16																																				
				17																																				
				18	64																																			
				19																																				
				20																																				
				21	29							52,7	37,8	17,2																					36,5					
				22																																				
				23																																				
				24	31																																			
				25																																				
				26																																				
	Arcilla margosa de color gris.	CL		27	54							100	100	91,8									39,7	16,9											385		16,0	190		
			28,00m.	28																																				
				29																																				
				30																																				

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

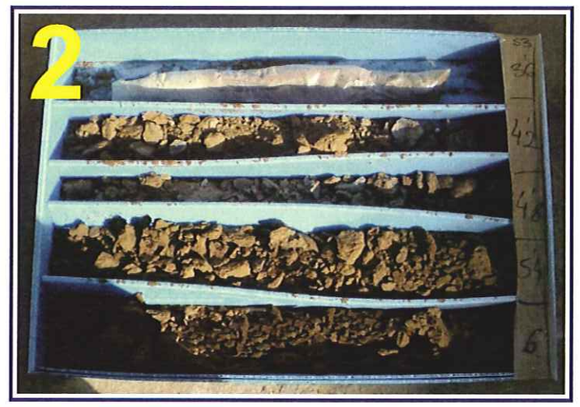
FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

Nº 15632/07/09

SONDEO S-6R



Muestras del sondeo S-6R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



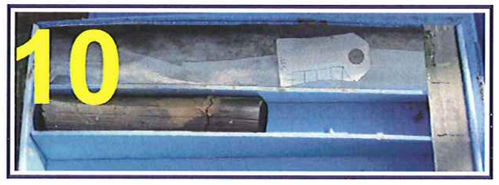
Muestras del sondeo S-6R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.



Muestras del sondeo S-6R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 28.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,90 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 27,00 m

COORDENADAS: X: 416907,00 Y: 4585460,00 Z: 26,10

HOJA 1 DE 2



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 7R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) 20 40 60 80	# 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos arenosos marrones con algunas gravas y restos antrópicos dispersos.			0																																
	Relleno de limos marrones con nódulos y alguna grava dispersa.			1																																
	Relleno de limo negro con madera y plástico.			2																																
	Relleno de limo marrón a marrón negruzco con alguna grava y resto antrópico disperso.			3	7																														
	Relleno de gravas con arenas de color gris a negruzco.			4																																
	Relleno de arcilla marrón ocre a grisácea.			5																																
	Relleno de cascotes, hormigón plástico con algo de matriz limosa.			6	19																														
	Relleno de arcilla marrón ocre a grisáceo con restos antrópicos.			7																																
	Relleno de cascotes, madera, plásticos con algo de matriz limosa.			8																																
	Relleno muy heterogéneo de arcilla limosa marrón grisácea y negruzca con arenas y abundantes restos antrópicos (madera, cascotes, hormigón, etc.).			9	12																														
	Relleno de fragmentos de hormigón, cascotes y plásticos en limos arcillosos.			10																																
				11 N.F.																																
				12	32																																
				13																																
				14																																
				15																																

2713

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,90 m | COTA: | COORDENADAS: X: 416907,00 Y: 4585460,00 Z: 26,10 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 27,00 m



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 7R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) # 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Hormigón en escorias.			15	Rzo.																															
	Bolo de arenisca.			16																																
	Relleno muy heterogéneo de limos, arenas y gravas con abundantes restos antrópicos (cascotes, etc.) dispersos.			17																																
				18	69				76,1	69,3	38,6				17,3	NP																1473				
				19																																
				20																																
				21	35				50,0	34,2	12,3																										
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra) heterométrica y de morfología subredondeada con arenas y pequeñas proporciones de matriz limosa marrón. Bolos dispersos.	GP-GW		22																																
				23																																
				24	23				60,9	43,6	14,6					NP																				
				25																																
				26																																
	Arenas finas con abundantes gravas.	SW					26,40																													
	Arcilla margosa gris.	CL	*27,00m.*	27			27,00		100	100	93,9				33,6	15,1	3,47	0,98	18,7																	
				28																																
				29																																
				30																																

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación P: Percusión H: Helicoidal E: Revestimiento
B: Batería tipo B T: Batería tipo T W: Widia D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

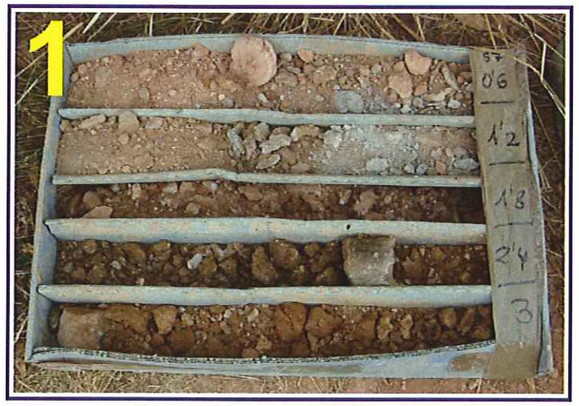
P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661; 1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-7R



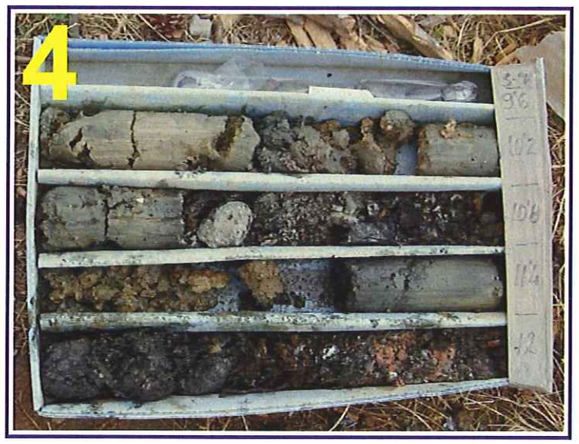
Muestras del sondeo S-7R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



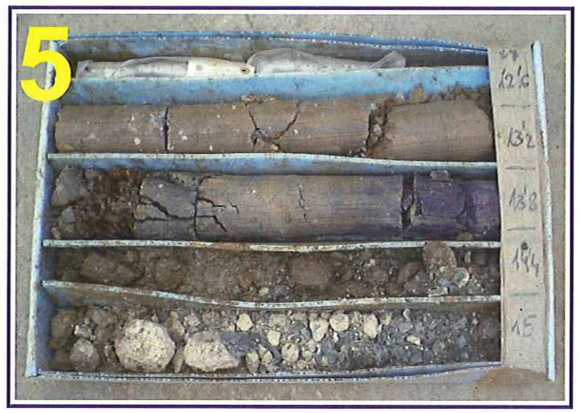
Muestras del sondeo S-7R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-7R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,90 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 21,00 m

COORDENADAS: X: 416934,00 Y: 4585438,00 Z: 26,00

HOJA 1 DE 2



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 8R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) 20 40 60 80	#5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos marrones con gravas.			0																																
	Relleno de limo arenoso marrón a marrón oscuro.			3	12																															
	Relleno muy heterogéneo de limos arcillosos marrones con gravas y abundantes restos antrópicos dispersos.			6	21																															
	Relleno muy heterogéneo de limos arcillosos marrón negruzcos con gravas y abundantes restos antrópicos (cascotes, plásticos, maderas, etc.).			9	10																												3927			
	Relleno de limos marrones a marrón negruzcos con plásticos y madera.			12	17																															
	Relleno de hormigón blando.			15																																

N.F.

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661,1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,90 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 21,00 m

COORDENADAS: X: 416934,00 Y: 4585438,00 Z: 26,00

HOJA 2 DE 2



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 8R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN				RESISTENCIA			DENSIDAD (g/cm3)		PRESIÓMETRO		ENSAYO DE HINCHAMIENTO			EDÓMETRO		TRIAXIAL		ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO			OTROS ENSAYOS				
							GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)			R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)			OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
					Tipo / Prof. / Resultado	20 40 60 80	# 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE																							
	Relleno de cascotes, fragmentos de hormigón, plásticos y gravas con algo de matriz limosa marrón a marrón negruzca.			15	0																										
				16																												
				17																												
	Relleno de limo arenoso marrón grisáceo con gravas y arenas gruesas.			18	26		57,8	45,1	12,9				NP															2936				
	Gravas poligénicas con arenas medias a gruesas y algo de matriz limosa.	GP		19																												
				20																												
			21,00m.	21																												
				22																												
				23																												
				24																												
				25																												
				26																												
				27																												
				28																												
				29																												
				30																												

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661,1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-8R



Muestras del sondeo S-8R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-8R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-8R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



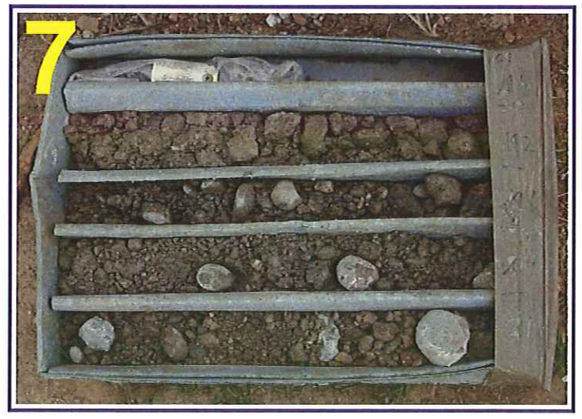
Muestras del sondeo S-8R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-8R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-8R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-8R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA:	COTA:	COORDENADAS: X: 417195,00 Y: 4586278,00 Z: 37,80	HOJA 1 DE 1
F. NIVEL AGUA:	PROFUNDIDAD: 10,20 m		

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 9R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Terreno vegetal de limos arenosos con restos vegetales dispersos.			0																																
	Posible relleno de arenas y gravas.			1																																
	Posible relleno de gravas con matriz limosa-arenosa marrón.			2																																
	Posible relleno de arcilla marrón con gravas dispersas.			3																																
	Limo arenoso marrón.	ML		4	18				85,7	77,4	55,6			NP	NP																2297				
	Gravas con algo de matriz limosa-arenosa.	GW-GP		5																																
	Arcilla marrón con alguna grava dispersa.	CI		6	Rzo.				63,4	46,9	24,5			29,5	12,3																					
	Pizarra gris muy foliada. Calidad mala. RQD = 0 %.			7																																
				8																																
				9																																
			10,20m.	10	Rzo.																															
				11																																
				12																																
				13																																
				14																																
				15																																

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: TP-50

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-9R



Muestras del sondeo S-9R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-9R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-9R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-9R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 10.20 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,80 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417202,00 Y: 4585891,00 Z: 25,30 | HOJA 1 DE 2

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 24,90 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 10R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) # 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de bolos con arenas.			0																																
	Relleno de limos arenosos.			1																																
	Relleno de bolos.			2																																
	Gravas con arenas.	GW		3																																
	Limos arenosos-arenas muy finas limosas.	ML-SM		4																																
	Gravas con abundantes arenas finas-arenas finas con gravas dispersas.	GW-SW		5																																
				6	40				54,5	50,0	7,6			NP	NP																	4125				
				7																																
				8																																
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) herométricas y subredondeadas con arenas finas a medias y algo de matriz limosa marrón. Bolos dispersos. Intercalaciones de algún nivel parcialmente cementado.	GW-GP	N.F.	9	38				43,8	34,1	13,1																										
				10																																
				11																																
				12																																
				13	56				51,7	36,1	11,3			NP	NP																	2276				
				14																																
				15																																

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: TP-50

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO.

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,80 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417202,00 Y: 4585891,00 Z: 25,30 | HOJA 2 DE 2

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 24,90 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 10R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (20 40 60 80)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0.08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGANICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) herométricas y subredondeadas con arenas finas a medias y algo de matriz limosa marrón. Bolos dispersos. Intercalaciones de algún nivel parcialmente cementado.	GW-GP		15																										
				16	31		45,8 / 35,9 / 14,5																							
				17																										
				18																										
				19	31																									
				20																										
				21																										
	Gravas poligénicas con arenas.	GW-GM		22	36		57,2 / 42,8 / 9,2				NP	NP																		
	Arenas finas arcillosas de color marrón.	SC-SP		23																										
	Arcilla margosa gris.	CL	*24,90m.*	24																										
				25	24,60 / 25,00		100 / 100 / 93,5				36,5	15,9		27,2	0,25											471				
				26																										
				27																										
				28																										
				29																										
				30																										

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: TP-50

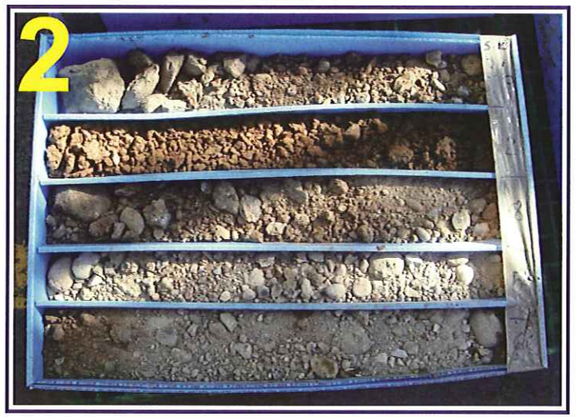
OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO.

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-10R



Muestras del sondeo S-10R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



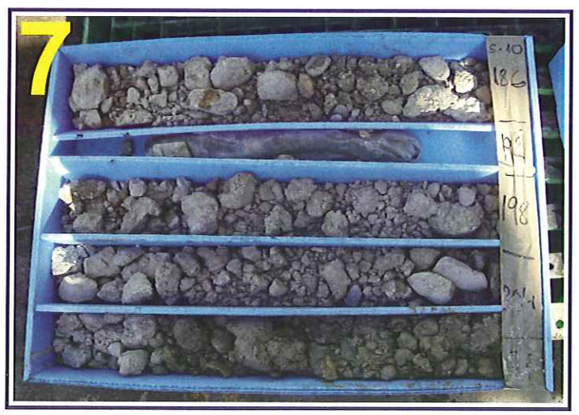
Muestras del sondeo S-10R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 7. Profundidad de 9.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 8. Profundidad de 18.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-10R. Caja 9. Profundidad de 15.00 a 24.90 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 13R

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 10,80 m	COTA:	COORDENADAS: X: 417983,00 Y: 4582616,00 Z: 21,00	HOJA 1 DE 2
F. NIVEL AGUA:	PROFUNDIDAD: 24,00 m		

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3) PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS Pe Kg/cm2	E Kg/cm2		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno y terreno alterado de arenas finas limosas marrones con gravas.			0																																
	Arenas finas marrones.	SP		1																																
	Limos arenosos de color marrón.	ML		2																																
	Arenas finas marrones con alguna grava dispersa.	SP		3																																
				4		Prof.	3,60																														
							4,20		61,7	51,7	20,4				NP																2971						
	Arenas finas marrones con gravas dispersas.	SP-SW		5																														69	7,5	
				6	Tipo 21				59,5	49,6	18,8				NP																3897						
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) herométricas y subredondeadas con abundantes arenas finas y algo de matriz limosa marrón.	GP-GW		7																																
				8																																
				9	Tipo 69				45,5	36,0	15,7																				24,7						
				10																																
	Gravas y bolos poligénicos (caliza, cuarzo, pizarras, etc.) con arenas de grano fino a medio y algo de matriz limosa marrón.	GP-GW		11																																
				12	Tipo 49																																
				13																																
				14																																
				15																																

N.F.

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: TP-50

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,80 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417983,00 Y: 4582616,00 Z: 21,00 | HOJA 2 DE 2

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 24,00 m



INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 13R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: Pe Kg/cm2	E Kg/cm2		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas y bolos poligénicos (caliza, cuarzo, pizarras, etc.) con arenas de grano fino a medio y algo de matriz limosa marrón.	GP-GW		15	31				61,4	46,9	14,7				NP																28,1		10,0	80		
				16																																		
				17																																		
				18																																		
				19	39																																	
				20																																		
	Arcilla margosa de color gris.	CL		21	41				99,9	99,5	90,5			39,6	17,3															15,6							
				22			22,50																															
			24,00m.	23			23,00		99,9	99,9	91,7			43,1	19,7	3,65															364		14,0	190				
				24																																		
				25																																		
				26																																		
				27																																		
				28																																		
				29																																		
				30																																		

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: TP-50

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-13R



Muestras del sondeo S-13R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-13R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,60 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 15,00 m
COORDENADAS: X: 418056,00 Y: 418056,00 Z: 45826,00
HOJA 1 DE 1

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 14R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) # 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno y terreno alterado de gravas con arenas finas limosas.			0																															
	Arenas finas limosas con alguna intercalación de limos marrones y gravas dispersas.	SM-SP ML		3	17				69,9	61,9	37,4				NP																				
	Gravas poligénicas con arenas y proporciones variables de matriz limosa.	GW-GP		6	43				51,6	43,7	20,6																								
	Limo marrón.	ML		7																															
	Gravas poligénicas con arenas y proporciones variables de matriz limosa.	GW-GP		8																															
	Arenas finas limosas de color marrón.	SP-SM																																	
	Limo arenoso-arena fina limosa marrón.	ML-SM																																	
	Gravas poligénicas con arenas y proporciones variables de matriz limosa.	GW-GP		9	33				51,2	40,6	14,1				NP																		1393			
				12	31				59,0	47,9	19,7																								
				15																															

N.F.

15,00m.

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Juan Gallardo
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:
PIEZÓMETRO

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-14R



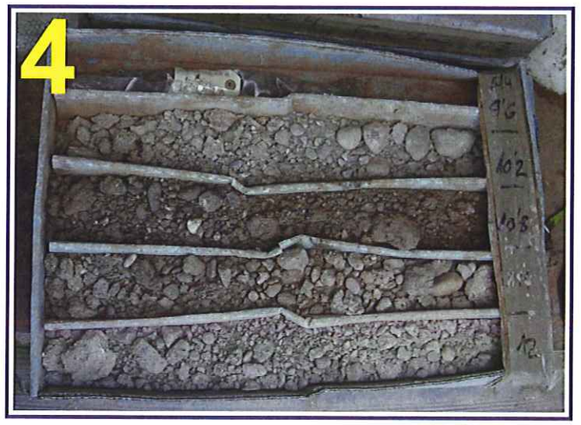
Muestras del sondeo S-14R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



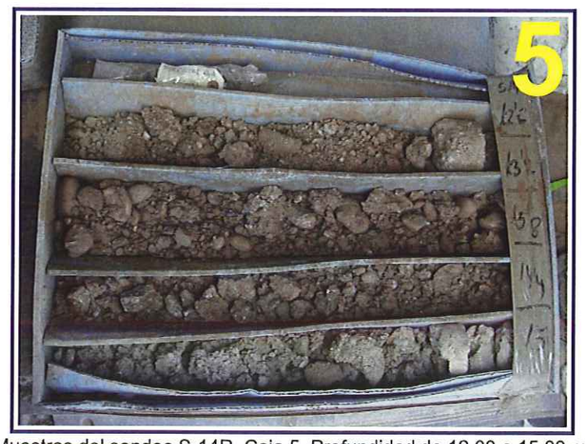
Muestras del sondeo S-14R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-14R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-14R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-14R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: MOLINS DE REI
LOCALIDAD: RAMAL 3
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,60 m | COTA: | COORDENADAS: X: 418373,00 Y: 4582918,00 Z: 21,40 | HOJA 1 DE 2

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 29,40 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 15R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (20 / 40 / 60 / 80)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0.08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: ÍNDICE POROS	PI (kg/cm2)	E (kg/cm2)	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos con gravas y restos antrópicos (cascotes) dispersos.			0																													
	Gravas de pizarra con matriz arcillosa limosa (posible relleno).			1																													
				2																													
				3	10																								3712					
	Limo arenoso con gravas y restos de madera dispersos (posible relleno).			4																													
				5																													
				6	9																												
	Limo arenoso marrón con gravas y gravillas dispersas (posible relleno).	ML		7																													
				8																													
				9	18			93,7	90,8	70,5			23,6	4,6														2137			6,9	47	
				10																													
				11																													
				12	62																												
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz.	GW-GP GW-SW		13																													
				14																													
				15																													

N.F.

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: MOLINS DE REI
LOCALIDAD: RAMAL 3
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 10,60 m | COTA: | COORDENADAS: X: 418373,00 Y: 4582918,00 Z: 21,40 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 29,40 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 15R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)	#5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3)	PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO	MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO	CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO	INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO	SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	ÍNDICE POROS	Pl (kg/cm2)	E (kg/cm2)	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz.	GW-GP GW-SW		15		Rzo.																																						
				16																																									
				17																																									
				18		Rzo.						48,1	33,7	7,5			16,3	NP																						1439						
				19																																									
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarra, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz con abundantes bolos dispersos.	GW-GP GW-SW		20																																								
				21		Rzo.																																								
				22																																									
				23																																									
				24		37											44,9	20,8																					477						
	Arcilla margosa marrón ocre.	CL																																										
	Arcilla margosa gris.	CL																																										
	Arenas finas grises.	SP-SC		25																																								
								25,20																																				
				25				25,80				99,9	99,5	90,4			46,3	22,5	3,79																										
	Arcilla margosa gris.	CL		26																																	0,100	0,026		324		0,493			
				27		49						99,8	99,5	88,7			40,8	20,3																									24	260	
	Arenas finas grises.	SP-SC		28																																									
	Arcilla margosa gris.	CL	*29,40m.*	29																																									
				30																																									

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

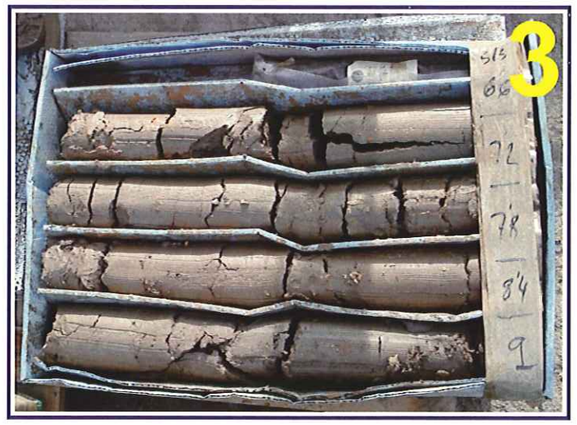
SONDEO S-15R



Muestras del sondeo S-15R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S15R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



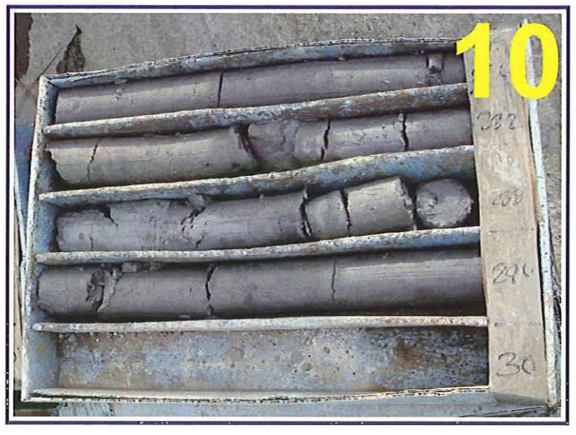
Muestras del sondeo S-15R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.



Muestras del sondeo S-15R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 29.40 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,70 m | COTA: 22,30 m
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 30,00 m
COORDENADAS: X: 418538,00 Y: 4583217,00 Z: 22,30
HOJA 1 DE 2

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 16R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) # 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PI	LL	80	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de arenas y gravas.			0																																		
	Arenas finas limosas de color marrón.	SM		1		1,20			80,2	57,2	16,1				21,4	NP	2,03																27,3					
	Limos marrones.	ML		2		1,70																																
	Arenas finas limosas de color marrón.	SM		3		2,40			99,4	97,9	56,4				23,5	4,7		0,11	26,1													1921		0,73			
	Arenas medias con gravas dispersas.	SP		4		3,00																															
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarras, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos.	GW		5 6 7 8 9 10 11		33			55,1	38,0	10,7																										
						22			47,7	36,9	13,0				-	NP																2037		8,9	87		
	Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con arenas y algo de matriz limosa.	GP		12 13 14 15		35			46,9	36,0	11,7																										

N.F.

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA: P.H. | RESIDUO SECO (mg/l) | CLORUROS (mg/l) | SULFATOS (mg/l) | AMONIO (mg/l) | MAGNESIO (mg/l) | CO2 (mg/l) | Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,70 m | COTA: 22,30 m | COORDENADAS: X: 418538,00 Y: 4583217,00 Z: 22,30 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 30,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 16R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PI	E	ϕ°	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con arenas y algo de matriz limosa.	GP		15																																
				16																																
				17																																
				18	28				47,1	36,2	12,1			NP	NP															2286						
				19																																
				20																																
				21	31				54,9	37,8	10,4																				31,05					
				22																																
				23																																
				24	39				55,7	38,9	12,0			NP	NP															2877						
				25																																
				26																																
				27	47				100	100	93,4																									
	Arcilla margosa gris.	CL		28			28,20 28,80		100	99,7	90,2																		0,103	0,029		363	23,1		0,63	
			30,00m.	29										42,0	18,6																				
				30																																

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661,1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

Nº 15632/07/09

SONDEO S-16R



Muestras del sondeo S-16R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.



Muestras del sondeo S-16R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 30.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,10 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 26,00 m
COORDENADAS: X: 417066,00 Y: 4585431,00 Z: 23,40
HOJA 1 DE 2

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 17R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN					RESISTENCIA			DENSIDAD (g/cm3)		PRESIÓMETRO		ENSAYO DE HINCHAMIENTO			EDÓMETRO		TRIAXIAL		ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO			OTROS ENSAYOS				
							GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)			R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)				OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
					Tipo / Prof. / Resultado	20 40 60 80	# 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE																								
	Relleno de arenas finas limosas con gravas.			0																												
	Arena fina limosa.	SP-SM		1																												
	Limo marrón.	ML		2																												
	Arenas finas limosas con algunas gravas dispersas.	SP-SM		3	34		64,1	54,6	25,3			-	NP														3043						
	Arenas finas con abundantes gravas dispersas.	SW		4																												
				5																												
				6	49		48,7	38,1	14,6																								
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarras, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz limosa.	GW-GP		7																												
				8																												
				9	23		55,2	38,2	11,0			NP	NP														2962						
				10																												
				11																												
				12	38		47,6	36,8	12,8																				28,3				
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarras, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos.	GW-GP		13																												
				14																												
				15																												

N.F.

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: BAIX LLOBREGAT
LOCALIDAD:
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 11,10 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417066,00 Y: 4585431,00 Z: 23,40 | HOJA 2 DE 2
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 26,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 17R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS	OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarras, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos.	GW-GP		15	17				54,5	37,2	9,6			NP	NP															1237				
				16																																
				17																																
				18																																
				19	24				49,3	38,8	15,7			NP	NP																23,9				
	Gravas poligénicas (cuarzo, caliza, pizarras, etc.) subredondeadas y heterométricas con arenas finas y algo de matriz limosa.	GW-GP		20																																
				21	27				55,6	38,7	11,7																			2129				
				22																																
				23																																
				24	39				100	100	93,5			43,9	18,7															379				
	Arcilla margosa gris.	CL		25																																
			26,00m.	26																																
				27																																
				28																																
				29																																
				30																																

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA:

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-17R



Muestras del sondeo S-17R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-17R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 26.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C-1314A
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 20,20 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 45,00 m
COORDENADAS: X: 417231,00 Y: 4585955,00 Z: 32,00
HOJA 1 DE 3

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 18R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) #5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PI (kg/cm2)	E (kg/cm2)		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas y bolos con arenas y algo de matriz arcillosa.			0																																	
	Relleno de arcilla con abundantes gravas - gravas con abundante matriz arcillosa.			3	24				67,1	53,5	28,8			38,1	9,7																2013						
	Relleno de gravas de pizarra con matriz arcillosa.			5																																	
	Relleno de arcilla limosa-limo arcilloso con gravas.			6	24				93,1	89,9	72,0			30,4	10,7																						
	Relleno de limos y limos arenosos marrones con alguna grava y gravilla dispersa.			8																																	
	Relleno de limo marrón con gravas y restos antrópicos (cascotes) dispersos.			9	26																																
	Relleno de limo arenoso marrón con alguna grava y nódulo disperso.			12	24				93,3	91,4	77,7			31,9	12,1																1173						
				15																																	

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO: 02/03/2010
FECHA FINAL: 02/03/2010

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C-1314A
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 20,20 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417231,00 Y: 4585955,00 Z: 32,00 | HOJA 2 DE 3
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 45,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 18R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: Tipo	Prof.	Resultado	RECUPERACIÓN (%) 20 40 60 80	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) # 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PI (kg/cm2)	E (kg/cm2)		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limo arenoso marrón con alguna grava y nódulo disperso.			15	19																											754						
	Relleno de pizarras.			16																																		
	Relleno de limos con gravas.			17																																		
	Posible relleno de gravas con arenas finas limosas y algo de matriz.		N.F.	18	Rzo.				99,7	99,0	78,5			29,5	11,3																	1315						
	Limo arenoso marrón con algunas gravas dispersas.	ML		19																																		
	Gravas con abundante matriz limosa.	GM		20																																		
	Limo arenoso marrón.	ML		21	Rzo.																																	
	Gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa.	GM-GW		22																																		
	Limo arenoso con abundantes gravas.	ML		23																																		
	Gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa.	GM-GW		24	23				51,8	41,9	19,8			NP	NP																	931		13	68			
				25																																		
				26																																		
				27																																		
				28																																		
				29																																		
				30																																		

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661,1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO: 02/03/2010
FECHA FINAL: 02/03/2010

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C-1314A
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 20,20 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417231,00 Y: 4585955,00 Z: 32,00 | HOJA 3 DE 3
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 45,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 18R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN					RESISTENCIA			DENSIDAD (g/cm3)		PRESIÓMETRO		ENSAYO DE HINCHAMIENTO			EDÓMETRO		TRIAXIAL		ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO			OTROS ENSAYOS			
							GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)			R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	PESO ESPECIFICC	HÚMEDA	MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	Pl (kg/cm2)	E (kg/cm2)		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
					Tipo / Prof. / Resultado	20 40 60 80	# 5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE																								
	Limos arenosos con abundantes gravas.	ML		30																													
	Gravas y bolos con abundante matriz limosa-arenosa marrón.	GW-GM		31																													
				32																													
				33																													
				34	33,60 / 34,00		100,0	99,9	98,8			46,4	19,3	4,79																			
				35																													
				36	55		99,9	99,8	96,5			40,5	18,5															463		23	250		
				37																													
				38																													
	Arcilla margosa gris.	CL		39	61		99,9	99,7	98,2			41,2	18,7															397	12,3				
				40																													
				41																													
				42																													
				43																													
				44																													
			45,00m.	45																													

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661.1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA:
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO: 02/03/2010
FECHA FINAL: 02/03/2010

SONDEO S-18R



Muestras del sondeo S-18R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.

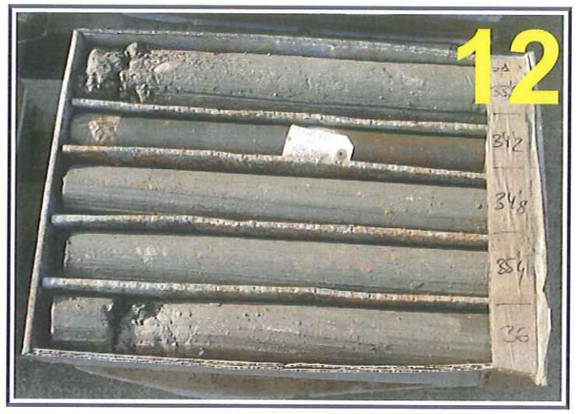
SONDEO S-18R



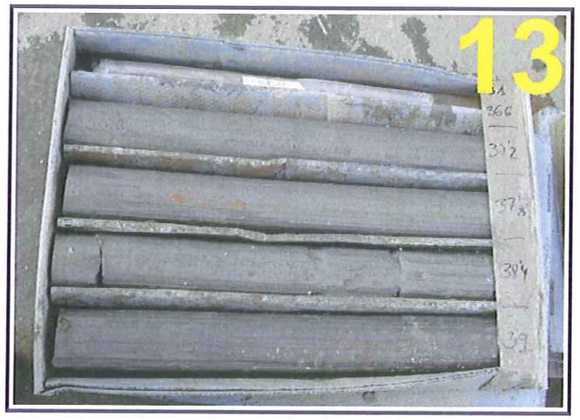
Muestras del sondeo S-18R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 30.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 11. Profundidad de 30.00 a 33.00 m.



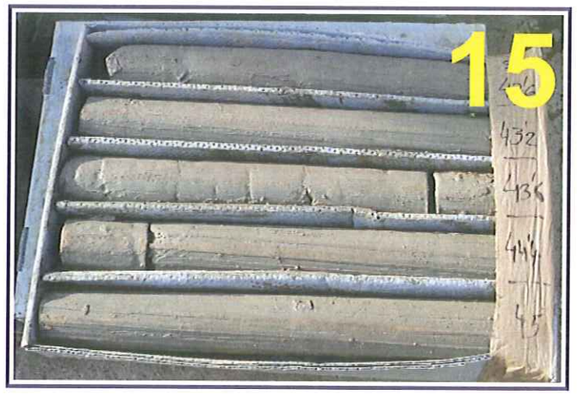
Muestras del sondeo S-18R. Caja 12. Profundidad de 33.00 a 36.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 13. Profundidad de 36.00 a 39.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 14. Profundidad de 39.00 a 42.00 m.



Muestras del sondeo S-18R. Caja 15. Profundidad de 42.00 a 45.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 39,00 m
COORDENADAS: X: 417260,00 Y: 4585985,00 Z: 33,60
HOJA 1 DE 3

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 19R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo, Prof., Resultados)	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESION LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESION (Kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGANICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas y gravillas de pizarra y cuarzo con proporciones variables de matriz arcillosa-limosa.			0																													
	Relleno muy heterogeneo de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas.			1																													
				2																													
				3																													
				4																													
				5																													
				6																													
				7	24		97,0	94,5	61,5																			1259					
				8																													
				9																													
	Relleno de limos arenosos con gravas y gravillas dispersas.			10	9,60 / 10,20		96,6	93,9	57,2																								
				11																													
	Relleno de gravas y gravillas con abundante matriz arcillosa-limosa marrón.			12	12,60 / 13,20		80,3	73,0	54,7																			3044					
				13																													
				14																													
				15																													

	16																																
	17																																
	18																																
	19																																
	20																																

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación P: Percusión H: Helicoidal E: Revestimiento
B: Batería tipo B T: Batería tipo T W: Widia D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)
		24,7	3,8				
		23,4	1,3	0,70			
		34,8	10,4				

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m | COTA:
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 39,00 m
COORDENADAS: X: 417260,00 Y: 4585985,00 Z: 33,60
HOJA 2 DE 3

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 19R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LÍQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: ÍNDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	ÍNDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
					Tipo / Núm. / Resultado	2" / 4" / 6" / 8"	Grava / Arena / Finos																										
	Relleno de gravas y gravillas con abundante matriz arcillosa-limosa marrón.			15																													
	Relleno de limos arenosos marrones con algunas gravas dispersas.			16	52																												
				17																													
	Relleno de gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa.			18																													
			▽ N.F.	19	48		79,4 / 71,8 / 52,6			23,0	NP																						
				20																													
				21																													
				22	12		64,6 / 51,4 / 21,9				NP	NP																	24,3		11,0	96		
	Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con abundante matriz limosa-arenosa marrón.	GW-GP		23																													
				24																													
				25	32		50,3 / 40,1 / 17,3				NP	NP															971	19,5					
				26																													
				27																													
				28																													
				29	38		52,0 / 36,8 / 15,9				NP	NP																	21,7					
				30																													

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación — B: Batería tipo B
P: Percusión — T: Batería tipo T
H: Helicoidal — W: Widia
E: Revestimiento — D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard — PR: Presiómetro
LF: Lefranc — LG: Lugeon — SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417260,00 Y: 4585985,00 Z: 33,60 | HOJA 3 DE 3
F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 39,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 19R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESION LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGANICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con abundante matriz limosa-arenosa marrón.	GW-GP		30																													
				31																													
				32																													
				33	41		100 100 90,6			41,3	20,8																376						
				34	34,20 / 34,80		100 100 89,8			36,7	13,0																	5,7		23	230		
	Arcilla margosa gris con alguna intercalación de niveles de arenas.	CL		35																													
				36																													
				37	37,20 / 37,80		100 100 95,2			43,2	20,1																112		>20	440			
			39,00m.	38																													
				39																													
				40																													
				41																													
				42																													
				43																													
				44																													
				45																													

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Laprosta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

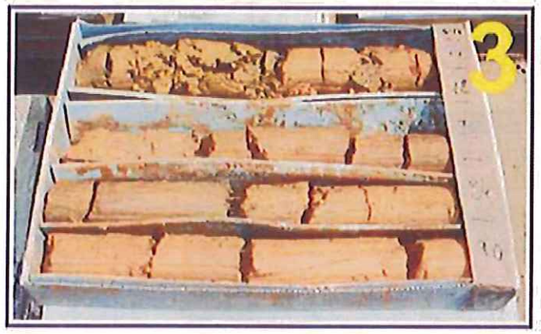
SONDEO S-19R



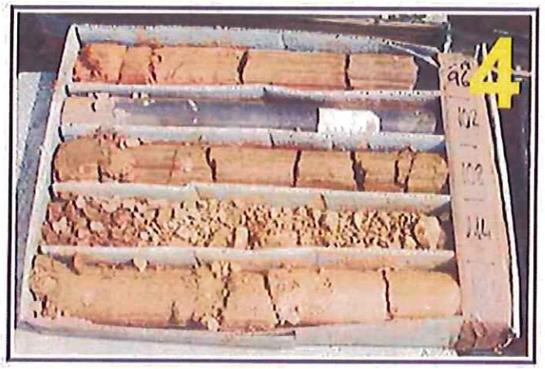
Muestras del sondeo S-19R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.

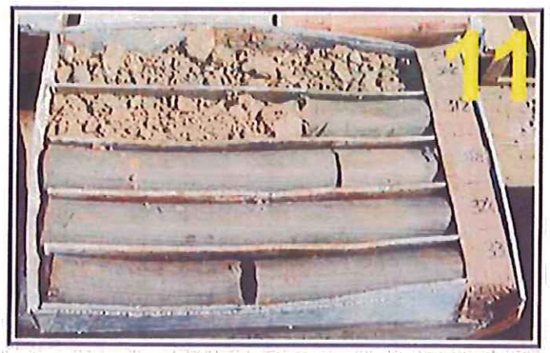


Muestras del sondeo S-19R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.

SONDEO S-19R



Muestras del sondeo S-19R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 30.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 11. Profundidad de 30.00 a 33.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 12. Profundidad de 33.00 a 36.00 m.



Muestras del sondeo S-19R. Caja 13. Profundidad de 36.00 a 39.00 m.

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m | COTA: | COORDENADAS: X: 417287,00 Y: 4585902,00 Z: 31,70 | HOJA 1 DE 3

F. NIVEL AGUA: | PROFUNDIDAD: 45,00 m

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 20R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (2 / 4 / 6 / 8)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0,08 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECÍFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MÓDULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESIÓN LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACIÓN LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: ÍNDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	ÍNDICE HINCHAMIENTO (Cs)	TRIAXIAL: COHESIÓN (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de gravas y gravillas con matriz limoso-arenosa marrón.			0																														
				1																														
				2																														
				3																														
				4	7		31,2 / 74,3 / 56,8			20,7	1,8																							
	Relleno de arcilla limosa marrón.			5																														
	Relleno de gravas y gravillas con matriz limoso-arenosa marrón.			6																														
				7	22		81,0 / 73,6 / 54,7			26,8	1,4																			2212					
				8																														
				9																														
	Relleno de arena limosa marrón.			9,60																														
				10		10,20	86,5 / 79,3 / 62,1			33,3	8,0																							
	Relleno de gravas y gravillas con matriz limoso-arenosa marrón.			11																														
				12																														
	Relleno de limos y limos arenosos marrones con alguna grava y gravilla dispersa.			13	11																													
				14																														
				15																														

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 45,00 m
COORDENADAS: X: 417287,00 Y: 4585902,00 Z: 31,70
HOJA 2 DE 3

INFORME Nº: 15632/07/09
SONDEO - 20R
ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0,080 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (º)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESION LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO (Cs)	TRIAXIAL: COHESION (kp/cm2)	ÁNGULO (º)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Relleno de limos y limos arenosos marrones con alguna grava y gravilla dispersa.			15																													
				16	15,40 – 16,00		31,8 23,2 9,9			NP	NP																						
				17																													
				18																													
				19	52		61,6 47,3 15,3			NP	NP																	1207					
				20																													
				21																													
				22	51		51,3 39,5 14,0			NP	NP																		21,9	12	160			
	Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con abundante matriz arenosa-limosa marrón. Bolos dispersos.	GW-SW		23																													
				24																													
				25																													
				26																													
				27																													
				28	39		61,5 47,7 15,5			NP	NP																	2204	20,8					
				29																													
				30																													

MUESTRAS INALTERADAS.
TESTIGO DE SONDEO.
MUESTRAS PARAFINADAS.
PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación B: Batería tipo B
P: Percusión T: Batería tipo T
H: Helicoidal W: Widia
E: Revestimiento D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard PR: Presiómetro
LF: Lefranc LG: Lugeon SH: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: AP-2
LOCALIDAD: MOLINS DE REI
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO

NIVEL DE AGUA: 19,00 m
F. NIVEL AGUA:
COTA:
PROFUNDIDAD: 45,00 m
COORDENADAS: X: 417287,00 Y: 4585902,00 Z: 31,70
HOJA 3 DE 3

INFORME Nº: 15632/07/09

SONDEO - 20R

ROTACIÓN

PERFORACIÓN	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	COTA:	PROFUNDIDAD	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS (Tipo / Prof. / Resultado)	RECUPERACIÓN (%) (2c / 4c / 6c)	IDENTIFICACIÓN: GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (%) (#5 UNE / #2 UNE / #0,40 UNE)	R.Q.D. (%)	% HUMEDAD	LÍMITE LIQUIDO	ÍNDICE PLÁSTICO	RESISTENCIA: COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	COHESIÓN (kp/cm2)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	DENSIDAD (g/cm3): PESO ESPECIFICO	HÚMEDA	PRESIÓMETRO: MODULO DE DEFORMACIÓN (kp/cm2)	PRESION LÍMITE (kp/cm2)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO: CLASIFICACION LAMBE	PRESIÓN HINCHAMIENTO (kp/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO: INDICE COMPRESIBILIDAD (Cc)	INDICE HINCHAMIENTO(Cs)	TRIAXIAL: COHESION (Kp/cm2)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS TERRENO: SULFATOS (mg/kg)	CARBOATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OTROS ENSAYOS: PRES. LÍMITE	MOD. DEFORM.		OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS
	Arcilla margosa gris con alguna intercalación de niveles de arenas finas limosas.	CL		30																														
				31	30,60 – 31,20		100 100 86,8			42,5	23,2	5,63														1022	3,76						
				32																														
				33																														
				34	34,20 – 34,60		100 100 97,7		13,1	43,0	16,5	6,18										0,085	0,031				12,1		>20	360			
				35																														
				36	53		100 100 93,1			46,1	22,8															377							
				37																														
				38																														
				39	67		100 100 88,5			39,5	18,9															107	6,1						
				40																														
				41																														
				42	41,40 – 42,00		100 100 96,1			42,6	20,9	6,27														350	5,29		>22	620			
			45,00m.	43																														
				44																														
				45																														

- MUESTRAS INALTERADAS.
- TESTIGO DE SONDEO.
- MUESTRAS PARAFINADAS.
- PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

R: Rotación — B: Batería tipo B
P: Percusión — T: Batería tipo T
H: Helicoidal — W: Widia
E: Revestimiento — D: Diamante

ESCALA VERTICAL: 1:50

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Penetración Estándard — PR: Presiómetro
LF: Lefranc — LG: Lugeon — Slt: Shelby
MI: Muestra Inalterada TP: Testigo parafinado
MA: Muestra alterada

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	RESIDUO SECO (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	Agresividad (RD. 2661/1998)

SUPERVISOR: Beatriz Lapresta Tascón
SONDISTA: Sergio Sandoval
TIPO DE MÁQUINA: GAVÀ-4

OBSERVACIONES:

FECHA INICIO:
FECHA FINAL:

SONDEO S-20R



Muestras del sondeo S-20R. Caja 1. Profundidad de 0.00 a 3.00 m.



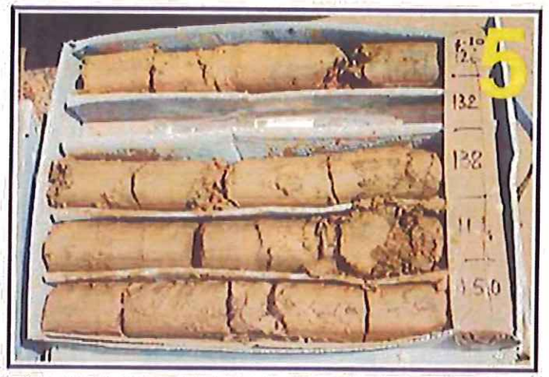
Muestras del sondeo S-20R. Caja 2. Profundidad de 3.00 a 6.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 3. Profundidad de 6.00 a 9.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 4. Profundidad de 9.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 5. Profundidad de 12.00 a 15.00 m.



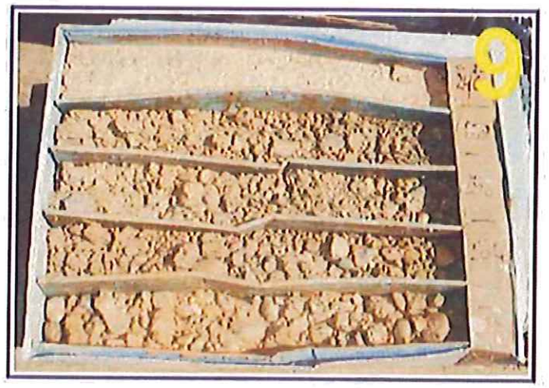
Muestras del sondeo S-20R. Caja 6. Profundidad de 15.00 a 18.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 7. Profundidad de 18.00 a 21.00 m.

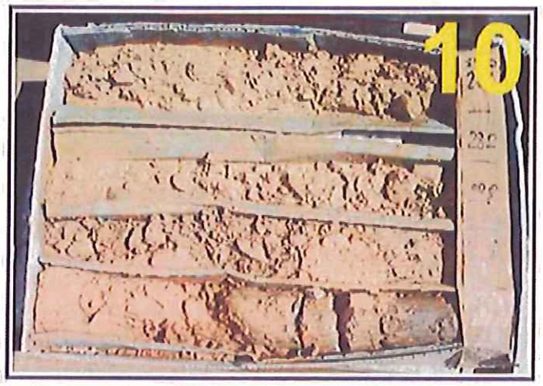


Muestras del sondeo S-20R. Caja 8. Profundidad de 21.00 a 24.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 9. Profundidad de 24.00 a 27.00 m.

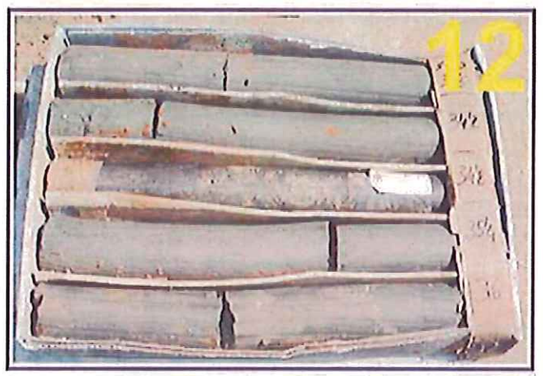
SONDEO S-20R



Muestras del sondeo S-20R. Caja 10. Profundidad de 27.00 a 30.00 m.



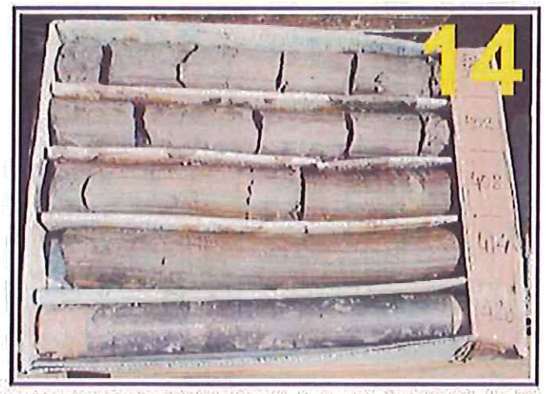
Muestras del sondeo S-20R. Caja 11. Profundidad de 30.00 a 33.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 12. Profundidad de 33.00 a 36.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 13. Profundidad de 36.00 a 39.00 m.



Muestras del sondeo S-20R. Caja 14. Profundidad de 39.00 a 42.00 m.

APÉNDICE 4. REGISTROS DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X: 416412
Y: 4585434
Z: 35.3

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-1

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	7,6 m.	35,3 m.	1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO VEGETAL DE LIMOS ARCILLOSOS.		
LIMOS MARRONES CON ALGUNA GRAVA DISPERSA.	ML	
GRAVAS CON MATRIZ ARCILLOSA LIMOSA.	GC	
PIZARRA.		7,6 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X: 416492
Y: 4585473
Z: 29.8

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-2

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	6,6 m.	29,8 m.	1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO VEGETAL DE LIMOS ARCILLOSOS.		
GRAVAS CON MATRIZ ARCILLOSA-LIMOSA.	GC	
LIMOS MARRONES.	ML	
GRAVAS CON MATRIZ ARCILLOSA-LIMOSA.	GC	
PIZARRA.		6,6 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

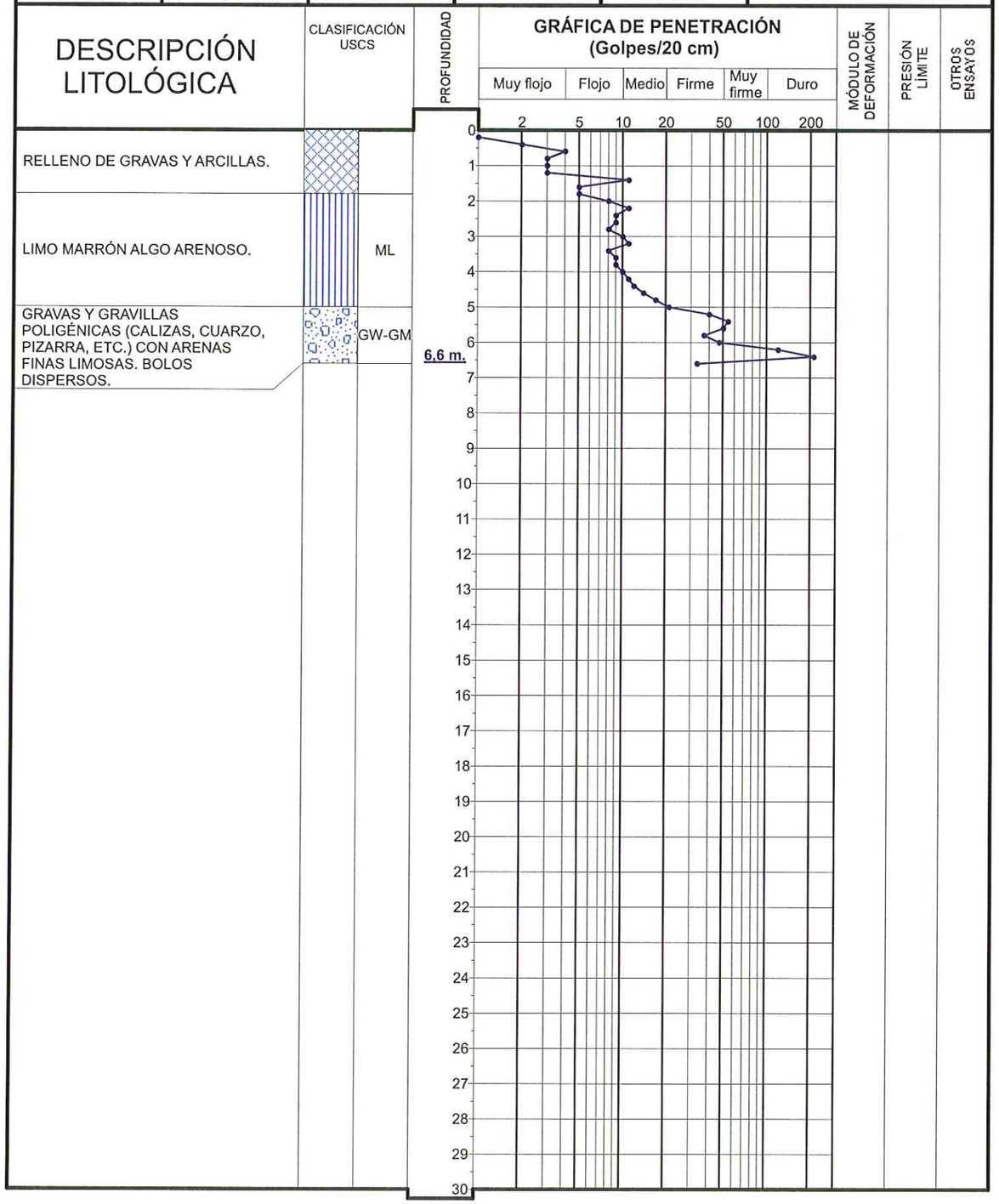
X: 416643
Y: 4586518
Z: 28.0

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-3

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	6,6 m.	28 m.	1 de 1	08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

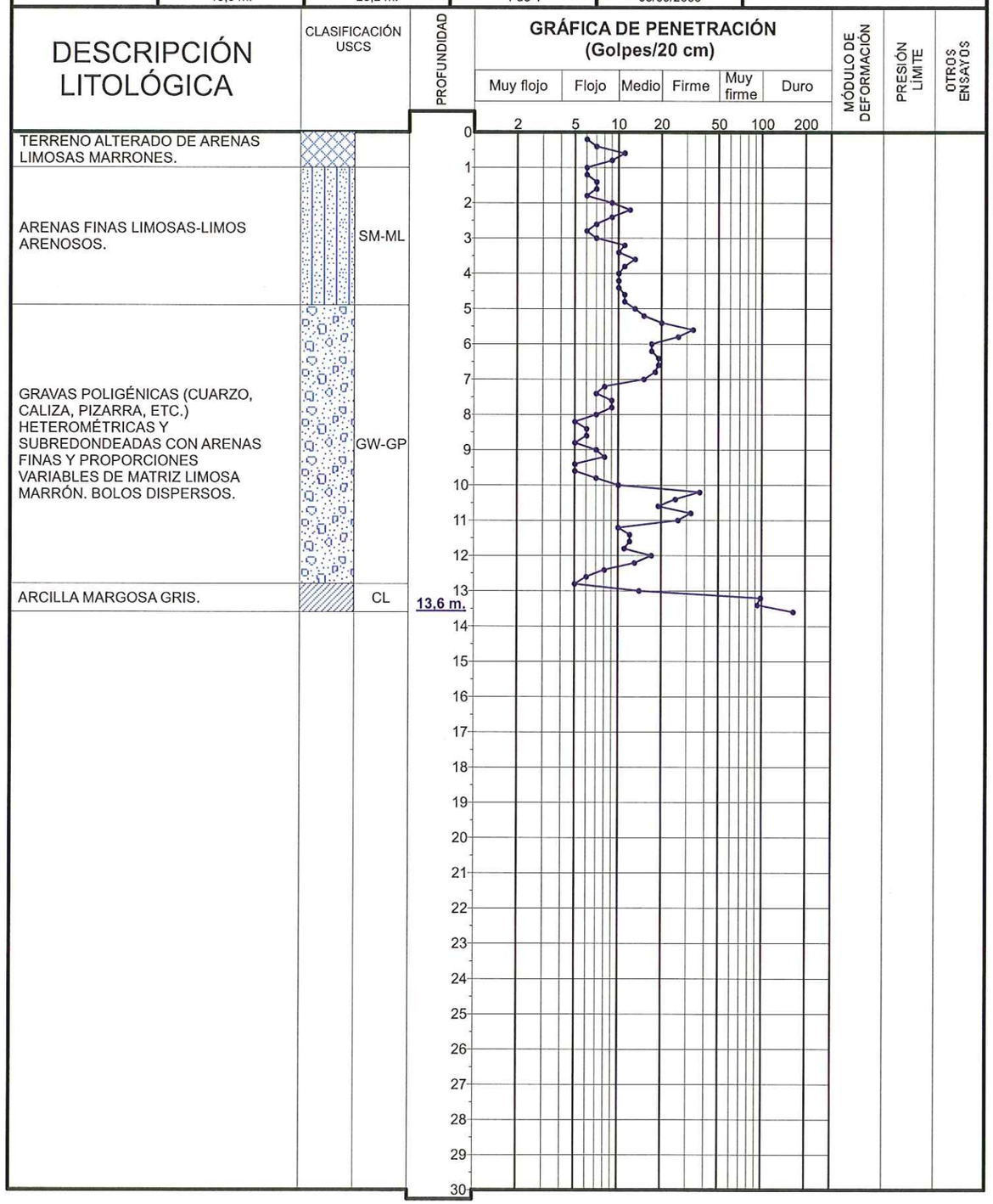
X: 416765
Y: 4586351
Z: 28.2

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-4

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	13,6 m.	28,2 m.	1 de 1	08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X: 416764
Y: 4586009
Z: 30.9

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-5

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	14,4 m.	30,9 m.	1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO DE ARCILLAS, LIMOS Y GRAVAS CON RESTOS ANTRÓPICOS.		
GRAVAS Y GRAVILLAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA) CON ARENAS FINAS LIMOSAS.	GW-GM	
TERCIARIO.		14,4 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X: 416885
Y: 4586048
Z: 33.6

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-6

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	14 m.	33,6 m.	1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO MUY HETEROGÉNEO DE GRAVAS Y ARENAS CON RESTOS ANTRÓPICOS.		
LIMO MARRÓN CON ALGUNA GRAVA DISPERSA.	ML	
GRAVAS POLIGÉNICAS CON ABUNDANTES ARENAS FINAS A MEDIAS Y ALGO DE MATRIZ LIMOSA.	GW-GP	
TERCIARIO.		14 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -			X: 416765	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT			Y: 4585615	SONDEO - P-7
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS			Z: 32.4	PERCUSIÓN
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 26,4 m.	COTA: 32,4 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO DE ARCILLAS Y LIMOS.		0
POSIBLE RELLENO DE LIMOS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS.		1
ARENAS FINAS CON ALGUNAS GRAVAS DISPERSAS.	SP-SM	6
GRAVAS POLIGÉNICAS (CALIZA, PIZARRA, ETC.) CON ARENAS FINAS LIMOSAS.	GM-GW	14
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	26,4 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -			X: 416998	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT			Y: 4585707	SONDEO - P-8
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS			Z: 30.0	PERCUSIÓN
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 27 m.	COTA: 30,0 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO ALTERADO DE ARENAS Y GRAVAS.		0
ARENAS FINAS LIMOSAS CON GRAVAS DISPERSAS.	SW-SP	2
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA, ETC.) HETEROMÉTRICAS Y SUBREDONDEADAS CON ARENAS FINAS Y PROPORCIONES VARIABLES DE MATRIZ LIMOSA MARRÓN.	GW	5
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	27 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN:
-
LOCALIDAD:
PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA:
MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

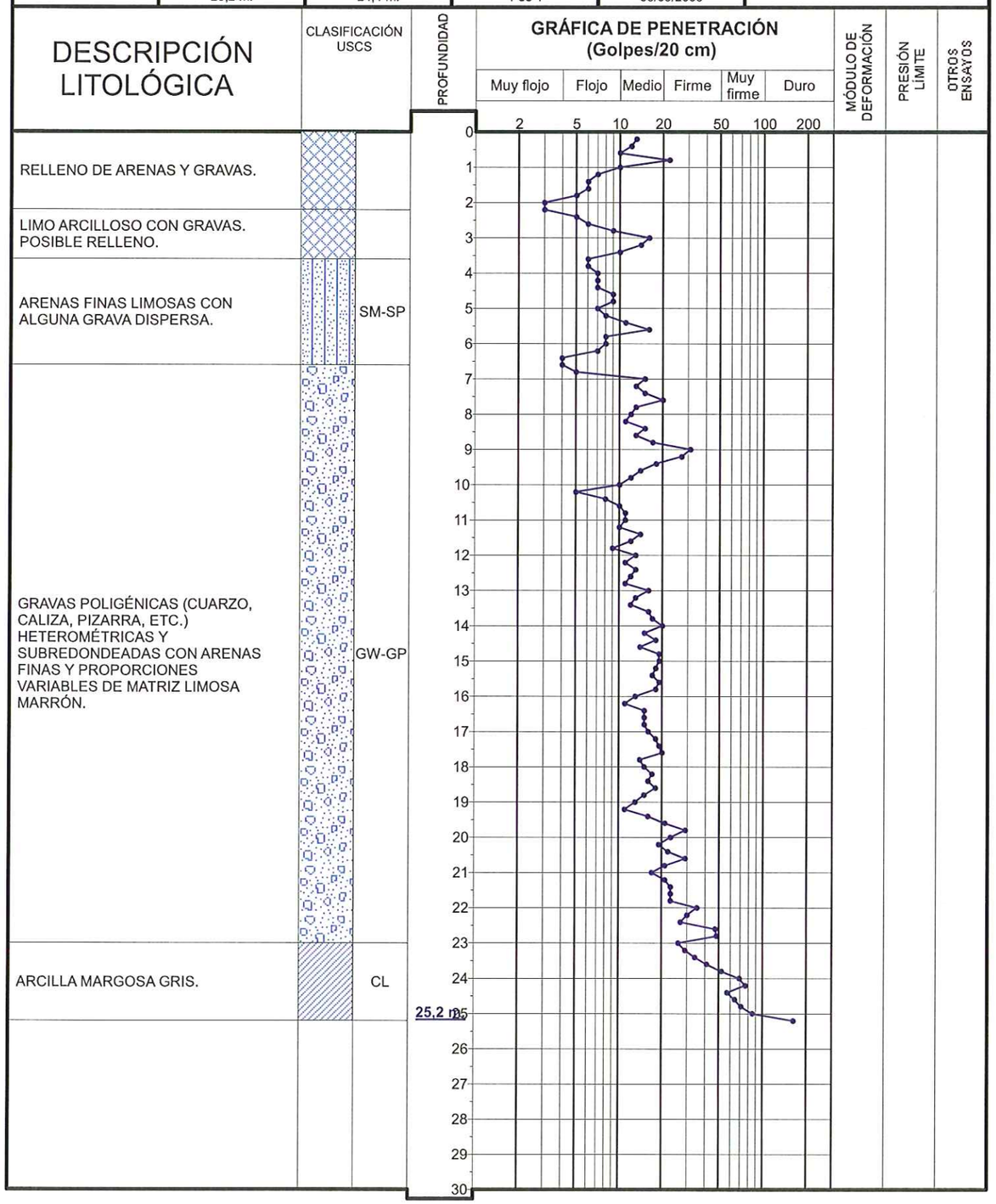
X: 417072
Y: 4585752
Z: 24.4

INFORME NÚM.:
15632/07/09

SONDEO - P-9

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	25,2 m.	24,4 m.	1 de 1	08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN:
-
LOCALIDAD:
PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA:
MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

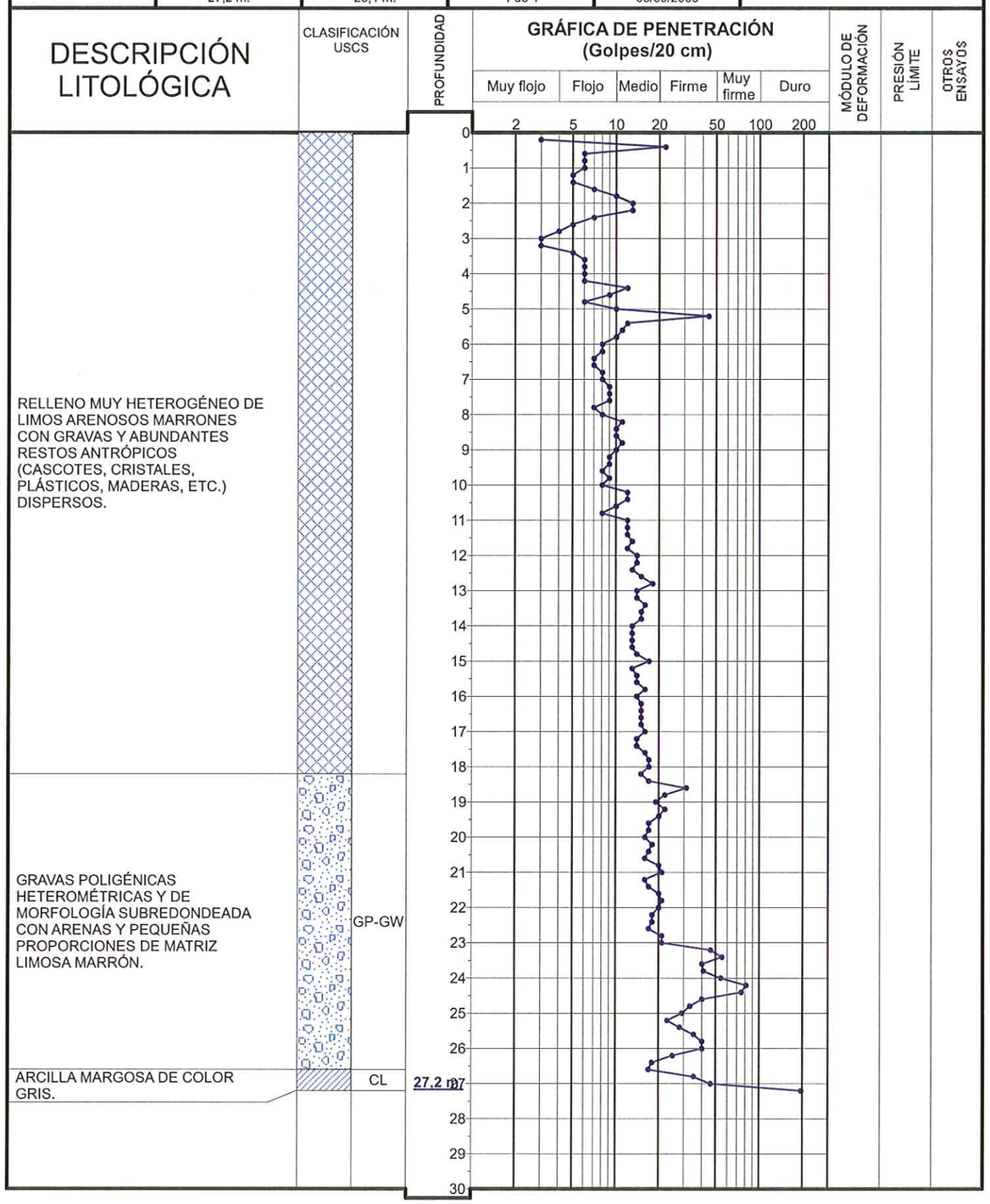
X: 416915
Y: 4585447
Z: 26.1

INFORME NÚM.:
15632/07/09

SONDEO - P-10

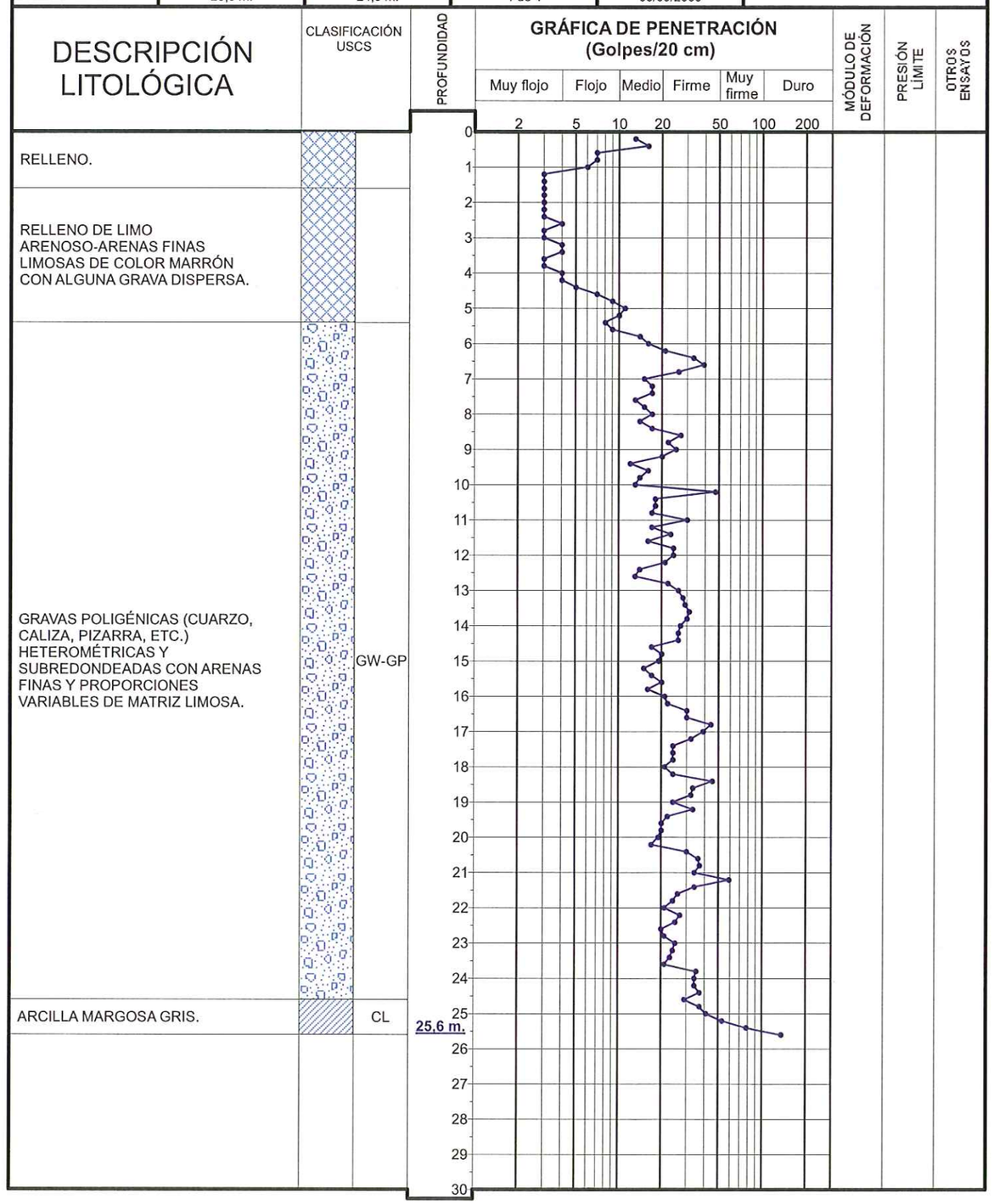
PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	27,2 m.	26,1 m.	1 de 1	08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: - **LOCALIDAD:** PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT **TIPO DE OBRA:** MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	**X:** 417185 **Y:** 4585849 **Z:** 24.6	**INFORME NÚM.:** 15632/07/09	
			SONDEO - P-12	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 25,6 m.	COTA: 24,6 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009
			PERCUSIÓN	



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -	X: 417200	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y: 4585954	SONDEO - P-13
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z: 25.9	PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 26,6 m.	COTA: 25,9 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO MUY HETEROGÉNEO DE ARCILLAS, ARENAS Y GRAVAS.		
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA, ETC.) HETEROMÉTRICAS Y SUBREDONDEADAS CON ARENAS FINAS Y PROPORCIONES VARIABLES DE MATRIZ LIMOSA MARRÓN.	GW-GP	
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	26,6 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -	X: 417208	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y: 4585835	SONDEO - P-14
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z: 24.0	PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 24,6 m.	COTA: 24,0 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO MUY HETEROGÉNEO DE ARCILLAS, ARENAS Y GRAVAS.		
POSIBLE RELLENO DE ARENAS Y GRAVAS.		
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA, ETC.) HETEROMÉTRICAS Y SUBREDONDEADAS CON ARENAS FINAS Y PROPORCIONES VARIABLES DE MATRIZ LIMOSA MARRÓN.	GP-GW	
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	24,6 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo | Flojo | Medio | Firme | Muy firme | Duro

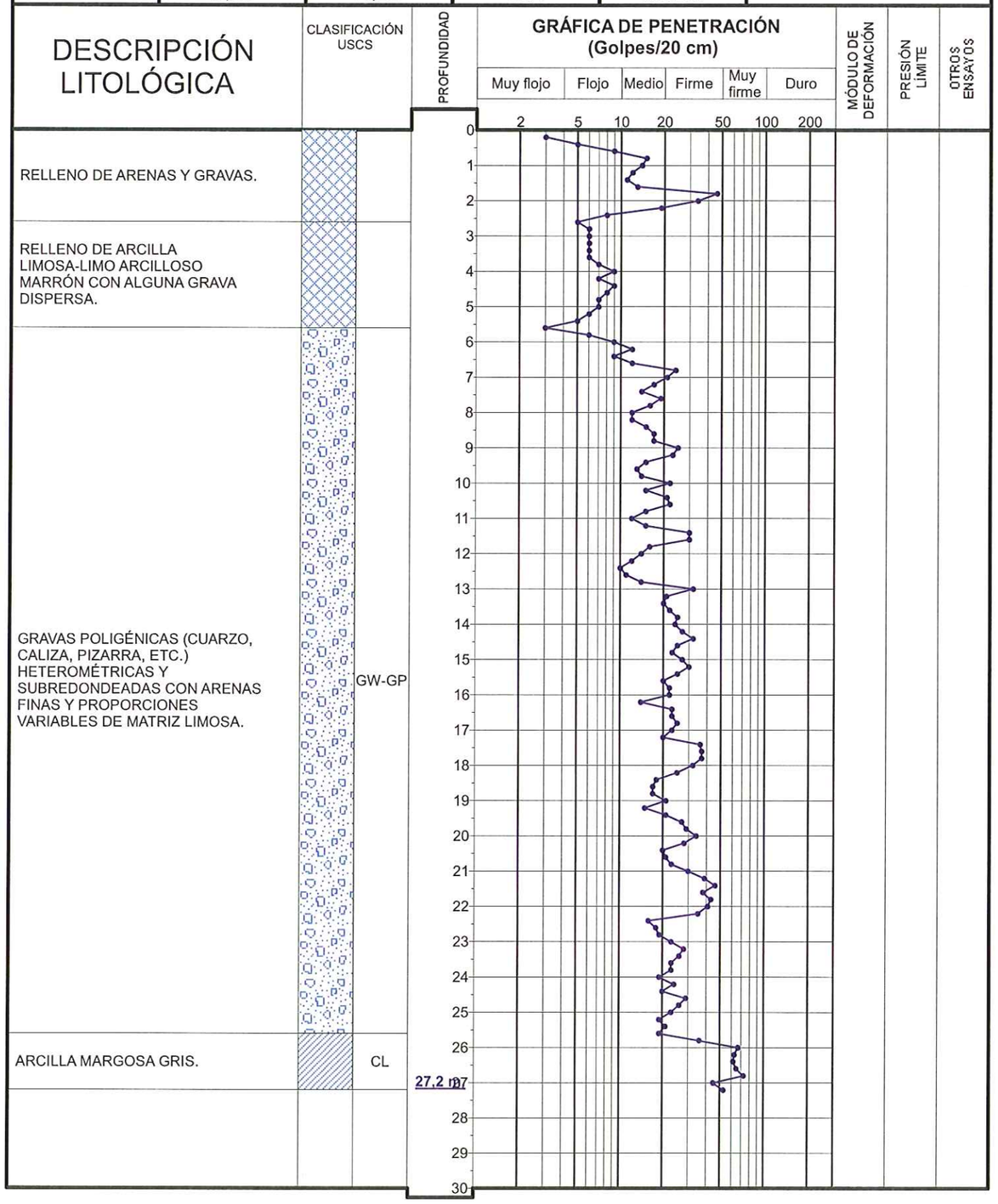
2 5 10 20 50 100 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: - **LOCALIDAD:** PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT **TIPO DE OBRA:** MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	**X:** 417136 **Y:** 4586160 **Z:** 28.8	**INFORME NÚM.:** 15632/07/09	
			SONDEO - P-15	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 27,2 m.	COTA: 28,8 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009
			PERCUSIÓN	



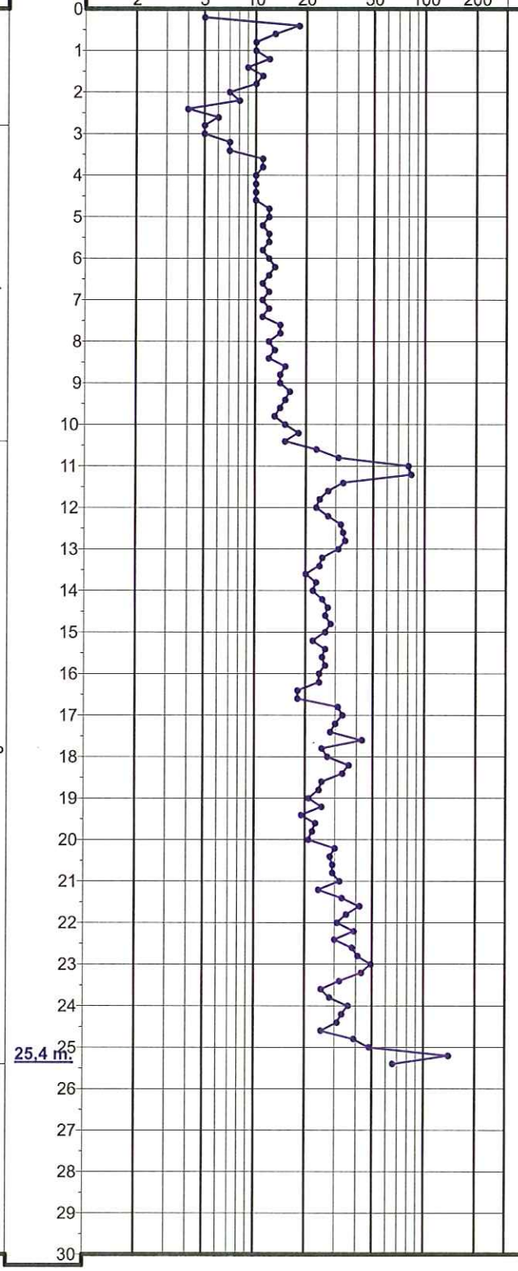
OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -			X: 417276	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT			Y: 4585768	SONDEO - P-17
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS			Z: 24.3	PERCUSIÓN
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 25,4 m.	COTA: 24,3 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO ALTERADO DE GRAVAS.		0
ARCILLA LIMOSA-LIMO ARCILLOSO MARRÓN CON ALGUNA GRAVA Y GRAVILLA DISPERSA.	CL-ML	1
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA, ETC.) HETEROMÉTRICAS Y SUBREDONDEADAS CON ARENAS FINAS Y PROPORCIONES VARIABLES DE MATRIZ LIMOSA.	GW-GP	25,4 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo	Flojo	Medio	Firme	Muy firme	Duro
2	5	10	20	50	100 200



MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

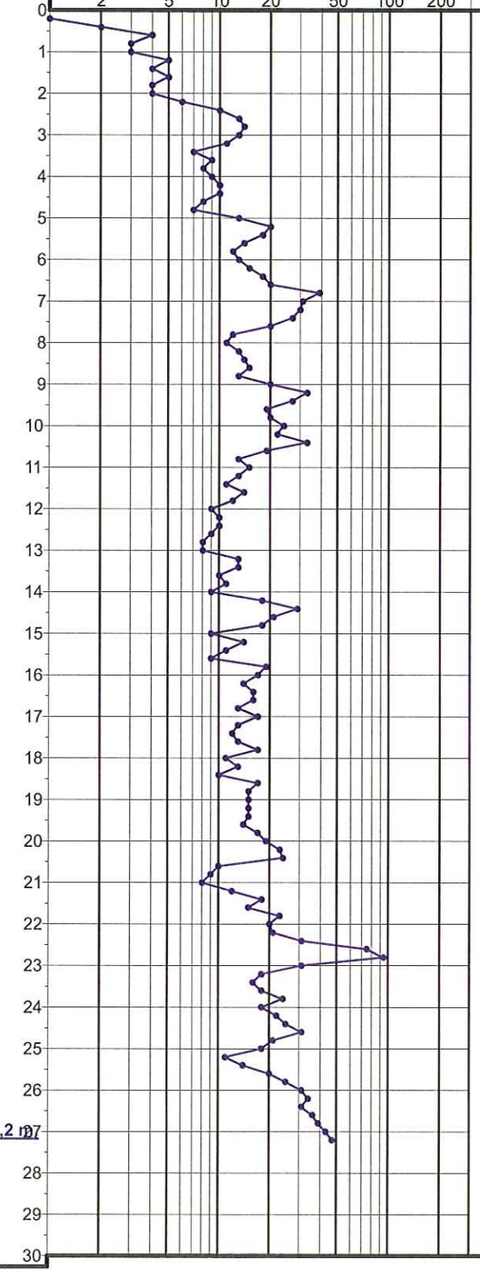
OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN: -			X: 417657	INFORME NÚM.: 15632/07/09
LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT			Y: 4584778	SONDEO - P-18
TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS			Z: 23.3	PERCUSIÓN
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 27,2 m.	COTA: 23,3 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO ALTERADO DE LIMOS Y ARENAS FINAS LIMOSAS.		0
ARENAS FINAS LIMOSAS DE COLOR MARRÓN.	SP-SM	1
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, PIZARRA, ETC.) CON ABUNDANTES ARENAS FINAS.	GW-GP	
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	27,2 m.

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

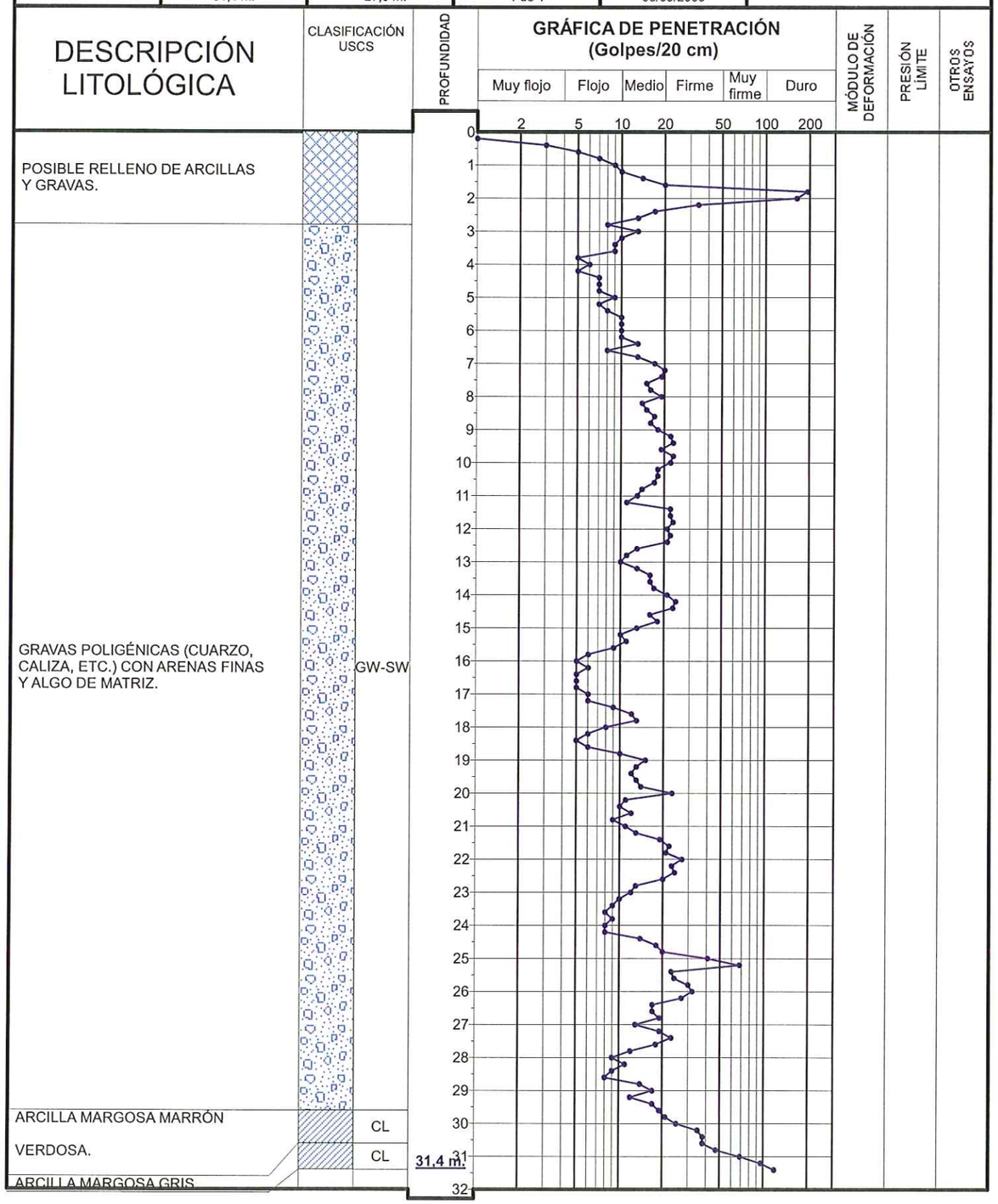
Muy flojo	Flojo	Medio	Firme	Muy firme	Duro
2	5	10	20	50	100 200



MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

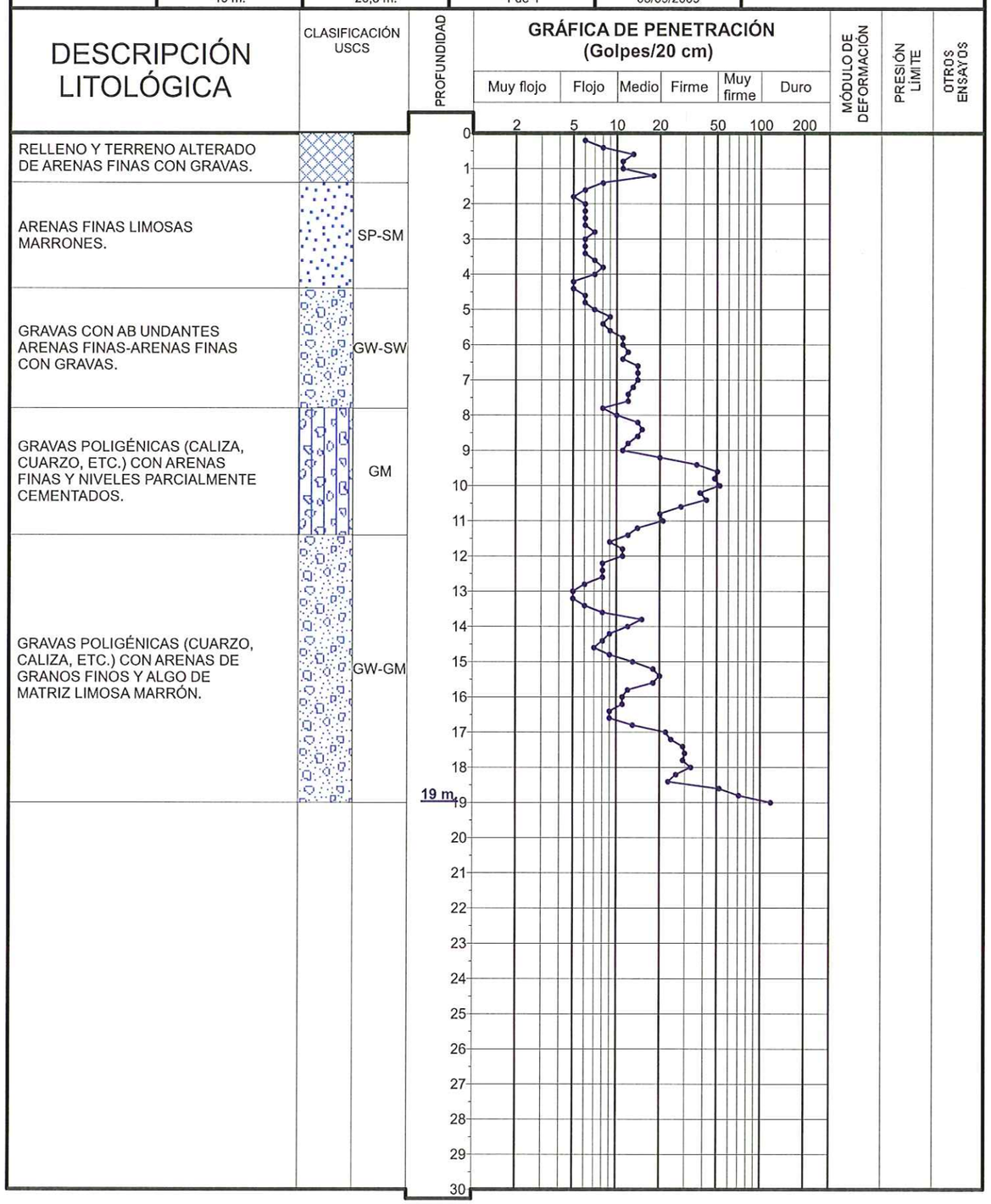
OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -	X: 417809	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y: 4584897	SONDEO - P-19	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z: 27.0	PERCUSIÓN	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 31,4 m.	COTA: 27,0 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -	X: 418010	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y: 4582661	SONDEO - P-20	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z: 20.3	PERCUSIÓN	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 19 m.	COTA: 20,3 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN:
-
LOCALIDAD:
PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA:
MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X:
Y:
Z:

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-21

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	21,0 m.		1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO DE ARENAS Y GRAVAS.		0
LIMO MARRÓN.	ML	1
ARENAS FINAS LIMOSAS DE COLOR MARRÓN.	SM-SP	2
GRAVAS POLIGÉNICAS (CALIZA, CUARZO, PIZARRA, ETC.) CON ARENAS FINAS Y ALGO DE MATRIZ LIMOSA MARRÓN. BOLOS DISPERSOS.	GW-GM	3 – 21
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	21 m. – 30

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

Muy flojo	Flojo	Medio	Firme	Muy firme	Duro
2	5	10	20	50	100 – 200

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

SITUACIÓN:
-
LOCALIDAD:
PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT
TIPO DE OBRA:
MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS

X: 418664
Y: 4583174
Z: 20.3

INFORME NÚM.: 15632/07/09

SONDEO - P-22

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD:	COTA:	HOJA:	FECHA:
	27,2 m.	20,3 m.	1 de 1	08/09/2009

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS	PROFUNDIDAD
RELLENO Y TERRENO ALTERADO DE LIMO ARCILLOSO MARRÓN.		0
LIMOS ARENOSOS MARRONES.	ML	1
ARENAS FINAS CON ABUNDANTES GRAVAS Y GRAVILLAS DISPERSAS.	SW	2
GRAVAS POLIGÉNICAS (CALIZA, CUARZO, ETC.) CON ARENAS DE GRANO FINO Y ALGO DE MATRIZ LIMOSA.	GW	3 – 27
ARCILLA MARGOSA GRIS.	CL	27,2 m. – 30

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/20 cm)

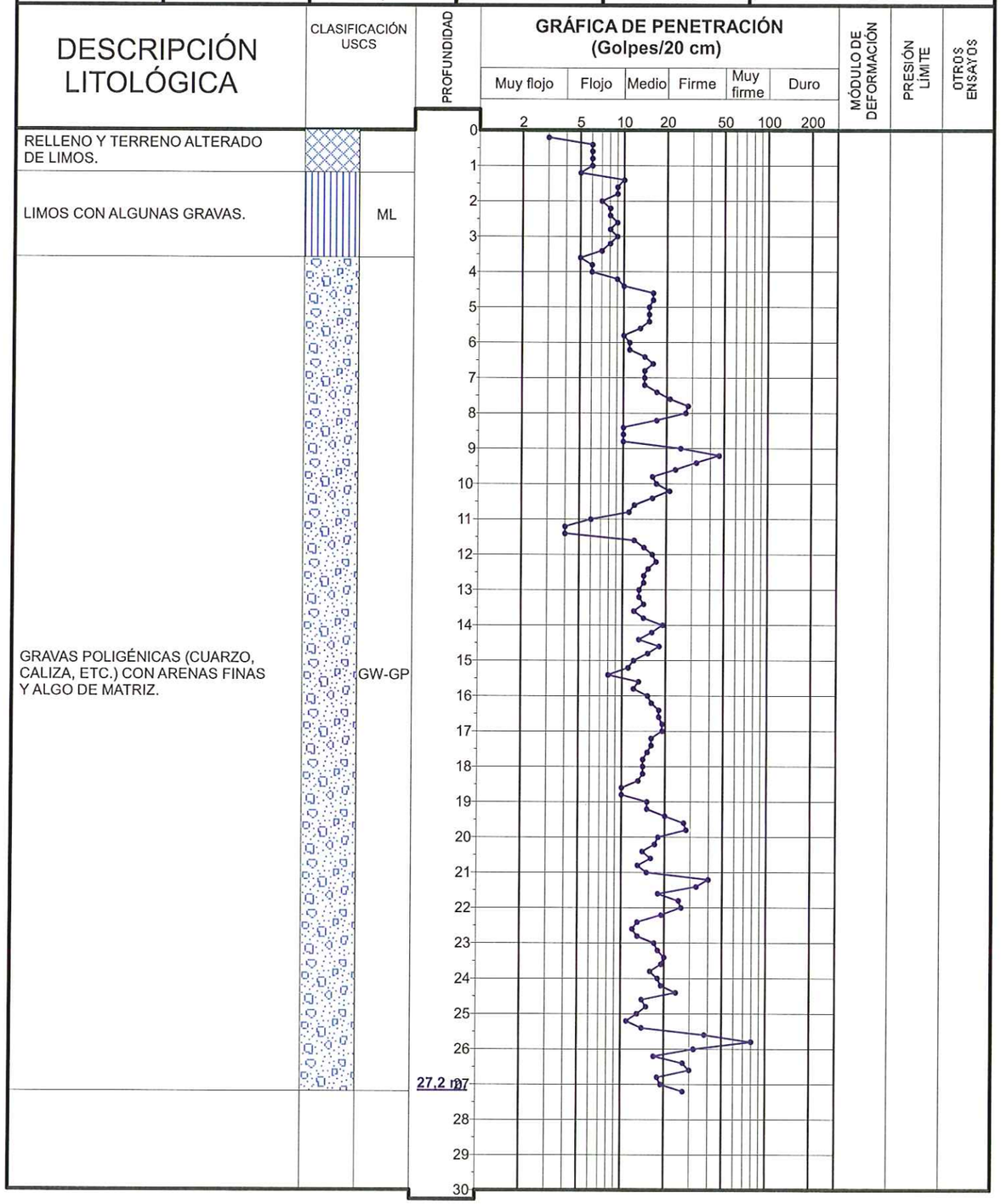
Muy flojo	Flojo	Medio	Firme	Muy firme	Duro
2	5	10	20	50	100 – 200

MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -		X: 417045	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT		Y: 4585293	SONDEO - P-23	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS		Z: 26.0		
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 27,2 m.	COTA: 26,0 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009	PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS
RELLENO Y TERRENO ALTERADO DE LIMOS.	
LIMOS CON ALGUNAS GRAVAS.	ML
GRAVAS POLIGÉNICAS (CUARZO, CALIZA, ETC.) CON ARENAS FINAS Y ALGO DE MATRIZ.	GW-GP

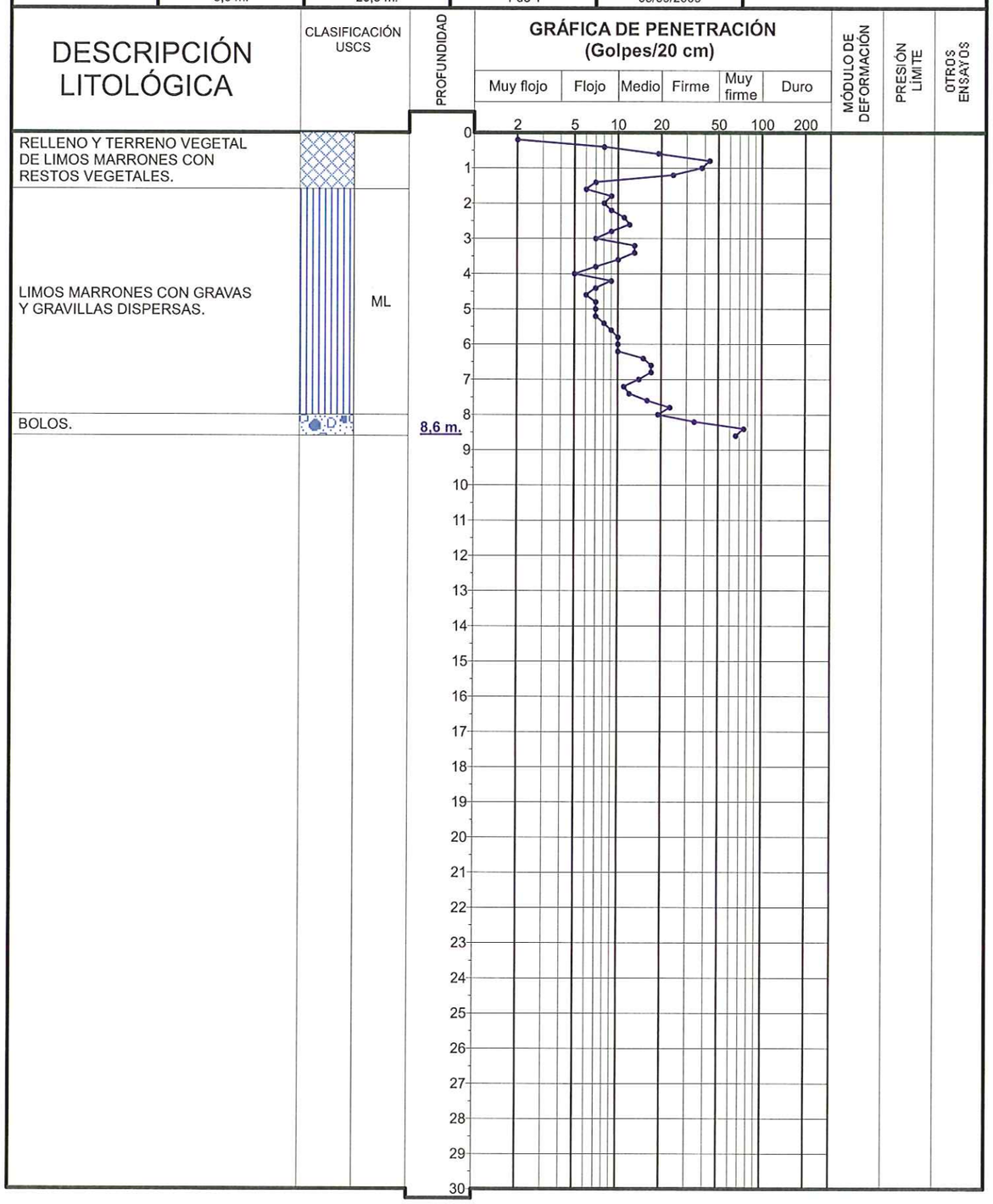


MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -		X: 417379	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT		Y: 4585827	SONDEO - P-24	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS		Z: 29.8		
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 8,6 m.	COTA: 29,8 m.	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009	PERCUSIÓN

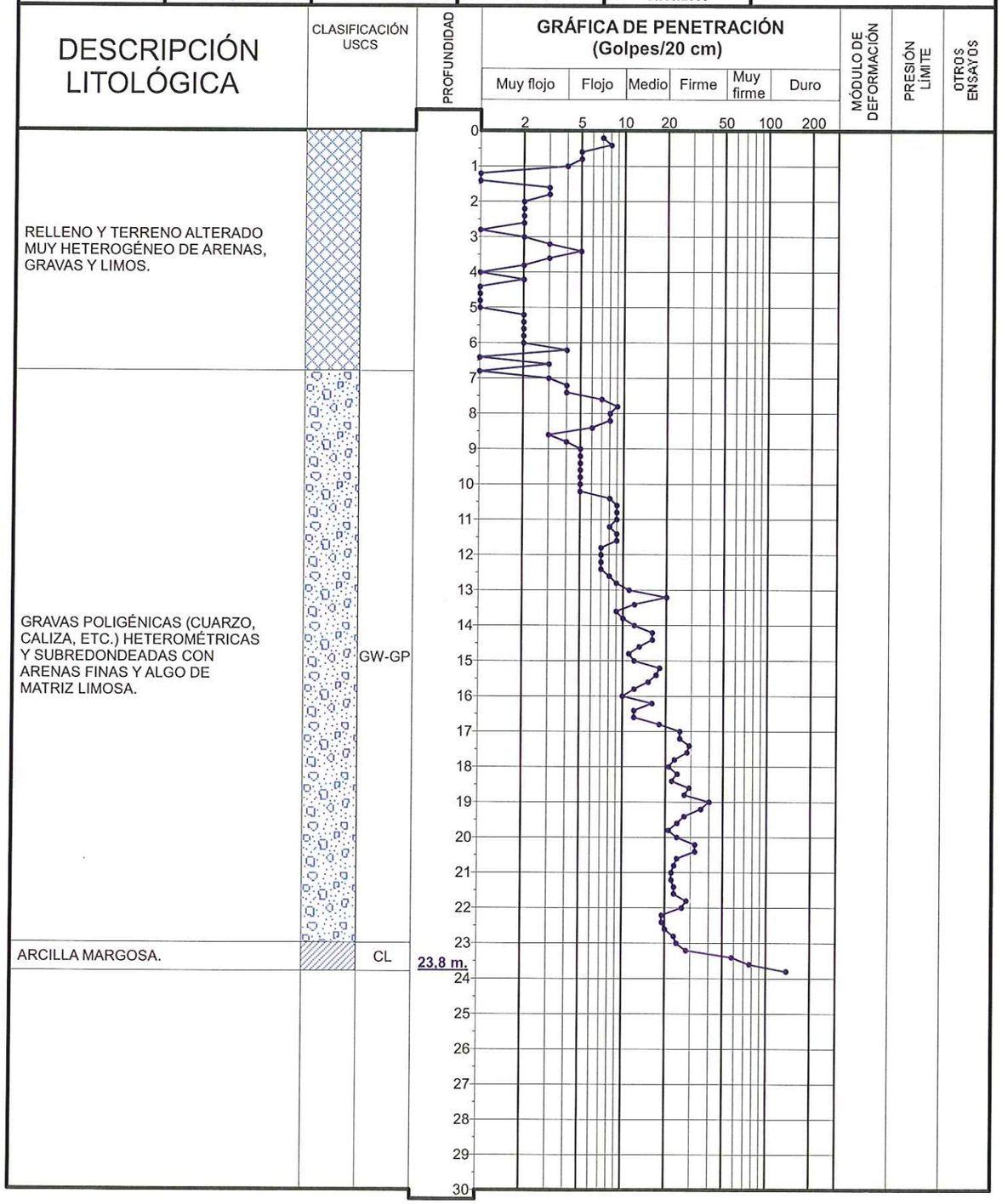
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN USCS
RELLENO Y TERRENO VEGETAL DE LIMOS MARRONES CON RESTOS VEGETALES.	
LIMOS MARRONES CON GRAVAS Y GRAVILLAS DISPERSAS.	ML
BOLOS.	



MÓDULO DE DEFORMACIÓN | PRESIÓN LÍMITE | OTROS ENSAYOS

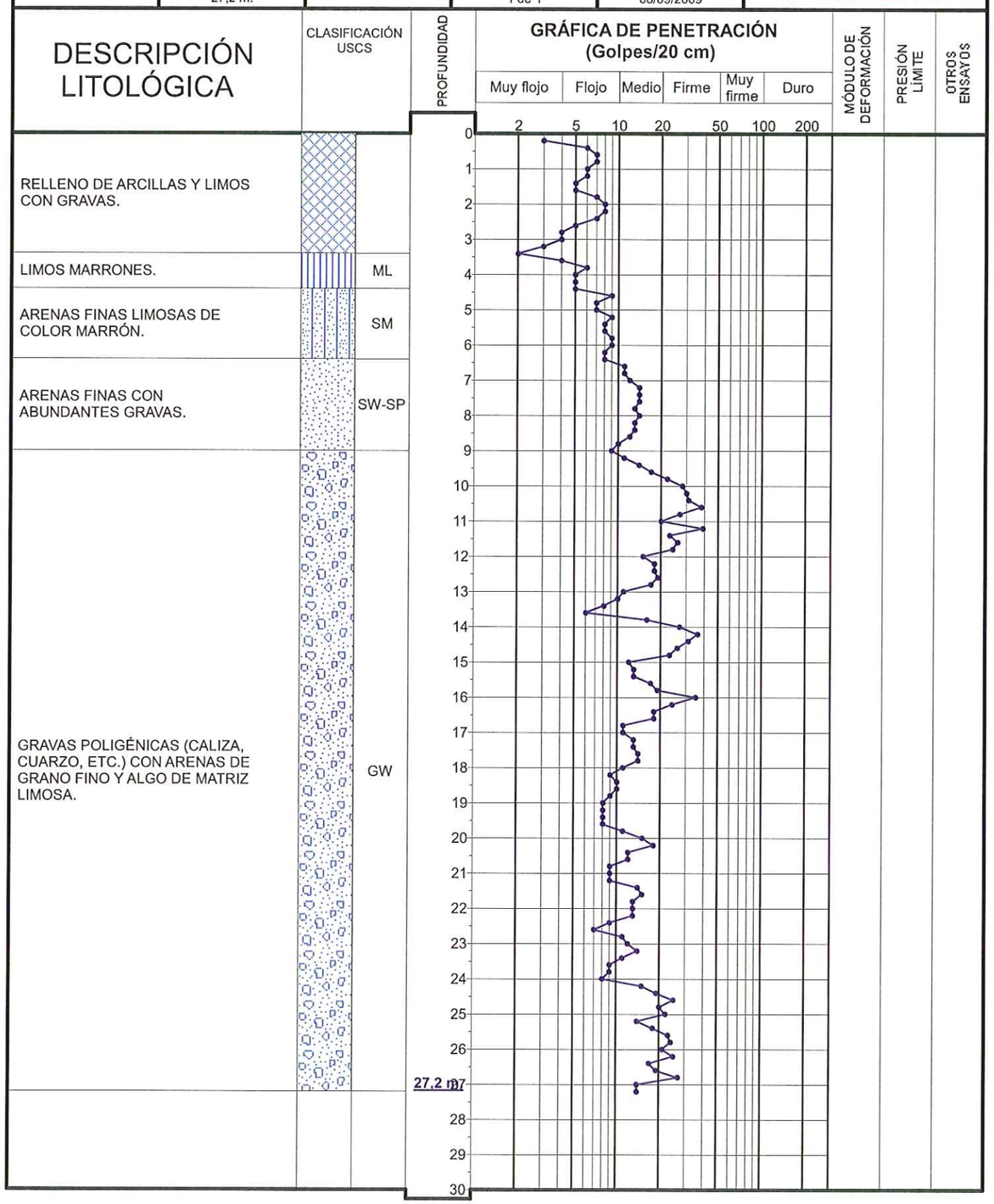
OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -	X:	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y:	SONDEO - P-25	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z:	PERCUSIÓN	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 23,8 m.	COTA:	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

	SITUACIÓN: -	X:	INFORME NÚM.: 15632/07/09	
	LOCALIDAD: PALLEJÀ Y ST. FELIU DE LLOBREGAT	Y:	SONDEO - P-26	
	TIPO DE OBRA: MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE CARRETERAS	Z:	PERCUSIÓN	
NIVEL DE AGUA:	PROFUNDIDAD: 27,2 m.	COTA:	HOJA: 1 de 1	FECHA: 08/09/2009



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
L/ Limites de Attenberg	LB/ Hinchamiento Lambe
H/ % de Humedad	P/ Peso específico

APÉNDICE 5. REGISTROS DE CALICATAS

CATA C-1

SITUACIÓN: ***RAMAL 0***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416425
Y: 4585443
Z: 33.0

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-1**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***33.0***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***3.0 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Terreno vegetal de limos marrones.		0 – 0,5																				
Limos arcillosos marrones muy húmedos con alguna grava y gravilla dispersa.	ML	0,5 – 3	68.4		25.7	7.2																
		3 – 4																				

ESCALA APROX.: 1/40



Ejecución de la cata C-1.



Cata C-1 abierta.



Detalle de las paredes de excavación de la cata C-1.



Cata C-1 cerrada.

CATA C-2

SITUACIÓN: ***RAMAL 0***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416504
Y: 4585483
Z: 29.8

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-2**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***29.8***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***3.5 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESION DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Relleno de gravas.		0 – 0,5 – 1																				
Limos arcillosos marrones muy húmedos con alguna grava dispersa.	ML	1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 3,5																				
		4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Las paredes de excavación presentan inestabilidades coincidiendo con el relleno.



Ejecución de la cata C-2.



Cata C-2 abierta.



Cata C-2 cerrada.

CATA C-3

SITUACIÓN: ***RAMAL 4***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416636
Y: 4586532
Z: 29.5

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-3**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***29.5***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***3.0 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{mm} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{mm} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Relleno de limos arenosos marrones con alguna grava y restos antrópicos dispersos.		0 – 0,5																				
Limo marrón con nódulos de carbonato cálcico dispersos.	ML	0,5 – 2	82.0		28.6	7.7									879							
		2 – 4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Las paredes se mantienen estables.



Ejecución de la cata C-3.



Cata C-3 abierta.



Detalle de las paredes de excavación de la cata C-3.



Detalle de los materiales de relleno extraídos de la cata C-3.



Cata C-3 cerrada.

CATA C-4

SITUACIÓN: ***RAMAL 4***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416696
Y: 4586345
Z: 27.7

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-4**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***27.7***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***2.8 m.***

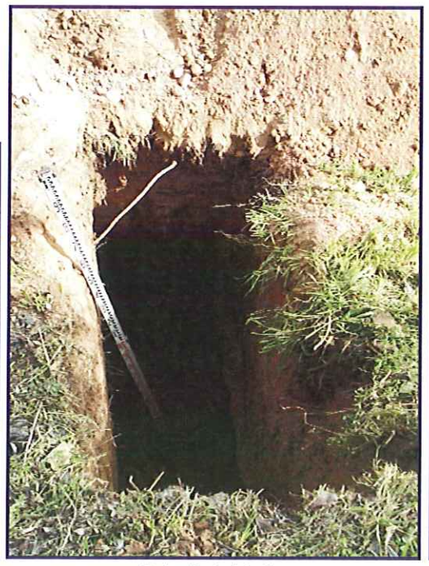
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	ÍNDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Terreno vegetal y relleno de limos.		0 – 0,5																				
Limos arenosos - arenas finas limosas.	ML-SM	0,5 – 1,5	58.9		NP																	
Gravas poligénicas y subredondeadas con abundantes arenas de grano medio.		1,5 – 4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Inestabilidades en las paredes, coincidiendo con el nivel de gravas.



Ejecución de la cata C-4.



Cata C-4 abierta.



Detalle de las paredes de excavación de la cata C-4.



Detalle de las paredes de excavación de la cata C-4.



Cata C-4 cerrada.

CATA C-5

SITUACIÓN: ***RAMAL 3***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416759
Y: 4586365
Z: 28.2

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-5**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
NIVEL DE AGUA:

COTA: ***28.2***
PROFUNDIDAD: ***3.0 m.***

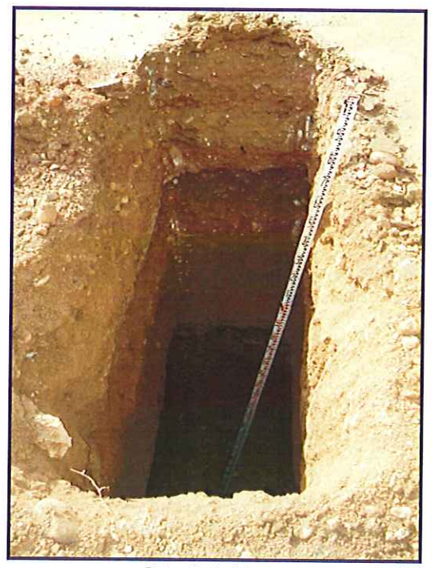
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASSIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRIA T_{∞} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	ÍNDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	ÍNDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{∞} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Relleno muy heterogéneo de arenas y limos con abundantes gravas y restos antrópicos (plásticos, cascotes, etc.) dispersos.		0 – 0,5 – 1 – 1,5																				
Terreno vegetal de limos arenosos marrones.		1,5 – 2																				
Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas de grano medio a grueso. Arenas de grano medio a grueso con abundantes gravas.	GW-SW	2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4	17		-	NP									1071							

ESCALA APROX : 1/40

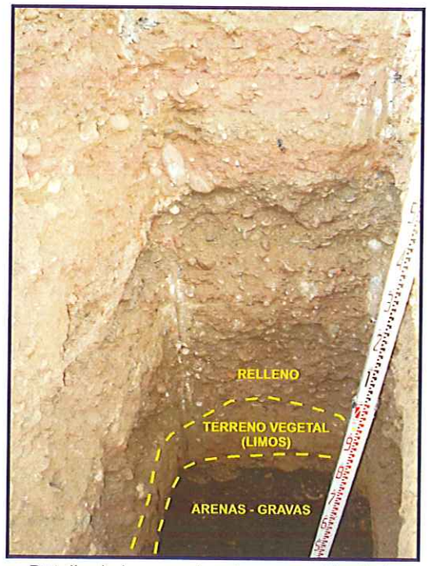
OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Paredes estables.



Ejecución de la cata C-5.



Cata C-5 abierta.



Detalle de las paredes de excavación de la cata C-5.



Cata C-5 cerrada.

CATA C-6

SITUACIÓN: ***RAMAL 6***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416757
Y: 4586022
Z: 30.9

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-6**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***30.9***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***3.6 m.***

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Relleno muy heterogéneo de limos y arenas con abundantes gravas de pizarra y restos antrópicos (plásticos, restos de hormigón, etc.).		0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2																				
Relleno de arenas finas limosas de color rojizo con abundantes bloques de arenisca y conglomerado y restos antrópicos (plásticos, etc.).		2 – 2,5 – 3 – 3,5																				
		4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación moderádamente fácil.
- Las paredes de excavación presentan inestabilidades.



Ejecución de la cata C-6.



Cata C-6 abierta.



Detalle de las paredes de la cata C-6.



Detalle de los materiales extraídos de la cata C-6.



Cata C-6 cerrada.

Nº 15632/07/09

CATA C-7

SITUACIÓN: ***RAMAL 7***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416883
Y: 4586059
Z: 33.7

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-7**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***33.7***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***3.0 m.***

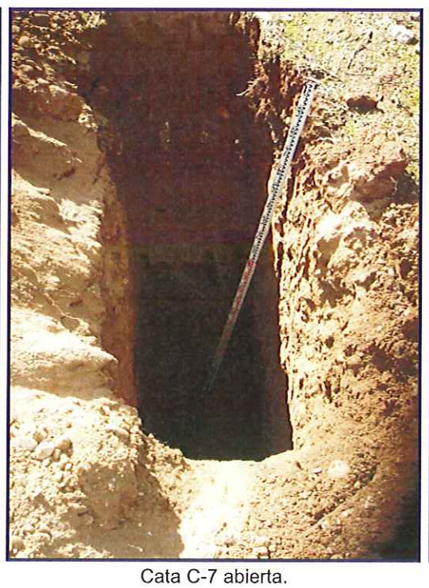
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESION DE HINC. (KPa)	ÍNDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Terreno vegetal de limos marrones.		0 – 0,5																				
Relleno de arnas finas a medias con abundantes gravas y bolos y restos antrópicos dispersos (plásticos, cascotes, cuerdas, etc.).		0,5 – 3																				
		3 – 4																				

ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Las paredes de excavación presentan pequeñas inestabilidades.



Ejecución de la cata C-7.



Cata C-7 abierta.



Detalle de las paredes de excavción de la cata C-7.



Detalle de los materiales extraídos de la cata C-7.



Cata C-7 cerrada.

CATA C-8

SITUACIÓN: ***RAMAL 12***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416753
Y: 4585942
Z: 26.2

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-8**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
NIVEL DE AGUA:

COTA: ***26.2***
PROFUNDIDAD: ***3.0 m.***

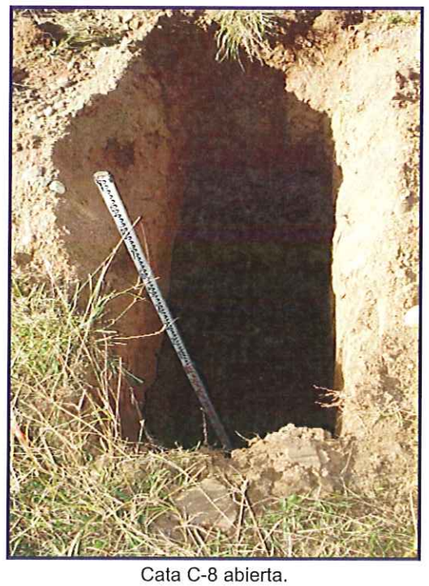
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASSIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA T_{max} (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESIÓN DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO Wop (%)	PROCTOR MODIFICADO γ_{max} (g/m³)	CBR 95 %	CBR 98 %	CBR 100 %	OTROS ENSAYOS
Terreno vegetal de limos marrones.		0																				
Limos marrones con abundantes arenas.	ML	0,5																				
Arenas medias a gruesas con abundantes gravas y bolos poligénicos, heterométricos y subredondeados.	SW-GW	1																				
Limo arenoso marrón.	ML	1,5																				
Arenas medias a gruesas con abundantes gravas y bolos poligénicos, heterométricos y subredondeados.	SW-GW	2	24.0		-	NP																
		2,5																				
		3																				
		3,5																				
		4																				

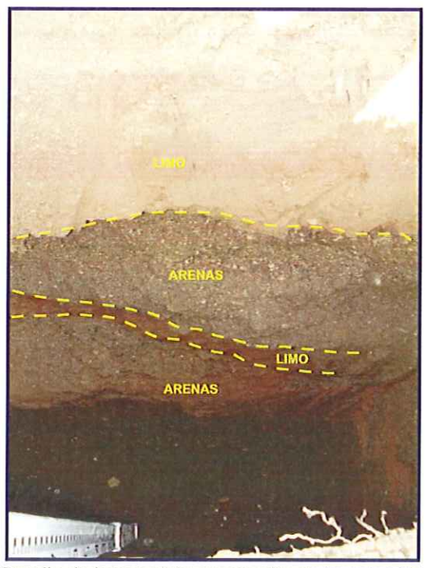
ESCALA APROX.: 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación fácil.
- Paredes inestables.



Ejecución de la cata C-8.


Cata C-8 abierta.



Detalle de la pared de excavación de la cata C-8.


Detalle de los materiales extraídos de la cata C-8.


Cata C-8 cerrada.

CATA C-9

SITUACIÓN: ***RAMAL 0***
LOCALIDAD: ***PALLEJÀ***
TIPO DE OBRA: ***MEJORA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO***

X: 416783
Y: 4585621
Z: 31.6

INFORME Nº: **15632/07/09**

CATA - **C-9**

FECHA DE PERFORACIÓN: ***23/02/10***
COTA: ***31.6***
NIVEL DE AGUA:
PROFUNDIDAD: ***2.0 m.***

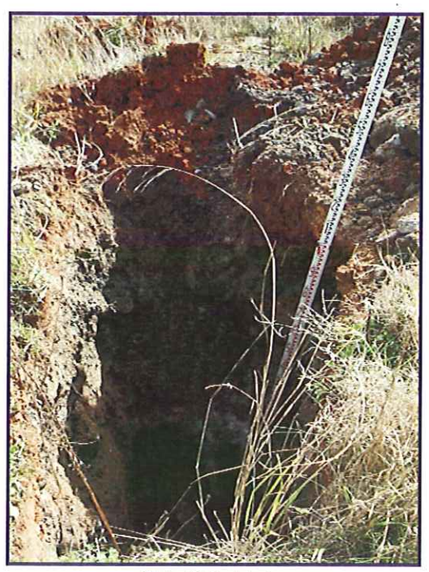
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	PROFUNDIDAD (m)	GRANULOMETRÍA $r_{#80}$ (%)	HUMIDAD (%)	LÍMITE LÍQUIDO (%)	INDICE PLÁSTICO (%)	PESO ESPECÍFICO (g/cm³)	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	Lambe	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	PRESION DE HINC. (KPa)	INDICE COLAPSO (%)	SALES SOLUBLES (%)	SULFATOS (ppm)	MATERIA ORGÁNICA (%)	PROCTOR MODIFICADO		CBR			OTROS ENSAYOS
																	Wop (%)	r_{max} (g/m³)	95 %	98 %	100 %	
Relleno muy heterogéneo de limos, arenas y gravas con abundantes restos antrópicos dispersos (hormigón, plásticos, etc.).		0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2																				
No se puede bajar más.		2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4																				

ESCALA APROX : 1/40

OBSERVACIONES:
- Excavación moderadamente fácil hasta los 2.0 m.
- Las paredes presentan pequeñas inestabilidades.



Ejecución de la cata C-9.


Cata C-9 abierta.


Detalle de las paredes de excavación de la cata C-9.


Cata C-9 cerrada.

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

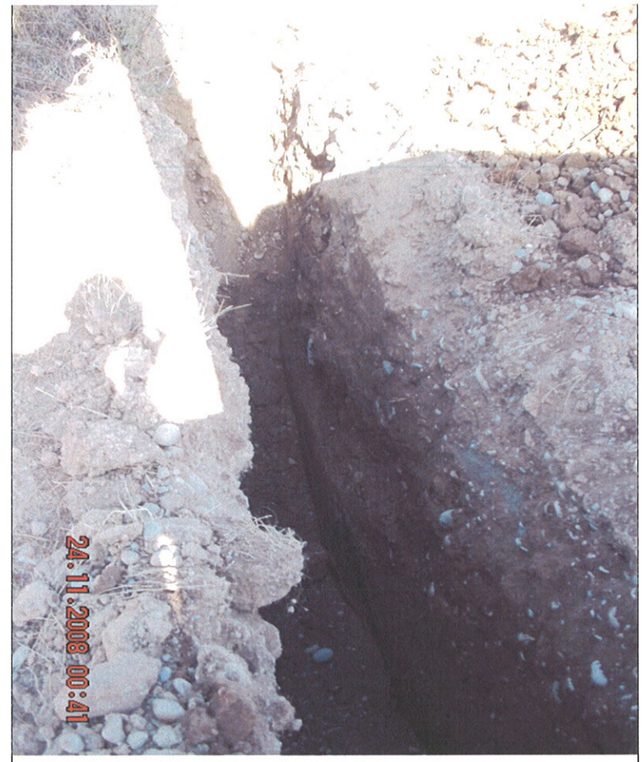
PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-12

Localización: Ramal 0 0+810

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 2,30

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad Seco	Humedad Agua	Excavabilidad Baja	Excavabilidad Alta	Estabilidad Baja	Estabilidad Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Rellenos antrópicos constituidos por gravas calcáreas, restos de construcción (ladrillos) y plásticos																				
0,50					Gravas calcáreas con tamaño máximo de hasta 20 cm con media de 6-7 cm. Matriz arenosa escasamente limosa en una proporción del 60%																				
1,00																									
1,50																									
2,00												6.4	NO	NO											
2,50																									
3,00																									
3,50																									
4,00																									





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación B

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: ***Mejora de accesos en el Baix LLobregat***

CALICATA: C-14

Localización: Ramal 1 1+380

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 2,20

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco / Agua	Excavabilidad: Baja / Alta	Estabilidad: Baja / Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 2,20					Rellenos antrópicos constituidos por arcillas, gravas calcáreas, restos de construcción (ladrillos), plásticos y restos de materia orgánica. Hacia el final aparece un bloque de gran tamaño imposible de ripado																	

0,00
0,50
1,00
1,50
2,00
2,50
3,00
3,50
4,00





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación B

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: ***Mejora de accesos en el Baix LLobregat***

CALICATA: C-15

Localización: Ramal 2 2+120

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 1,80

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco / Agua	Excavabilidad: Baja / Alta	Estabilidad: Baja / Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 0,50					Rellenos antrópicos constituidos por arenas arcillosas con restos de materia orgánica																	
0,50 – 1,80					Rellenos antrópicos con cascotes de contrucción, gravas esquistosas y alguna calcárea. Complicado el ripado																	





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación B

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: C-16

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: Ramal 6 1+630

Profundidad: 3,50

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco / Agua	Excavabilidad: Baja / Alta	Estabilidad: Baja / Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 3,50					Rellenos antrópicos constituidos por arcillas margosas ocres con niveles de gravas, materia orgánica y plástico																	

0,00
0,50
1,00
1,50
2,00
2,50
3,00
3,50
4,00





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación B

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

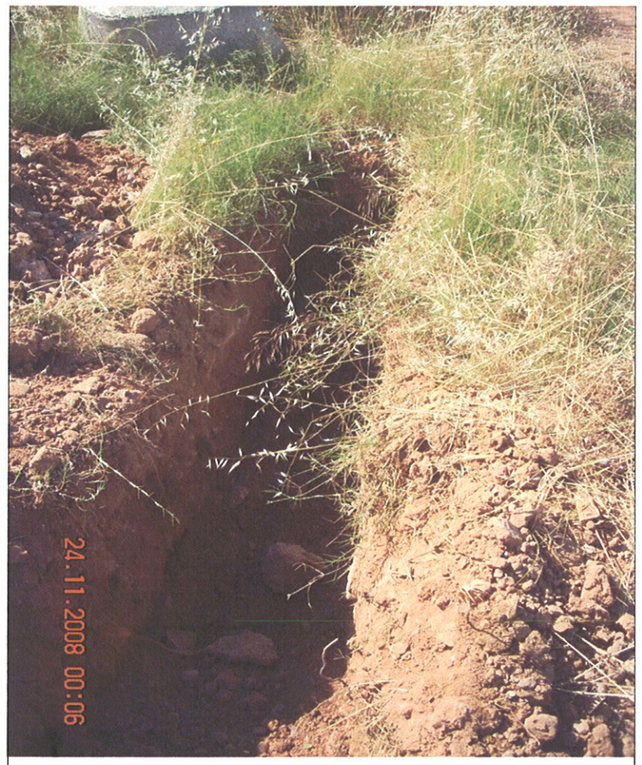
PROYECTO: ***Mejora de accesos en el Baix LLobregat***

CALICATA: C-17

Localización: Ramal 1 1+790

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 1,40

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco	Humedad: Agua	Excavabilidad: Baja	Excavabilidad: Alta	Estabilidad: Baja	Estabilidad: Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 1,50					Rellenos antrópicos con cascotes de contrucción, gravas, arebas arcillosas y plásticos. Complicado el ripado																				





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación B

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-18

Localización: C1413W 0+040

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 1,50

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco / Agua	Excavabilidad: Baja / Alta	Estabilidad: Baja / Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 1,50					Rellenos antrópicos con cascotes de contrucción (ladrillos y tejas)y plásticos. Se termina la calicata por una potencial afección a una conducción de gas																	





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación C

UTE ATJ Consultores-Gessing

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

CALICATA: C-20

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

Fecha: 18/06/2009 **Cota:**

Localización: C1413W 0+350

Profundidad: 1,40

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 1,40					Rellenos antrópicos con cascotes de contrucción de hasta 50-60 cm. Problemas de Ripado																	
0,50																						
1,00																						
1,50																						
2,00																						
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación C

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-27

Localización: R2 2+000

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 2,80

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Tierra vegetal arenosa marrón																	
0,50					Gravas calcáreas con tamaños medios de 4 a 5 cm con una matriz arenosa poco limosa marrón clara en una proporción del 45%																	
1,00																						
1,50					Arenas medias finas algo limosas de tonos marrones rojizos. Humedad				45	NO	NO											
2,00																						
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación D

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-28

Localización: R1 1+160

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 3,10

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad Seco / Agua	Excavabilidad Baja / Alta	Estabilidad Baja / Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Tierra vegetal arenosa marrón																	
0,50					Arcillas arenosas marrones oscuras																	
1,00					Arenas finas algo limosas marrones rojizas																	
1,50																						
2,00					Arenas medias a finas de tonos pardos o pardos-rojizos con un 5% de gravillas de 2 a 3 cm					11.9	NO	NO										
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación D

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-30

Localización: R1 1+220

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 2,10

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00					Relleno antrópico de gravas con matriz arenosav marrón oscura																	
0,50					Gravas calcáreas con tamaño medio de 3 cm y máximo de 8 cm redondeadas con una matriz arenosa poco limosa en una proporción del 55%				12.5	NO	NO											
1,00																						
1,50					Lajas pizarrosas con tamaños máximos de hasta 30 cm. Ripado muy complicado																	
2,00																						
2,50																						
3,00																						
3,50																						
4,00																						





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación E

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-31

Localización: R2 2+060

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 3,30

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad (Seco / Agua)	Excavabilidad (Baja / Alta)	Estabilidad (Baja / Alta)	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 0,50					Relleno antrópico de gravas con matriz arenosa marrón oscura																	
0,50 – 2,00					Arcillas limosas poco arcenosas de tonos marrones oscuros				98.5	33	9											
2,00 – 3,50					Arenas finas poco limosas marrones																	
3,50 – 4,00																						





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación E

HOJAS DE REGISTRO DE CALICATAS

UTE ATJ Consultores-Gessing

PROYECTO: *Mejora de accesos en el Baix LLobregat*

CALICATA: C-32

Localización: R5 5+100

Fecha: 18/06/2009 **Cota:** **Profundidad:** 1,35

Profundidad	Nivel Freático	Columna Estratigráfica	Muestra Alter.	Muestra Inalt.	Descripción Litológica	Humedad: Seco	Humedad: Agua	Excavabilidad: Baja	Excavabilidad: Alta	Estabilidad: Baja	Estabilidad: Alta	ENSAYOS: % Finos	Lím. Líquido	Lím. Plástico	Humedad	Dens. seca	Cohesión	Ang. Rozam.	D. máx. Proc.	Hum. Opt.	Indice CBR	Carbonatos	Sulfatos	Mat. Orgán.	FOTOGRAFÍAS
0,00 – 0,50					Tierra vegetal arcillo-arenosa marrón rojiza																				
0,50 – 4,00					Arcillas algo arenosas de tonos marrones rojizos. Algo más claras hacia el final. Se termina la cata por problemas de espacio							81.6	30	9												





Supervisor: Manuel Ramírez Rayo

Máquina: JCB 4x4

Observaciones: Actuación E

APÉNDICE 6. ENSAYOS DE LABORATORIO

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla limosa marrón con abundantes gravas y gravillas con matriz
PROCEDENCIA: S-1R PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **26,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **19,3**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **7,0**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

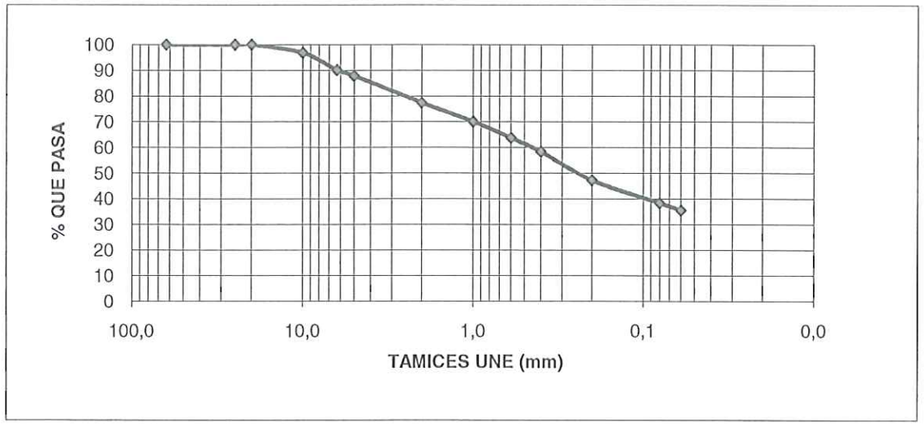
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla limosa marrón con abundantes gravas y gravillas con matriz
PROCEDENCIA: S-1R PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**96,8**	**90,1**	**87,9**	**77,5**	**70,1**	**63,8**	**58,4**	**47,3**	**38,4**	**35,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SC-SM
Arenas arcillosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla limosa marrón con abundantes gravas y gravillas con matriz

PROCEDENCIA: S-1R PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,15**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1227**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

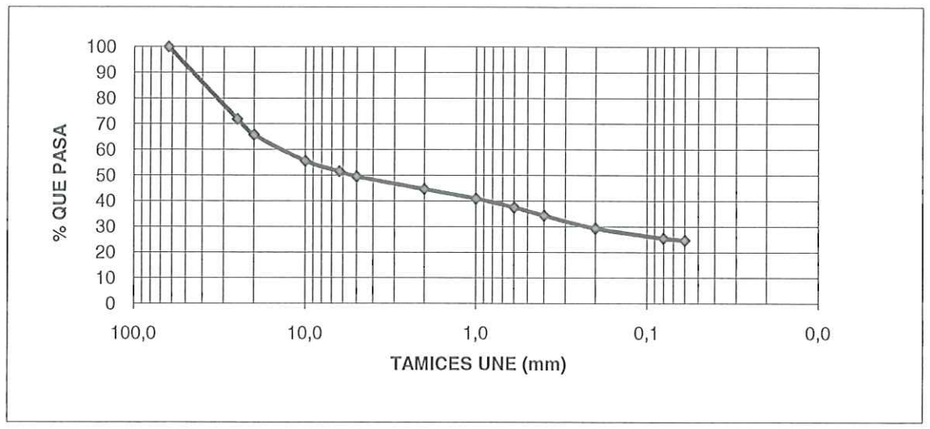
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas con matriz arcillosa-limosa algo carbonatada

PROCEDENCIA: S-1R PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,3

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**71,9**	**65,8**	**55,6**	**51,5**	**49,5**	**44,6**	**40,9**	**37,5**	**34,3**	**29,3**	**25,4**	**24,6**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas con matriz arcillosa-limosa algo carbonatada

PROCEDENCIA: S-1R PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,3

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **976**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

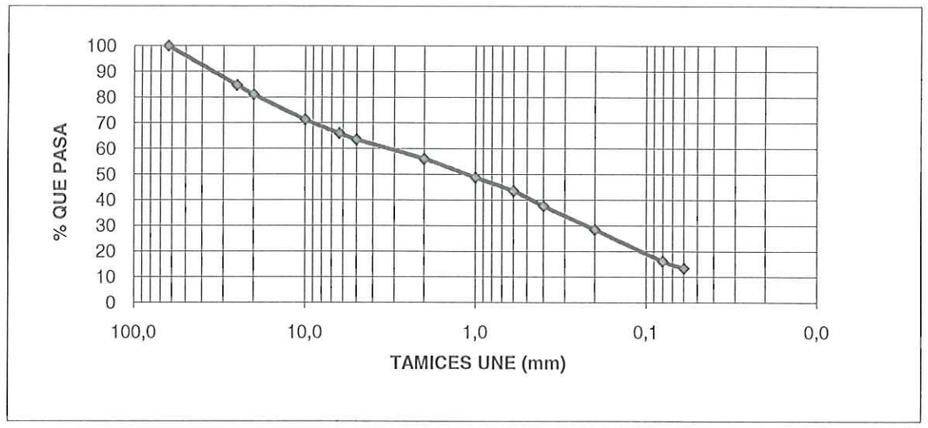
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas finas

PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 3,60-4,20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**84,7**	**81,1**	**71,3**	**66,0**	**63,6**	**56,0**	**48,8**	**43,5**	**37,6**	**28,4**	**16,1**	**13,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

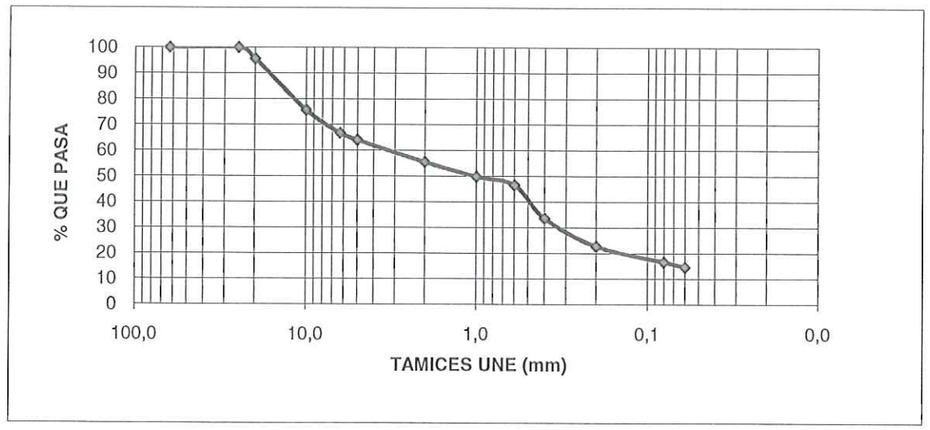
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas subredondeadas y heterométricas con abundantes arenas finas

PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 12,60-13,20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**95,6**	**75,6**	**66,7**	**64,0**	**55,4**	**49,8**	**46,5**	**33,6**	**22,7**	**16,6**	**14,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 15,6-16,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **19,4** LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 15,6-16,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1136**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

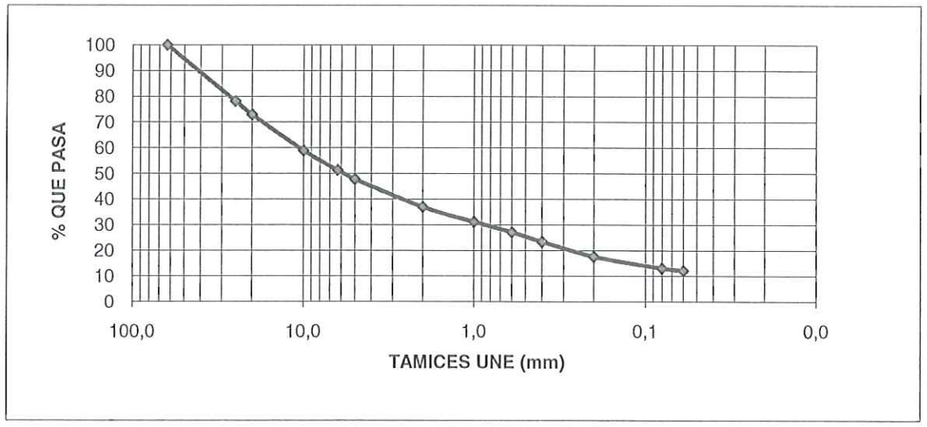
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos poligénicos, subredondeados y heterométricos con abundantes arenas finas

PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**78,1**	**72,9**	**58,9**	**51,3**	**47,8**	**37,0**	**31,2**	**27,1**	**23,4**	**17,6**	**13,1**	**12,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 22,2-22,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **39,7** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20,2**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **19,5**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

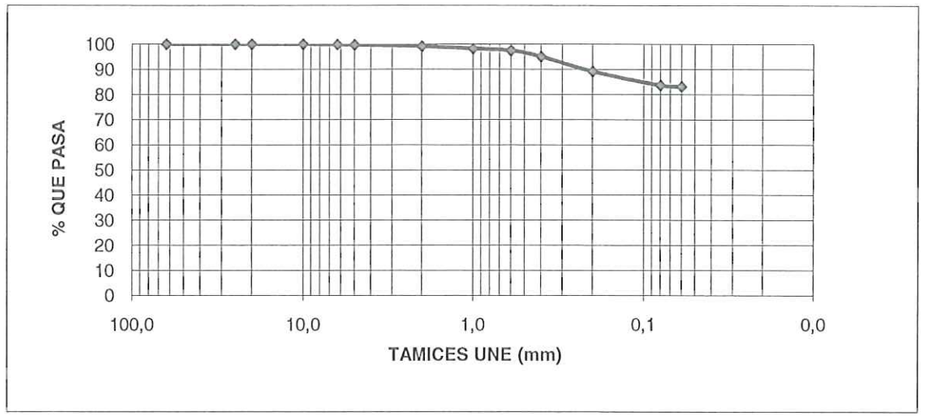
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 22,2-22,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,2**	**98,3**	**97,5**	**95,1**	**89,2**	**83,7**	**83,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **46,4** LÍMITE PLÁSTICO (%): **22,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **23,9**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

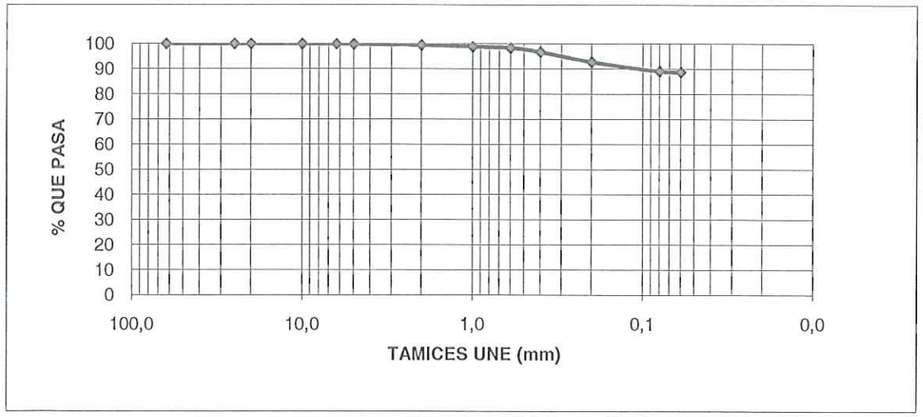
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,5**	**98,9**	**98,3**	**96,7**	**92,8**	**89,1**	**88,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris con intercalaciones de algún nivel de arenas finas
PROCEDENCIA: S-2R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

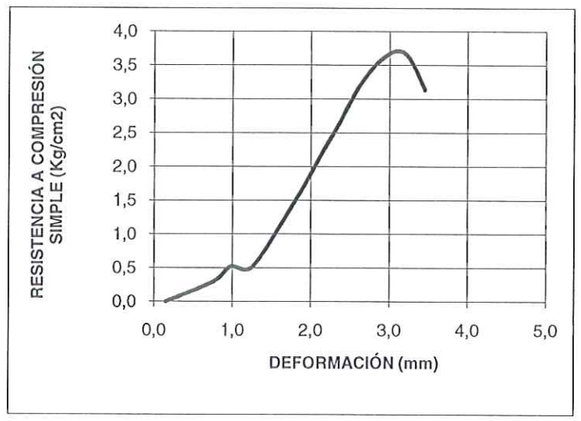
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

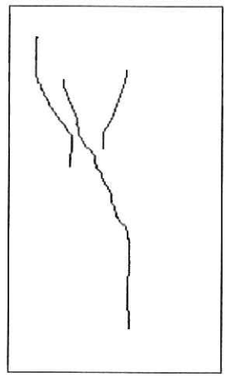
ALTURA DE LA PROBETA (cm): **14,7**
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): **5,8**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): **26,33**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): **3,71**



ESQUEMA DE ROTURA



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso con gravas y restos dem madera dispersos (posible relleno)
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **3712**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas de grano fino
PROCEDENCIA: S-3R PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **21,2** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

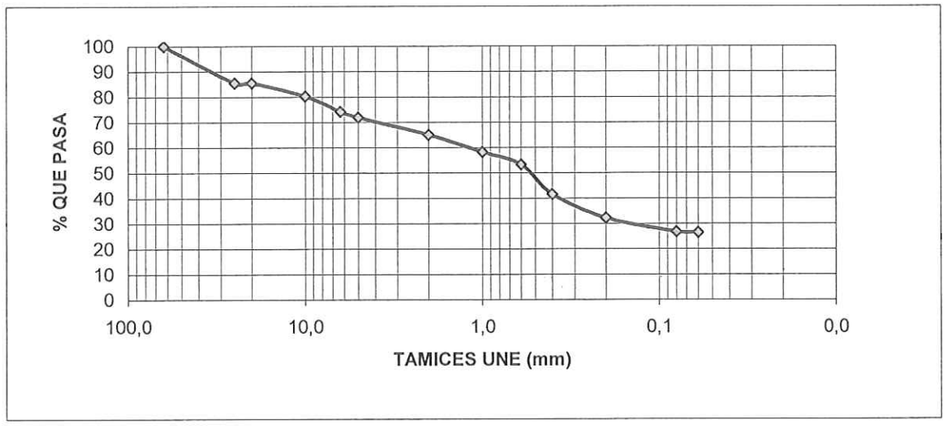
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas de grano fino
PROCEDENCIA: S-3R PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**85,5**	**85,5**	**80,3**	**74,2**	**72,0**	**65,1**	**58,3**	**53,3**	**41,6**	**32,3**	**26,9**	**26,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SC-SW
Arenas bien graduadas con finos y gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas de grano fino

PROCEDENCIA: S-3R PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **476**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas de grano fino
PROCEDENCIA: S-3 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

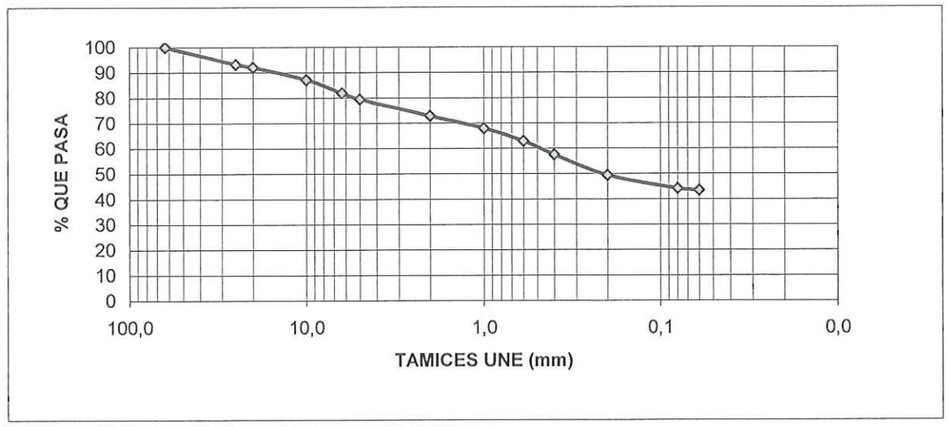
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas de grano fino
PROCEDENCIA: S-3 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**93,2**	**92,1**	**87,2**	**81,9**	**79,5**	**72,8**	**68,0**	**62,9**	**57,5**	**49,4**	**44,2**	**43,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas con gravas dispersas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

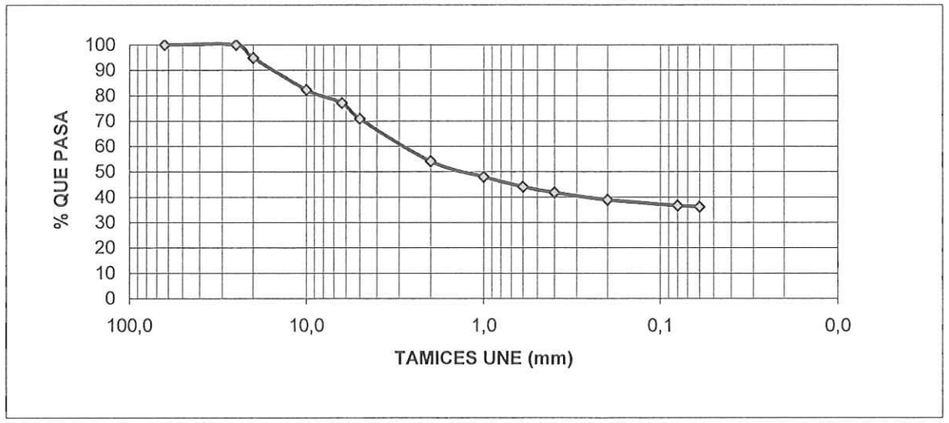
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas

PROCEDENCIA: S-3 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**94,8**	**82,4**	**77,1**	**70,9**	**54,2**	**48,0**	**44,1**	**41,8**	**39,0**	**36,7**	**36,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM-SW
Arenas limosas con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **24,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,6**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **5,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

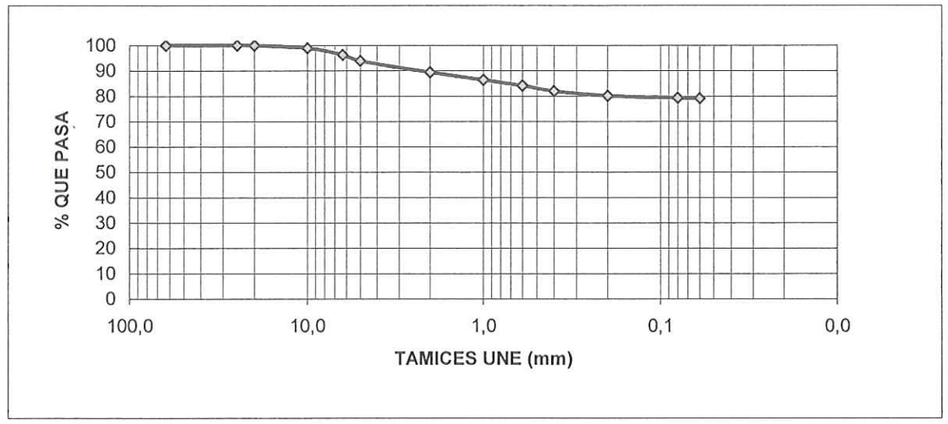
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,0**	**96,3**	**93,9**	**89,5**	**86,4**	**84,2**	**82,0**	**80,2**	**79,3**	**79,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos arenosos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

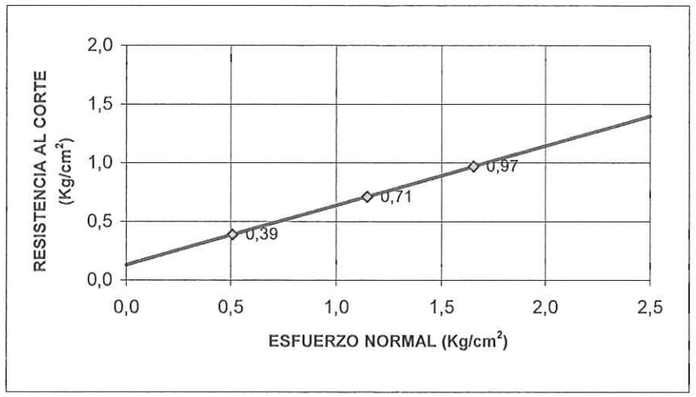
ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

MUESTRA INALTERADA/REMOLDEADA:	**Inalterada**
MODALIDAD DE ENSAYO CD/CU/UU:	**CD**
VELOCIDAD DEL ENSAYO (mm/min):	**1,5**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2):	**19,63**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

TENSIÓN NORMAL (Kg/cm^2):	**1,1**	**1,7**	**0,5**
TENSIÓN TANGENCIAL MÁXIMA (Kg/cm^2):	**0,71**	**0,97**	**0,39**



COHESIÓN (Kg/cm^2): **0,13** ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (º): **26,9**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1126**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

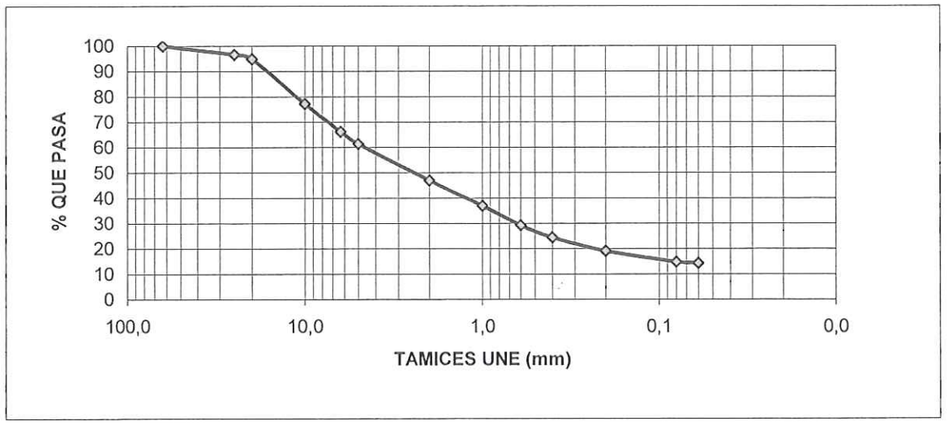
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**96,6**	**94,9**	**77,2**	**66,1**	**61,4**	**47,0**	**37,0**	**29,3**	**24,5**	**19,2**	**14,8**	**14,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM-GW
Gravas limosas. Mezcla de grava, arena y limo

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **35,7**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

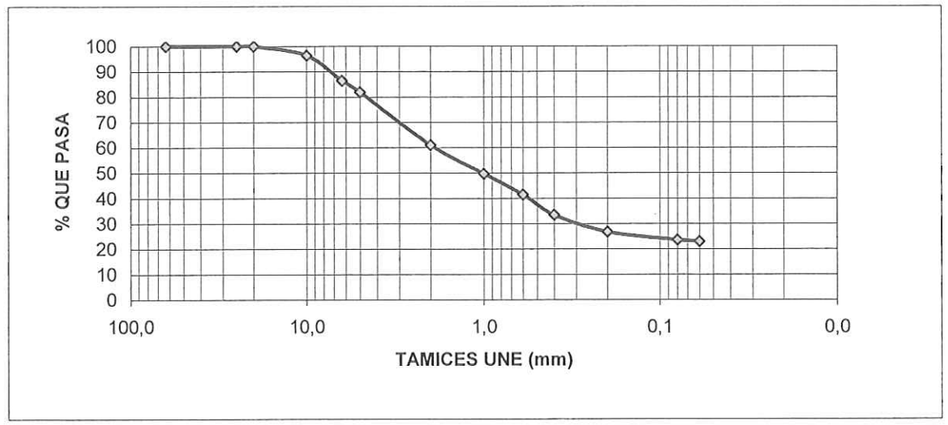
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**96,4**	**86,4**	**81,9**	**61,1**	**49,8**	**41,5**	**33,5**	**26,8**	**23,6**	**23,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas con gravas dispersas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas finas limosas

PROCEDENCIA: S-4 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **395**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 5 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas marrones con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

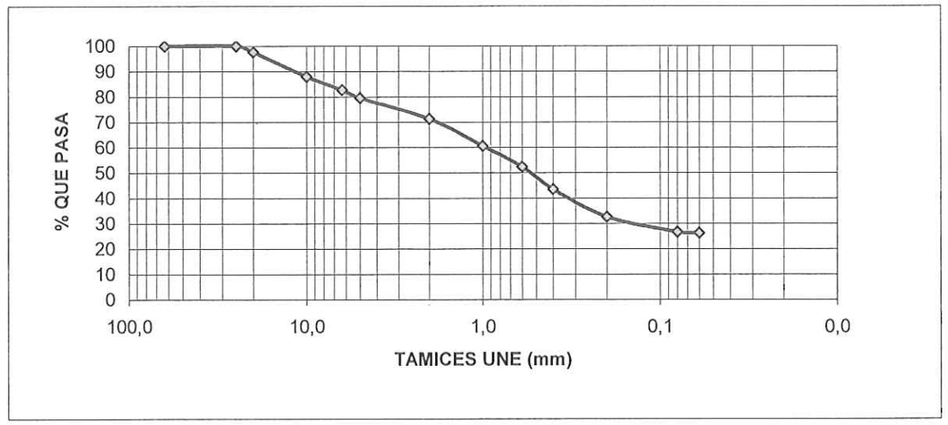
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 5 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas marrones con gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**97,6**	**87,9**	**82,7**	**79,5**	**71,3**	**60,6**	**52,4**	**43,6**	**32,7**	**26,7**	**26,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas finas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

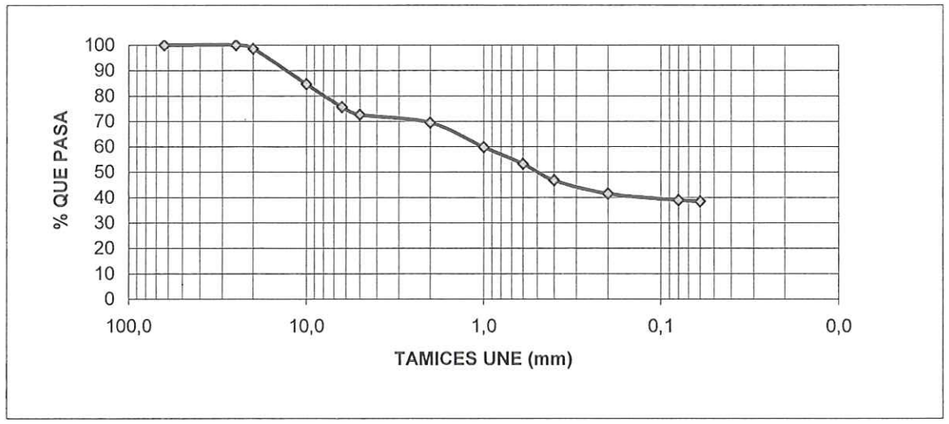
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**98,6**	**84,7**	**75,6**	**72,7**	**69,5**	**59,8**	**53,2**	**46,8**	**41,5**	**38,9**	**38,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM-SW
Arenas finas con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **26,4**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas a medias
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

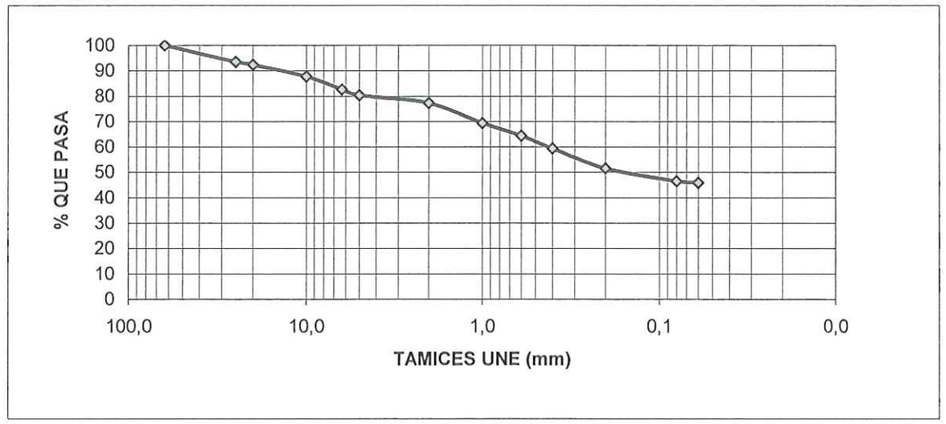
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas a medias
PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**93,5**	**92,4**	**87,7**	**82,7**	**80,4**	**77,3**	**69,3**	**64,5**	**59,4**	**51,6**	**46,5**	**45,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas finas limosas con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas a medias

PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **279**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

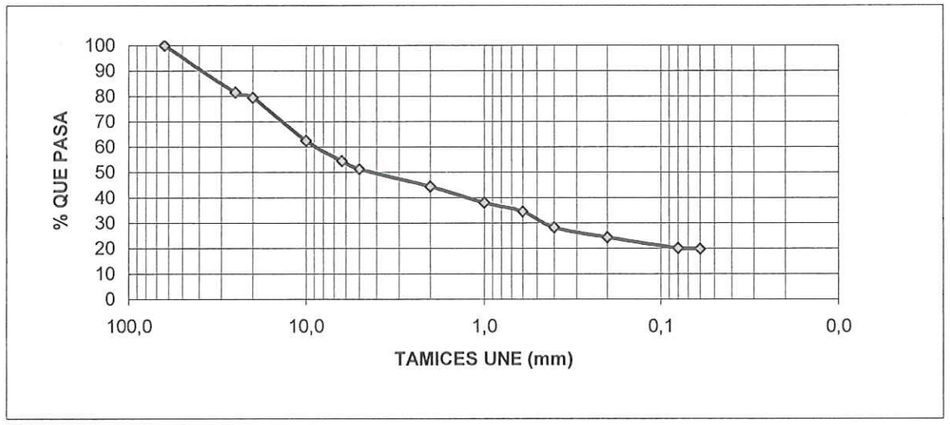
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-5 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**81,5**	**79,4**	**62,5**	**54,5**	**51,3**	**44,4**	**38,0**	**34,5**	**28,3**	**24,3**	**20,1**	**19,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM-SW
Arenas limosas con gravas dispersas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos marrones con alguna grava dispersa
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **23,5** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P,**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

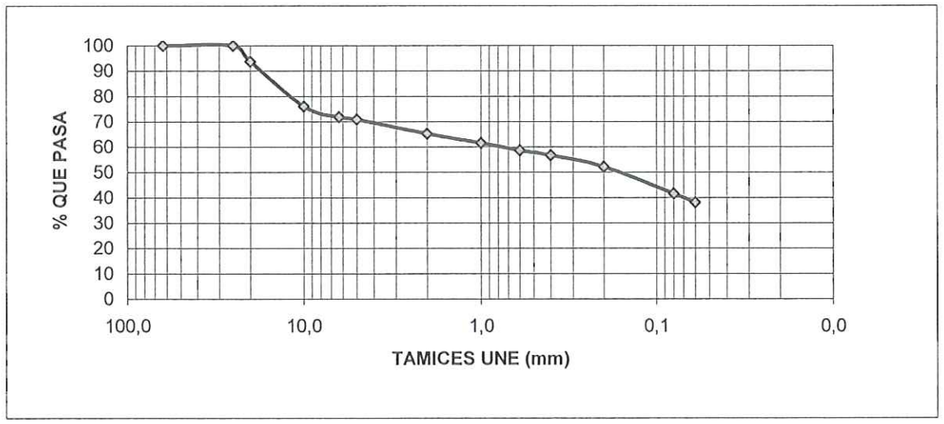
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos marrones con alguna grava dispersa
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**93,7**	**76,1**	**71,9**	**70,9**	**65,2**	**61,5**	**58,7**	**56,8**	**52,3**	**41,6**	**38,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos marrones con alguna grava dispersa

PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,87**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **4747**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

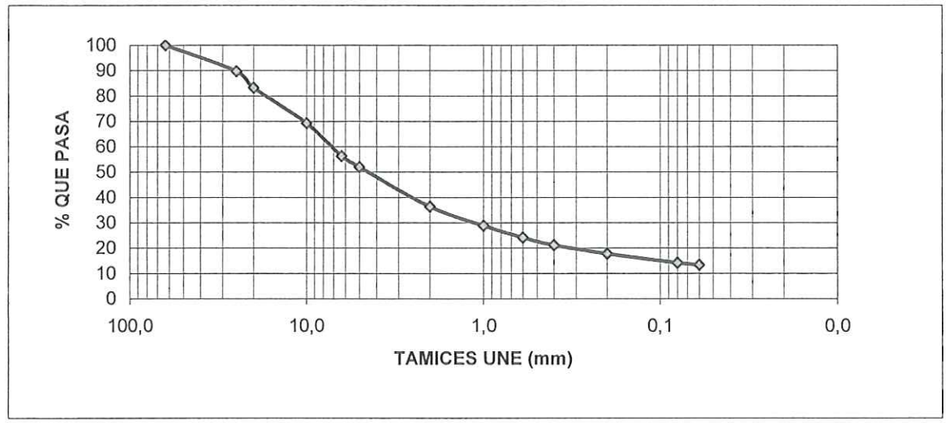
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas limosas

PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**89,8**	**83,3**	**69,2**	**56,4**	**52,0**	**36,3**	**28,9**	**24,2**	**21,2**	**17,8**	**14,2**	**13,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE

SM-SW Arenas limosas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

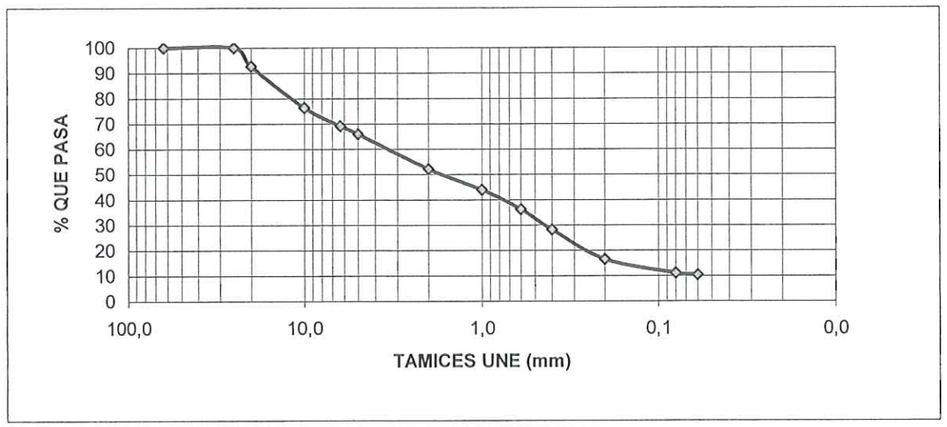
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-6R PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,35

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**92,7**	**76,3**	**69,2**	**66,0**	**52,2**	**44,0**	**36,2**	**28,3**	**16,5**	**11,1**	**10,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas bien graduadas

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-6R PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,35

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **4787**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 15,0-15,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

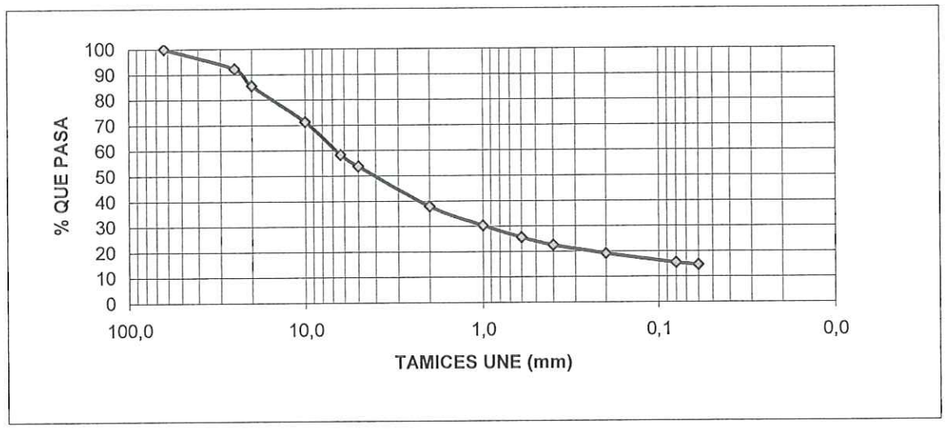
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 15,0-15,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,2**	**85,6**	**71,3**	**58,3**	**53,8**	**37,9**	**30,3**	**25,6**	**22,6**	**19,1**	**15,5**	**14,6**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW-SM
Arenas limosas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

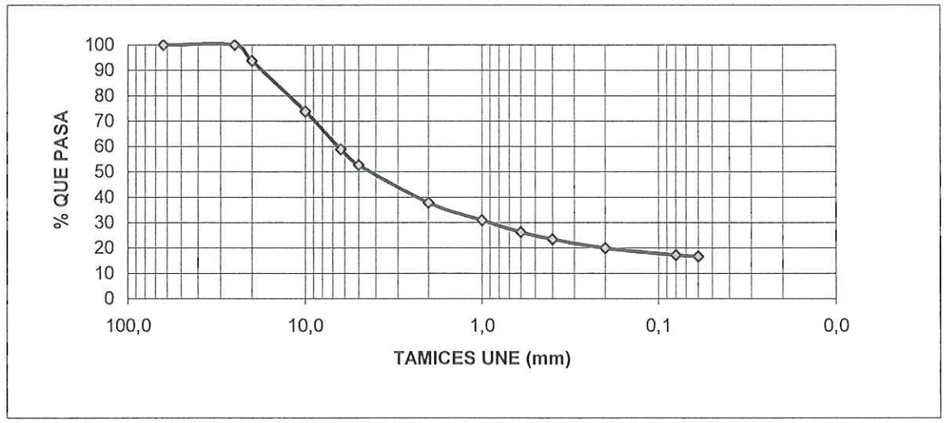
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**93,7**	**73,8**	**58,9**	**52,7**	**37,8**	**30,9**	**26,2**	**23,4**	**19,9**	**17,2**	**16,6**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW-SM
Arenas limosas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **36,5**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 27,0-27,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **39,7** LÍMITE PLÁSTICO (%): **22,8**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **16,9**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

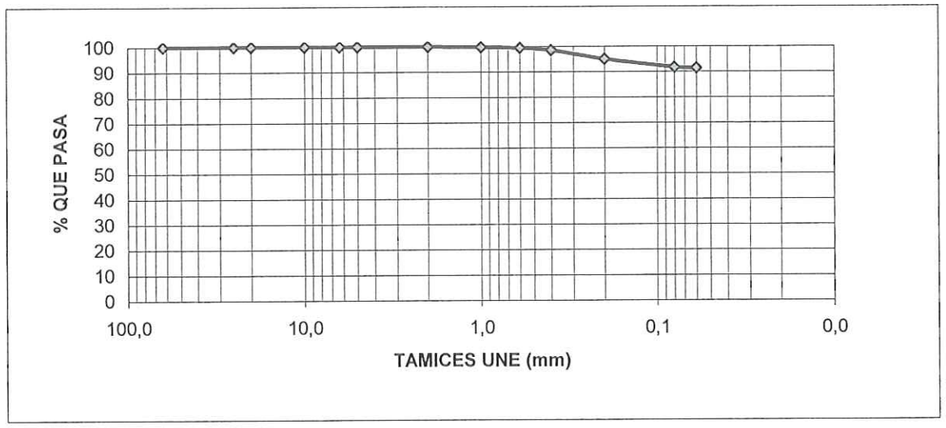
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 27,0-27,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,8**	**99,5**	**98,6**	**95,1**	**91,8**	**91,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-6 PROFUNDIDAD (m): 27,0-27,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **385**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **17,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

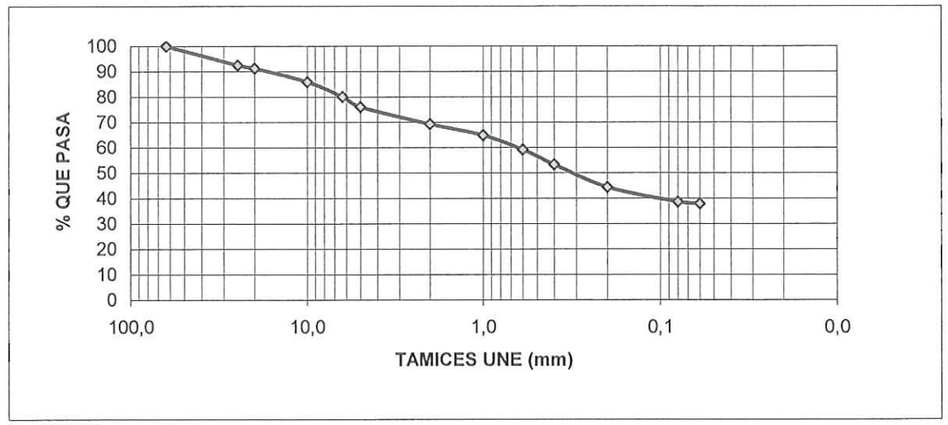
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,5**	**91,3**	**85,9**	**80,1**	**76,1**	**69,3**	**64,8**	**59,2**	**53,4**	**44,4**	**38,6**	**37,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM-SW
Arenas limosas con gravas dispersas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1473**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

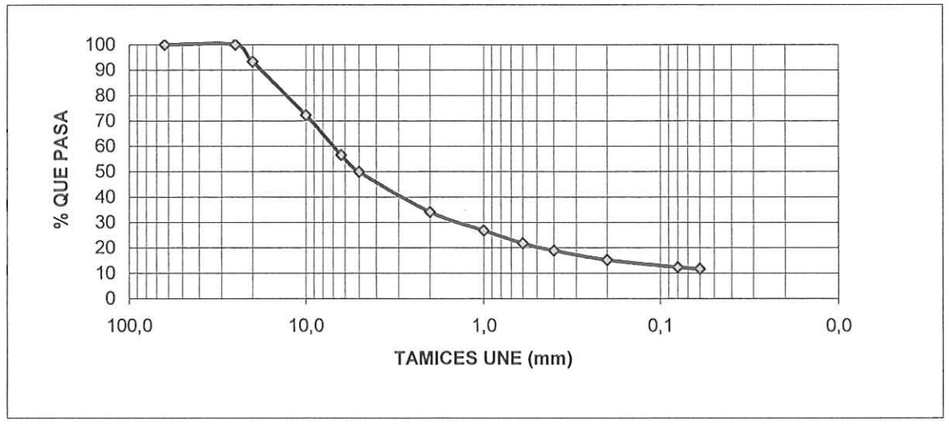
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**93,3**	**72,2**	**56,5**	**50,0**	**34,2**	**26,8**	**21,8**	**18,9**	**15,2**	**12,3**	**11,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. -- c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

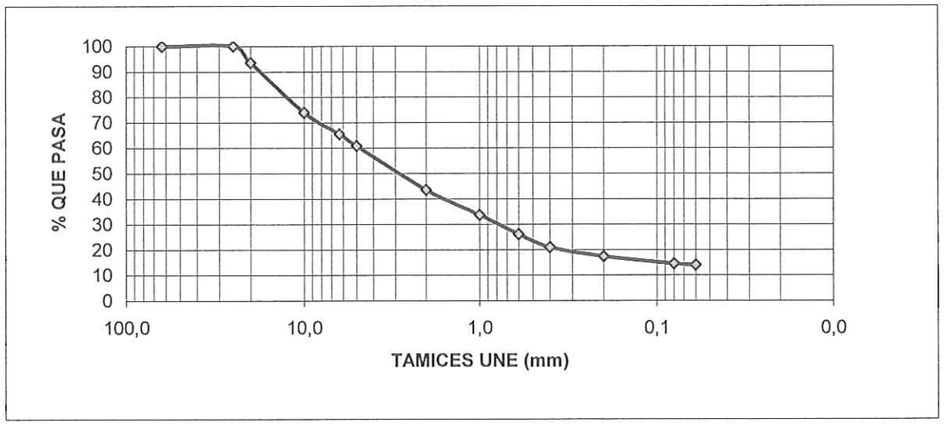
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**93,5**	**74,0**	**65,5**	**60,9**	**43,6**	**33,7**	**26,1**	**21,0**	**17,4**	**14,6**	**14,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcila margosa gris
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 26,4-27,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **33,6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **15,1**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

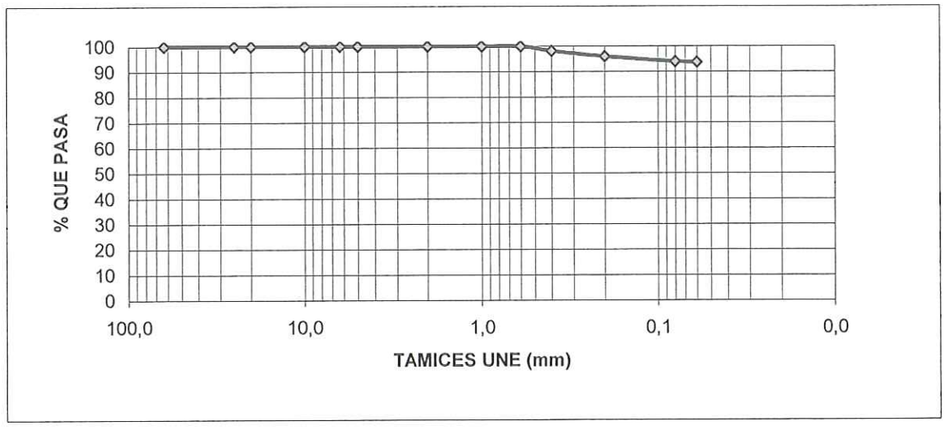
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcila margosa gris
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 26,4-27,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**98,2**	**96,0**	**93,9**	**93,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcila margosa gris
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 26,4-27,0

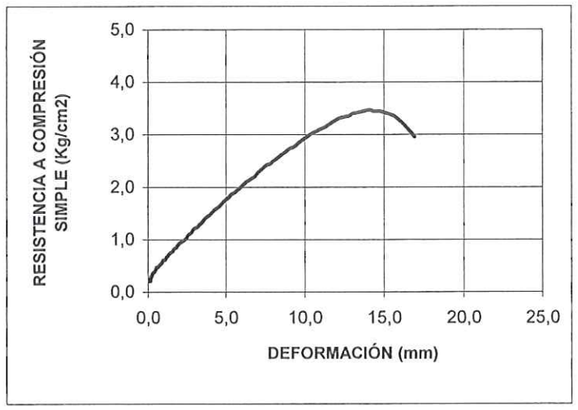
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

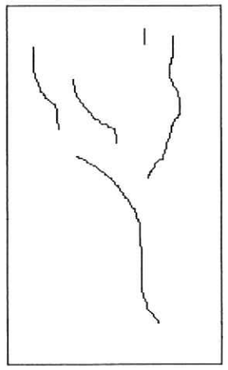
ALTURA DE LA PROBETA (cm): **12,5**
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): **6,0**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): **27,99**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): **3,47**



ESQUEMA DE ROTURA



– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcila margosa gris
PROCEDENCIA: S-7 PROFUNDIDAD (m): 26,4-27,0

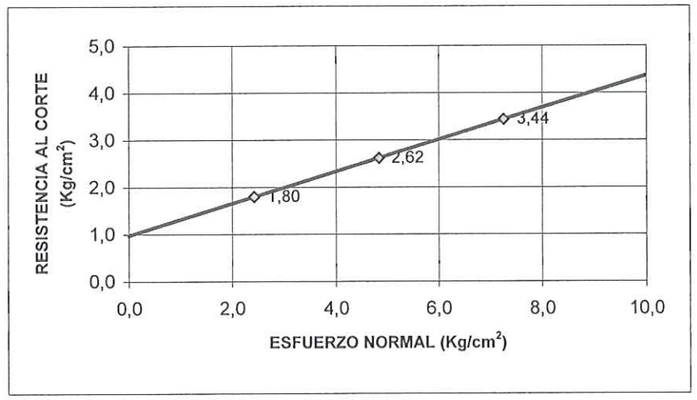
ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

MUESTRA INALTERADA/REMOLDEADA: **Inalterada**
MODALIDAD DE ENSAYO CD/CU/UU: **UU**
VELOCIDAD DEL ENSAYO (mm/min): **1,5**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): **19,63**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

TENSIÓN NORMAL (Kg/cm^2):	**4,8**	**7,3**	**2,4**
TENSIÓN TANGENCIAL MÁXIMA (Kg/cm^2):	**2,62**	**3,44**	**1,80**



COHESIÓN (Kg/cm^2): **0,98** ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°): **18,7**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-8 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

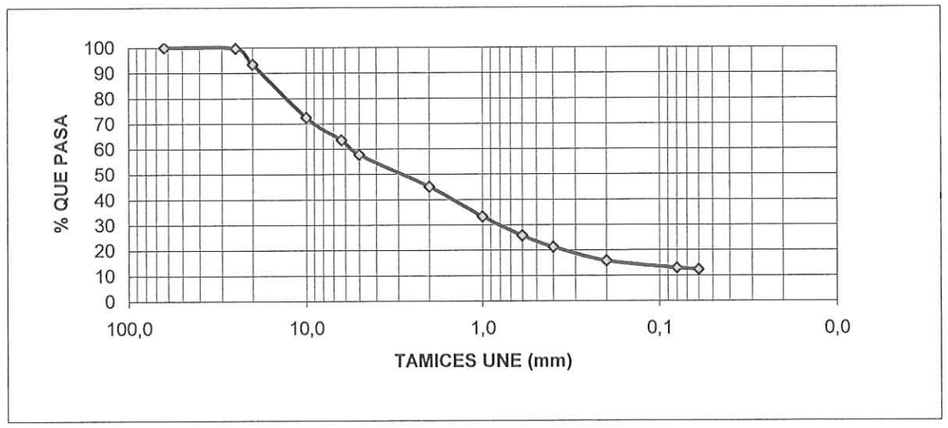
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-8 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**99,7**	**93,4**	**72,4**	**63,5**	**57,8**	**45,1**	**33,3**	**25,8**	**21,3**	**15,8**	**12,9**	**12,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-8 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2936**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso

PROCEDENCIA: S-9 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P,**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

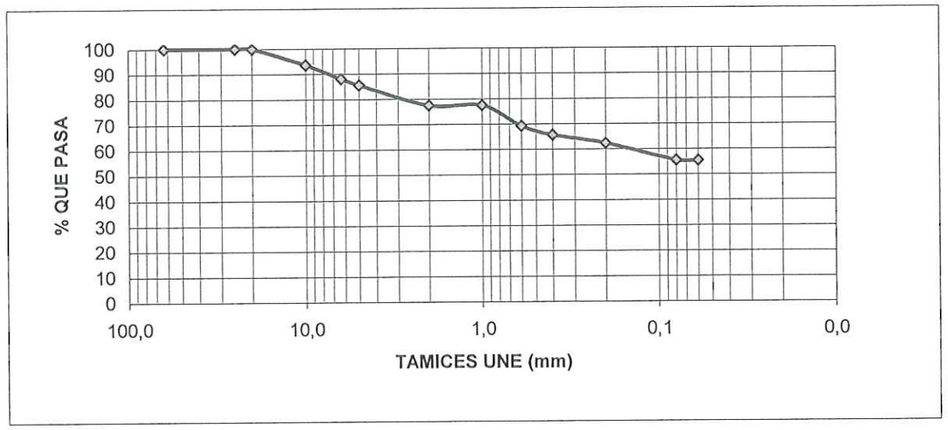
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso

PROCEDENCIA: S-9 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**93,7**	**88,1**	**85,7**	**77,4**	**77,4**	**69,2**	**65,7**	**62,4**	**55,6**	**55,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos arenosos con alguna grava

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso

PROCEDENCIA: S-9 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2297**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Pizarra gris muy foliada
PROCEDENCIA: S-9 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,3

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **29,7** LÍMITE PLÁSTICO (%): **17,4**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **12,3**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

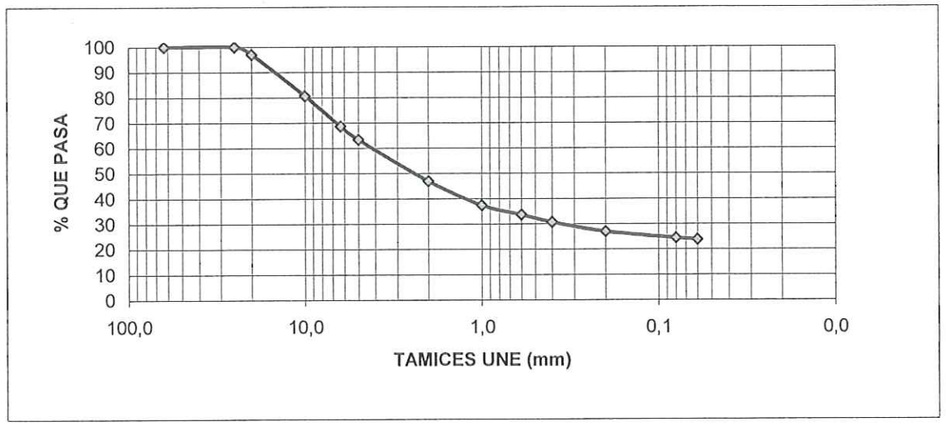
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Pizarra gris muy foliada
PROCEDENCIA: S-9 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,3

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**97,0**	**80,6**	**68,7**	**63,4**	**46,9**	**37,4**	**33,7**	**30,7**	**27,1**	**24,5**	**23,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SC
Arena arcillosa con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas con arenas
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

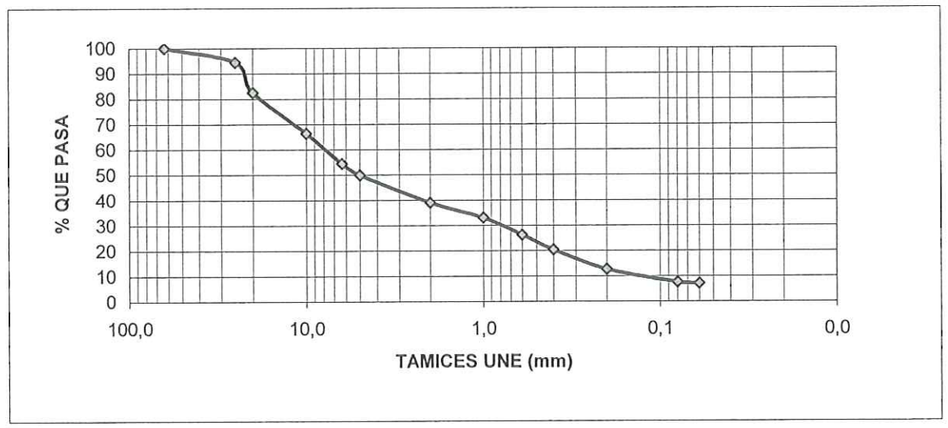
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas con arenas
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**94,4**	**82,5**	**66,4**	**54,5**	**50,0**	**39,1**	**33,1**	**26,3**	**20,5**	**12,7**	**7,6**	**7,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas con arenas

PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **4125**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

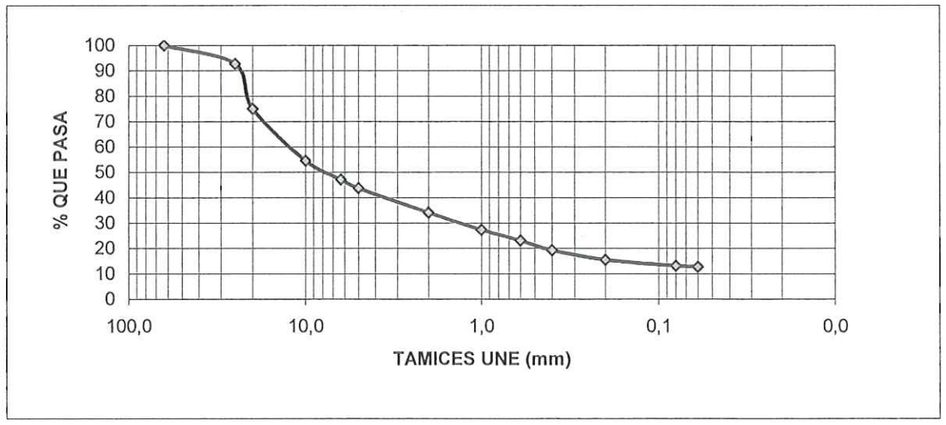
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,7**	**75,1**	**54,5**	**47,1**	**43,8**	**34,1**	**27,3**	**23,1**	**19,3**	**15,5**	**13,1**	**12,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas bien graduadas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

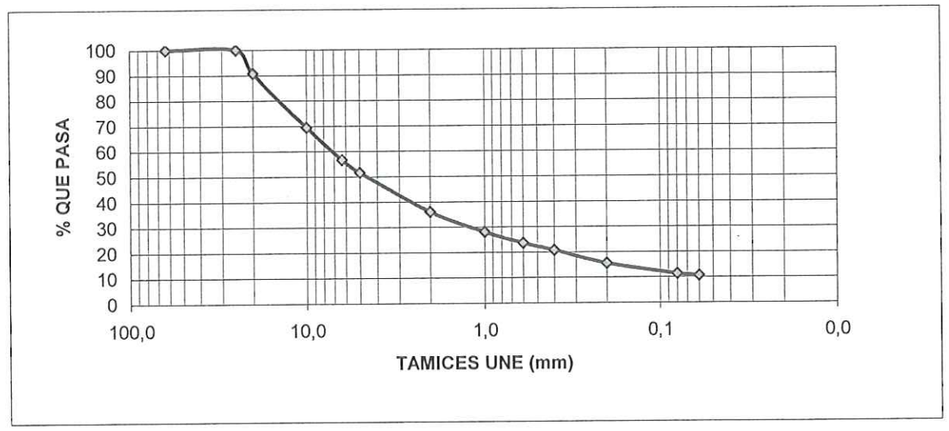
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**90,8**	**69,5**	**56,6**	**51,7**	**36,1**	**28,1**	**23,7**	**20,8**	**15,6**	**11,3**	**10,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas bien graduadas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2276**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

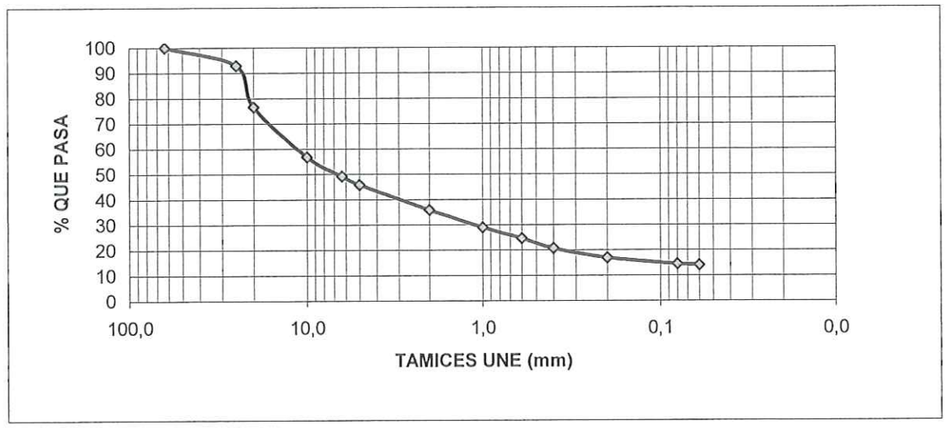
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 15,6-16,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,9**	**76,6**	**56,8**	**49,2**	**45,8**	**35,9**	**29,0**	**24,7**	**20,8**	**16,9**	**14,5**	**14,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas bien graduadas

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-10R PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

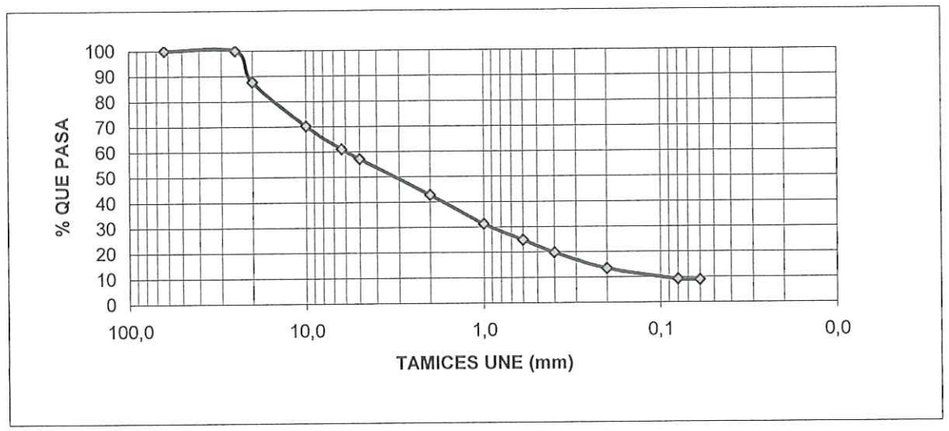
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-10R PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**87,7**	**70,2**	**61,0**	**57,2**	**42,8**	**31,2**	**24,8**	**19,9**	**13,5**	**9,2**	**8,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **36,5** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20,6**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **15,9**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

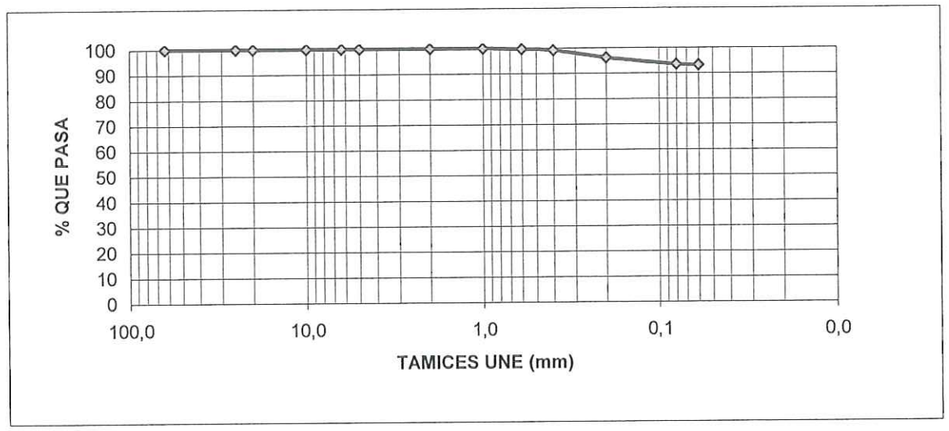
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,2**	**96,2**	**93,5**	**93,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,0

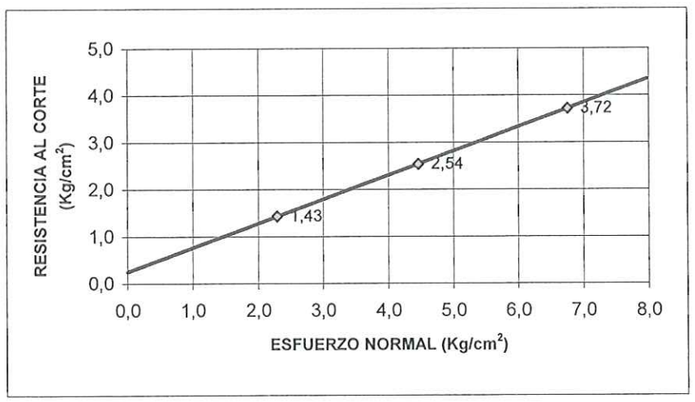
ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

MUESTRA INALTERADA/REMOLDEADA:	**Inalterada**
MODALIDAD DE ENSAYO CD/CU/UU:	**CD**
VELOCIDAD DEL ENSAYO (mm/min):	**0,1**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2):	**19,63**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

TENSIÓN NORMAL (Kg/cm^2):	**4,5**	**6,7**	**2,3**
TENSIÓN TANGENCIAL MÁXIMA (Kg/cm^2):	**2,54**	**3,72**	**1,43**



COHESIÓN (Kg/cm^2): **0,25** ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°): **27,2**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: El Papiol
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-10 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,0

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **471**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

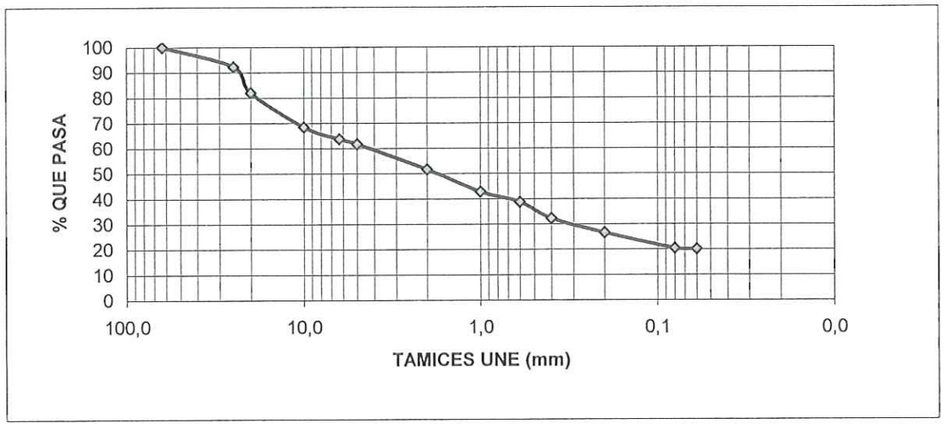
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,3**	**82,0**	**68,4**	**63,8**	**61,7**	**51,7**	**42,9**	**38,7**	**32,3**	**26,6**	**20,4**	**20,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas

PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2971**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

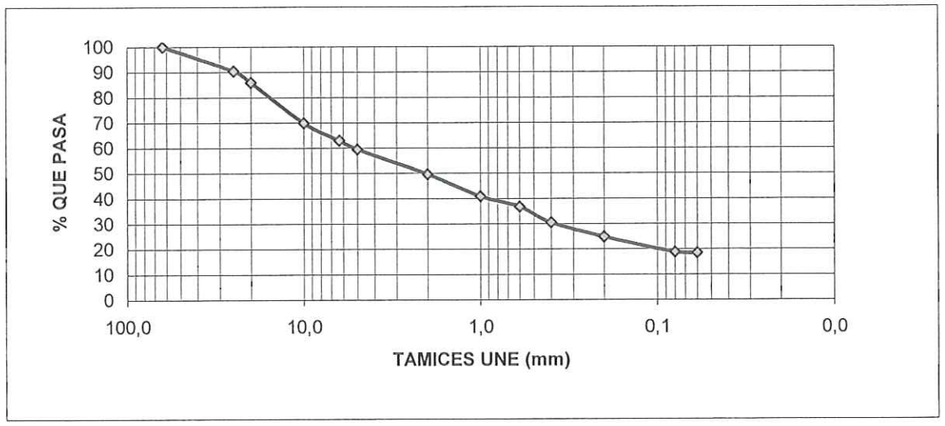
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**90,4**	**85,9**	**69,9**	**63,0**	**59,5**	**49,6**	**40,9**	**36,8**	**30,5**	**24,9**	**18,8**	**18,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç de Montalt

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con gravas

PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **3897**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

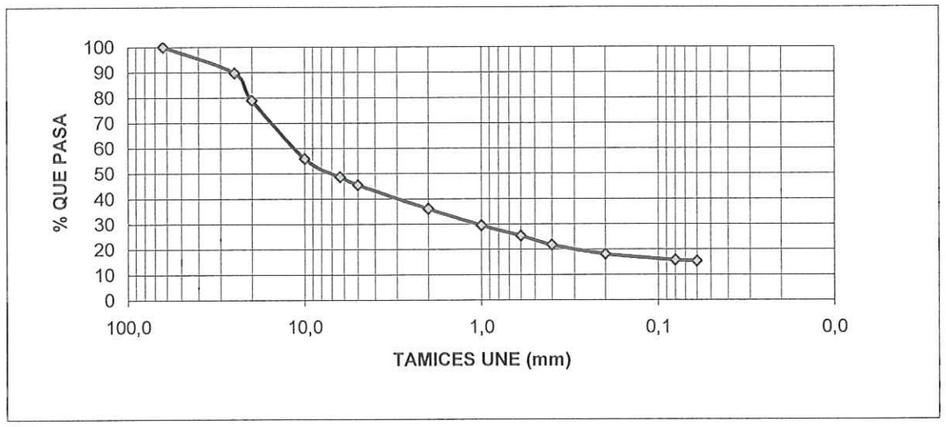
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**89,7**	**78,9**	**55,9**	**48,7**	**45,5**	**36,0**	**29,5**	**25,4**	**21,7**	**18,1**	**15,7**	**15,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW-GM
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **24,7**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 02-nov-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 15,0-15,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 02-nov-09

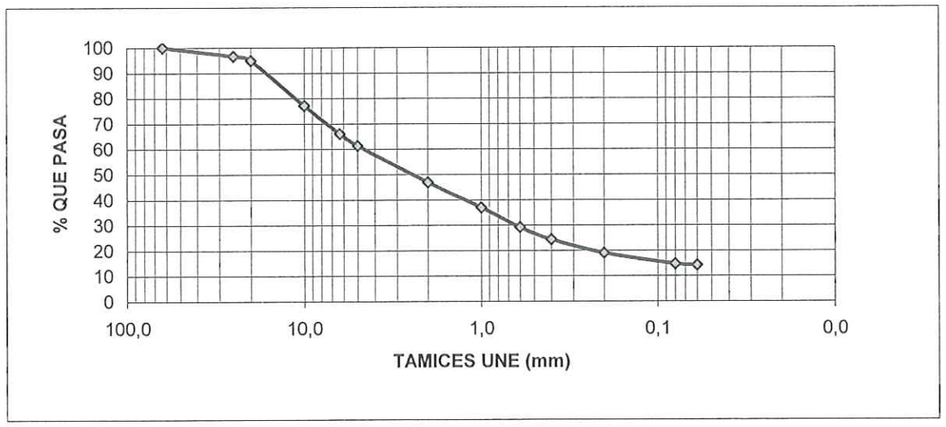
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 15,0-15,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**96,6**	**94,9**	**77,2**	**66,1**	**61,4**	**46,9**	**37,0**	**29,2**	**24,4**	**19,1**	**14,7**	**14,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 02-nov-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 15,0-15,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **28,1**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **39,6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **22,3**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **17,3**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

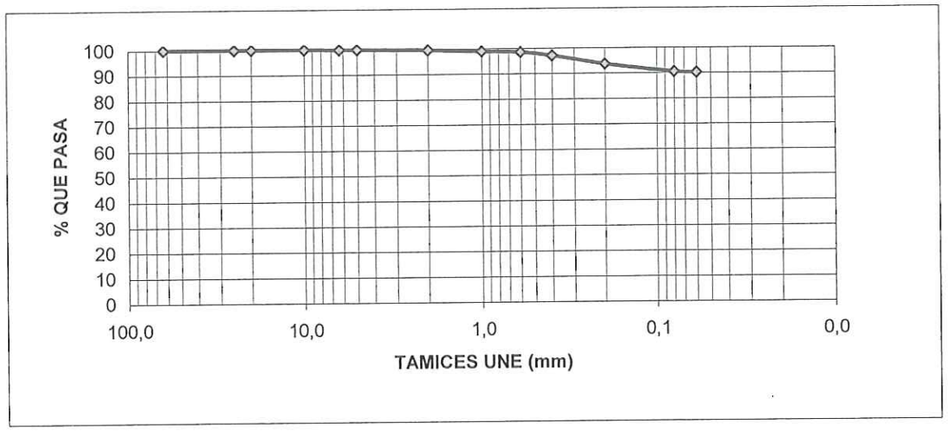
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,9**	**99,5**	**99,0**	**98,6**	**97,1**	**93,7**	**90,5**	**90,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises

PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 21,0-21,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **15,58**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 22,5-23,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **43,1** LÍMITE PLÁSTICO (%): **23,4**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **19,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

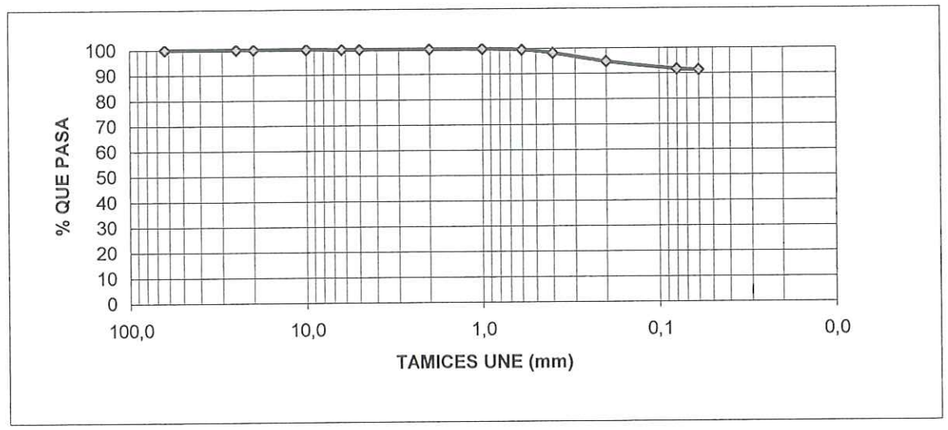
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 22,5-23,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,9**	**99,9**	**99,9**	**99,5**	**98,1**	**94,8**	**91,7**	**91,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **29-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises

PROCEDENCIA: S-13 PROFUNDIDAD (m): 22,5-23,0

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **364**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-14 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 29-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

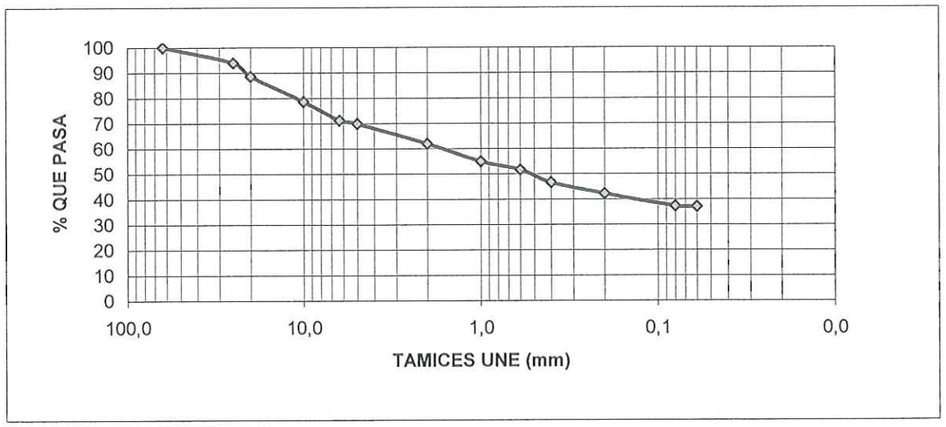
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas
PROCEDENCIA: S-14 PROFUNDIDAD (m): 3,0-3,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**93,9**	**88,6**	**78,7**	**71,2**	**69,9**	**61,9**	**55,0**	**51,7**	**46,7**	**42,2**	**37,4**	**37,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas finas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

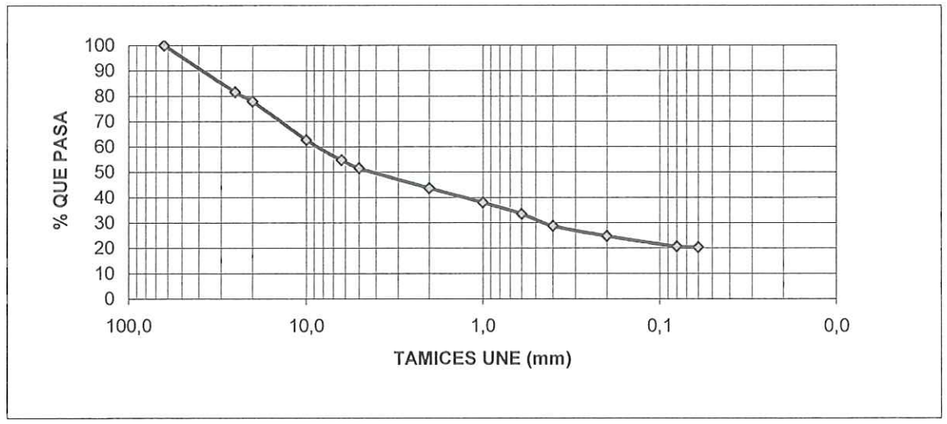
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Viceç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas

PROCEDENCIA: S-14 PROFUNDIDAD (m): 6,0-6,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**81,6**	**77,9**	**62,7**	**54,8**	**51,6**	**43,7**	**38,0**	**33,5**	**28,8**	**24,8**	**20,6**	**20,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW-SM
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **05-oct-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

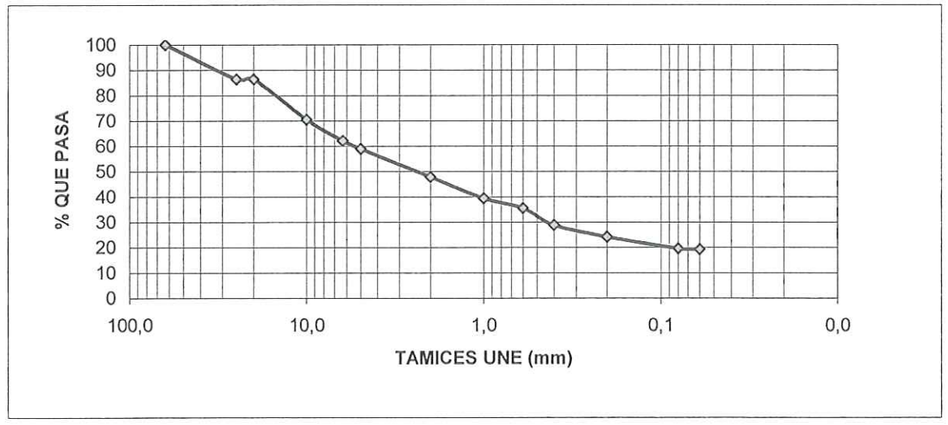
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas

PROCEDENCIA: S-14 PROFUNDIDAD (m): 12,0-12,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**86,4**	**86,4**	**70,5**	**62,2**	**59,0**	**47,9**	**39,4**	**35,5**	**28,9**	**24,3**	**19,7**	**19,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso marrón con gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **23,6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **19,0**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **4,6**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

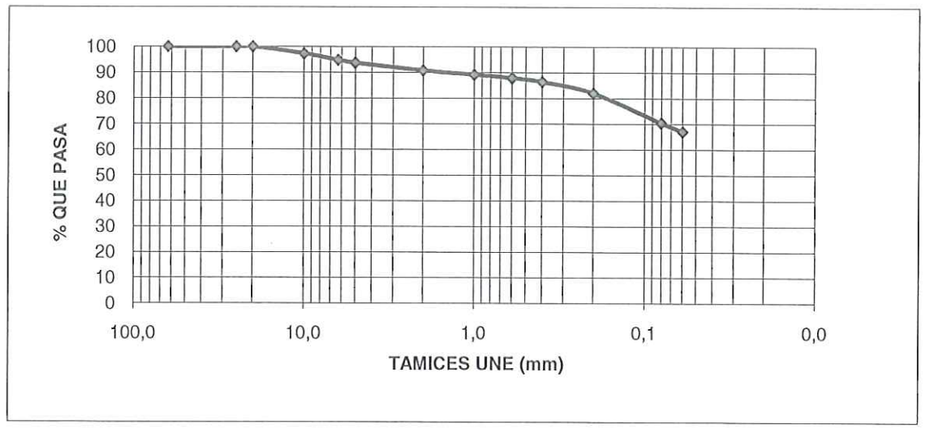
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso marrón con gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**97,3**	**94,8**	**93,7**	**90,8**	**89,2**	**87,9**	**86,4**	**82,0**	**70,5**	**67,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo arenoso marrón con gravas y gravillas dispersas

PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 9,0-9,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2137**

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con arenas y algo de matriz
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **16,3** LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

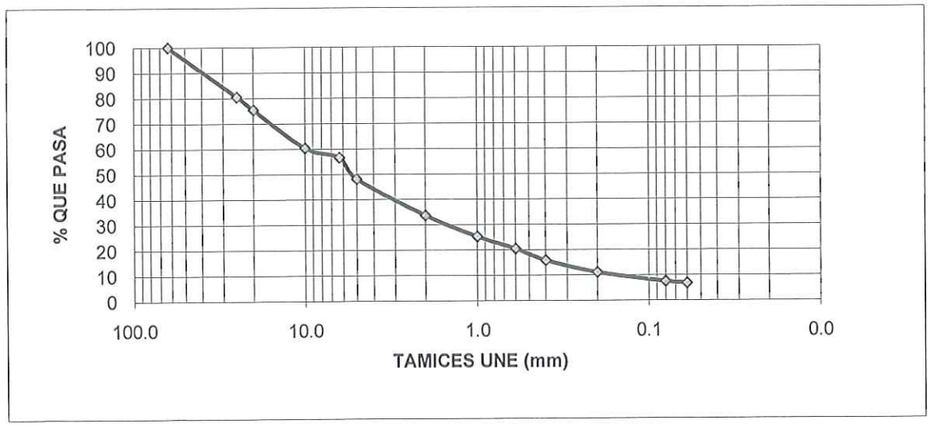
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con arenas y algo de matriz
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**80.6**	**75.5**	**60.4**	**56.6**	**48.1**	**33.7**	**25.3**	**20.5**	**15.9**	**11.1**	**7.5**	**6.8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW-GP
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con arenas y algo de matriz

PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1439**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa marrón ocre

PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **44,9** LÍMITE PLÁSTICO (%): **24,1**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **20,8**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa marrón ocre

PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **477**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **46,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **23,8**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **22,5**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

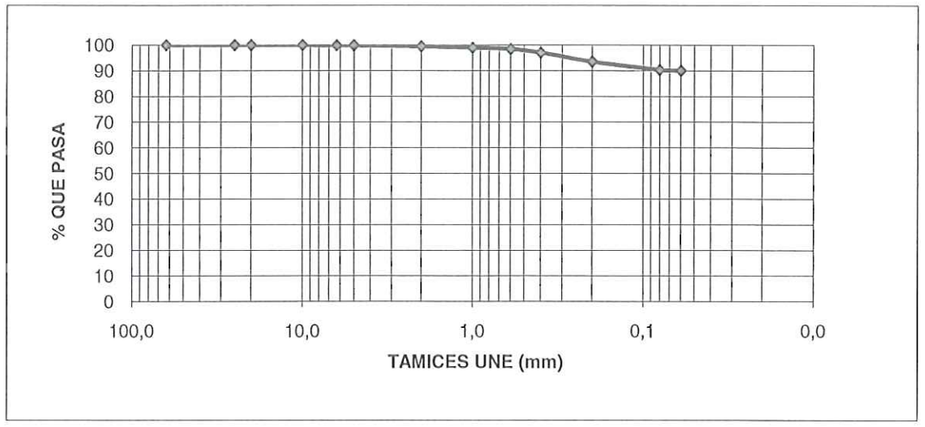
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,9**	**99,5**	**99,0**	**98,5**	**97,1**	**93,6**	**90,4**	**90,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 25,20-25,80

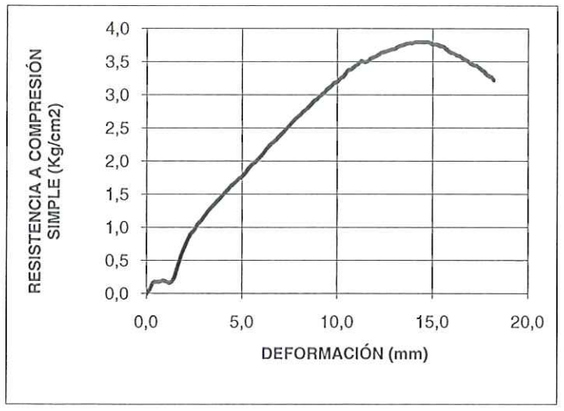
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

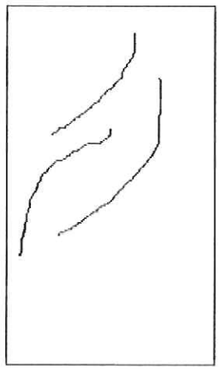
ALTURA DE LA PROBETA (cm): **17,5**
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): **7,2**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): **40,26**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): **3,79**



ESQUEMA DE ROTURA



– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas, subredondeadas y heterométricas con arenas y algo de matriz
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1439**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06163GTL06(B), a 24 d'abril de 2006
– Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06048GTC05(B), a 9 de setembre de 2005

ASSAIG DE CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103-405-94

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 **DATA:** 10-mar-10

CLIENT: GESSING **DIRECCIÓ DEL CLIENT:** C/ La Coruña 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 MADRID 28020

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Ramal 3 LOCALITAT: Molins de Rei

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDÈNCIA: S-15R PROFUNDITAT (m): 25.2-25.8

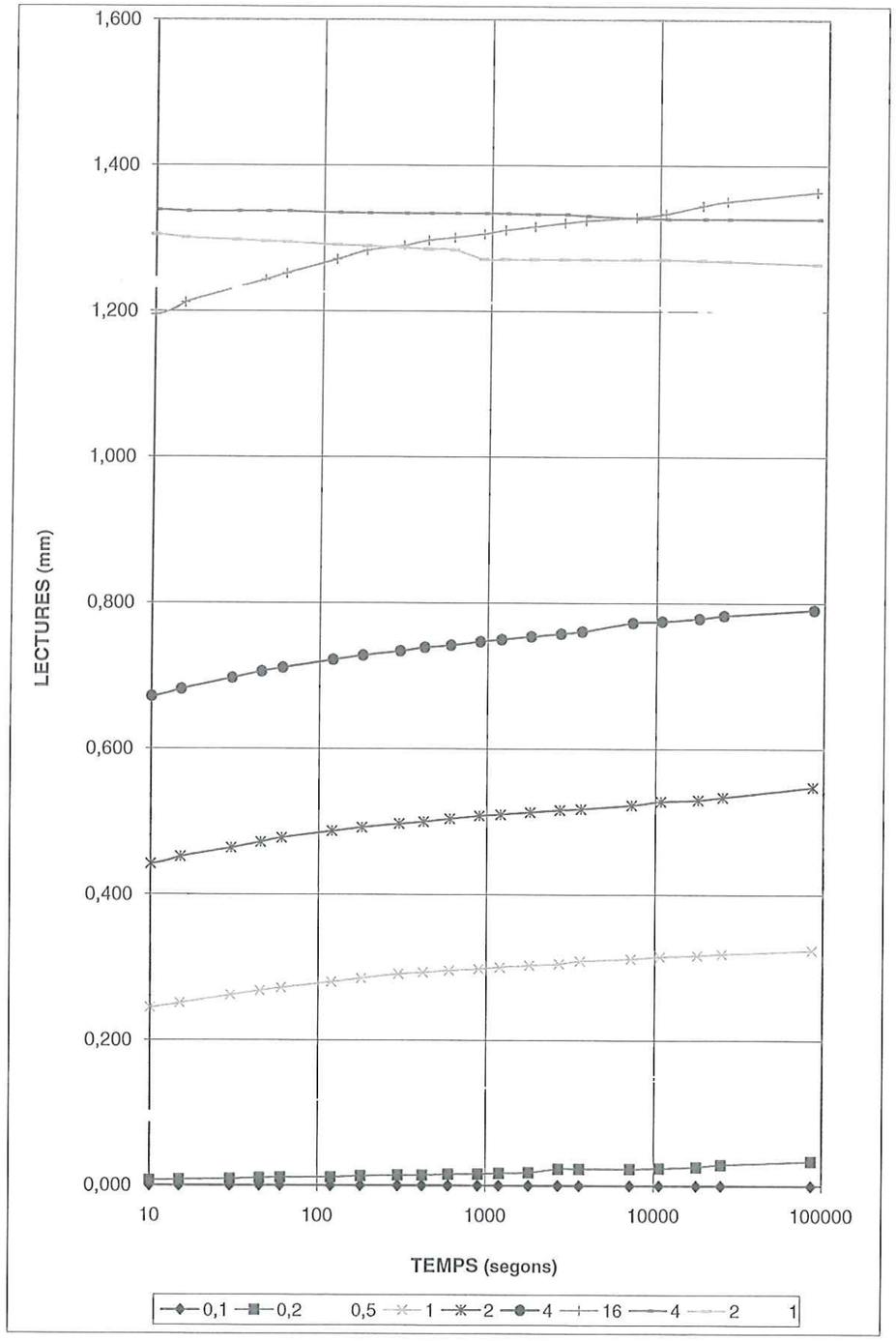
CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

ALÇADA (H_0): 1,20 cm SECCIÓ ANELL: 15,90 cm2 ALÇADA SÒLID (Hs): 0,804 cm

SÒL:

HUMITAT INICIAL (ω_i):	**13,2**	%	DENSITAT SECA INICIAL (ρ_d):	**1,80**	g/cm^3
HUMITAT FINAL (ω_f):	**15,1**	%	ÍNDEX DE POROS (e):	**0,493**	
MASSA SECA (m):	**34,26**	g	GRAU DE SATURACIÓ (Sr):	**71,82**	%
DENS. REL. PART. (G):	**2,68**	g/cm3			

DATA	22-2-10	23-2-10	24-2-10	25-2-10	26-2-10	1-3-10	2-3-10	3-3-10	4-3-10	5-3-10	8-3-10
PRESSIÓ	BRANCA DE CÀRREGA								BRANCA DE DESCÀRREGA		
(kp/cm^2)	0,1	0,2	0,5	1	2	4	8	16	4	2	1
TEMPS	LECTURA (mm)										
0 "	0,000	0,000	0,034	0,162	0,324	0,548	0,791	1,066	1,364	1,327	1,265
10 "	0,000	0,007	0,095	0,245	0,442	0,672	0,927	1,195	1,339	1,305	1,239
15 "	0,000	0,008	0,099	0,251	0,452	0,682	0,940	1,212	1,337	1,301	1,237
30 "	0,000	0,009	0,106	0,262	0,464	0,697	0,957	1,232	1,337	1,298	1,233
45 "	0,000	0,011	0,111	0,268	0,472	0,706	0,968	1,243	1,337	1,296	1,232
1 '	0,000	0,011	0,113	0,272	0,478	0,711	0,976	1,252	1,337	1,295	1,229
2 '	0,000	0,012	0,119	0,280	0,487	0,722	0,990	1,271	1,335	1,291	1,225
3 '	0,000	0,013	0,123	0,285	0,492	0,728	0,998	1,283	1,335	1,290	1,220
5 '	0,000	0,014	0,125	0,291	0,497	0,734	1,006	1,290	1,334	1,287	1,216
7 '	0,000	0,014	0,130	0,293	0,500	0,739	1,010	1,297	1,334	1,285	1,215
10 '	0,000	0,016	0,132	0,296	0,504	0,742	1,014	1,301	1,334	1,284	1,213
15 '	0,000	0,016	0,134	0,298	0,508	0,747	1,018	1,306	1,334	1,271	1,212
20 '	0,000	0,017	0,136	0,301	0,510	0,750	1,022	1,311	1,334	1,271	1,211
30 '	0,000	0,018	0,138	0,303	0,513	0,754	1,026	1,316	1,333	1,271	1,210
45 '	0,000	0,023	0,141	0,305	0,516	0,758	1,030	1,321	1,333	1,271	1,209
1 h	0,000	0,023	0,142	0,309	0,518	0,761	1,032	1,324	1,331	1,271	1,209
2 h	0,000	0,023	0,148	0,312	0,523	0,773	1,036	1,329	1,328	1,271	1,208
3 h	0,000	0,024	0,151	0,315	0,528	0,775	1,044	1,334	1,327	1,271	1,205
5 h	0,000	0,026	0,152	0,317	0,530	0,779	1,050	1,345	1,327	1,270	1,202
7 h	0,000	0,029	0,154	0,319	0,534	0,783	1,057	1,351	1,327	1,269	1,201
24 h	0,000	0,034	0,162	0,324	0,548	0,791	1,066	1,364	1,327	1,265	1,201
Lfinal	**0,000**	**0,034**	**0,162**	**0,324**	**0,548**	**0,791**	**1,066**	**1,364**	**1,327**	**1,265**	**1,201**



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06163GTL06(B), a 24 d'abril de 2006
– Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06048GTC05(B), a 9 de setembre de 2005

ASSAIG DE CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103-405-94

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 **DATA:** 10-mar-10

CLIENT: GESSING **DIRECCIÓ DEL CLIENT:** C/ La Coruña 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 MADRID 28020

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Ramal 3 LOCALITAT: Molins de Rei

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDÈNCIA: S-15R PROFUNDITAT (m): 25.2-25.8

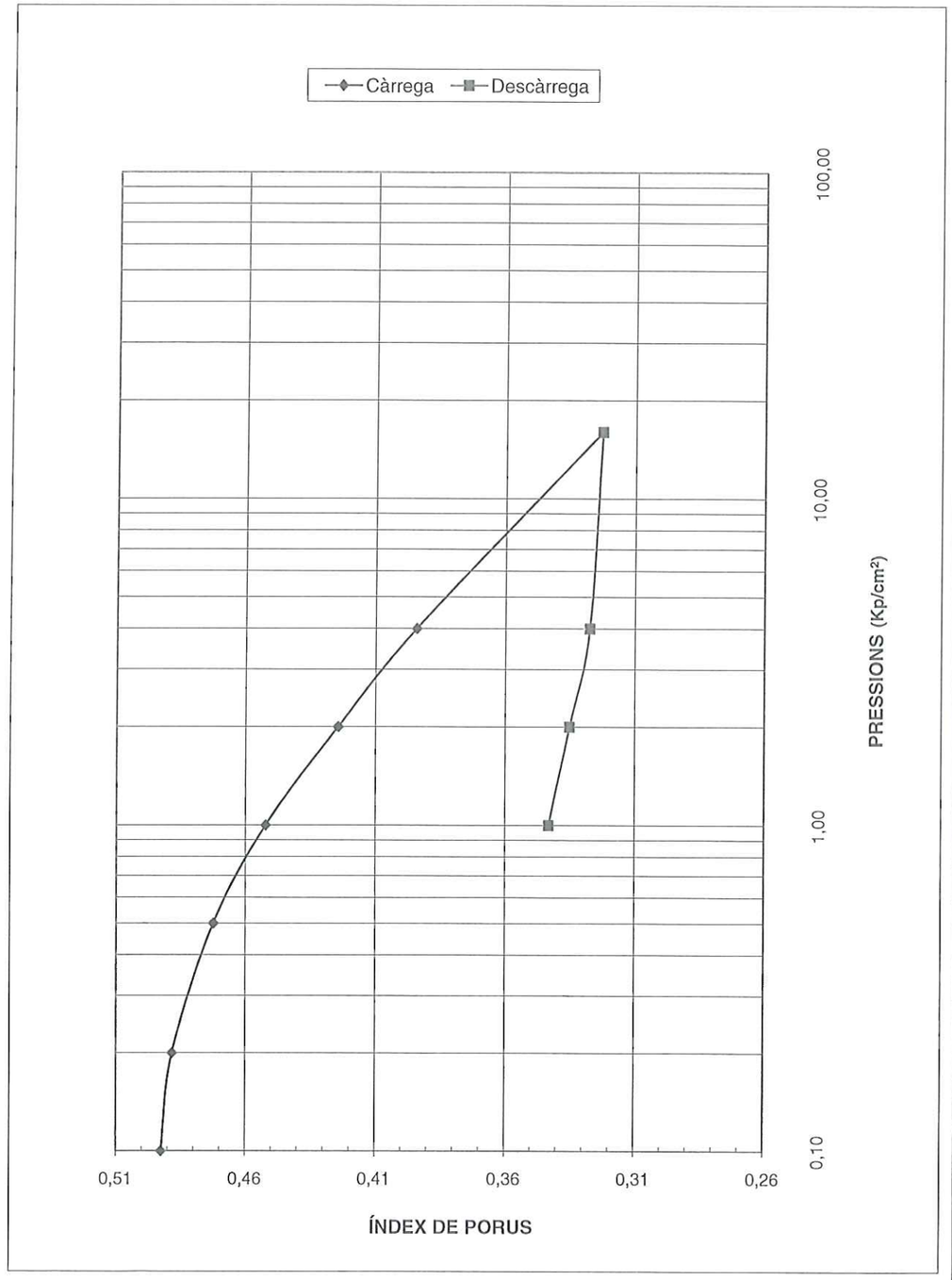
CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

ALÇADA (H_0): 1,20 cm SECCIÓ ANELL: 15,90 cm2 ALÇADA SÒLID (Hs): 0,804 cm

SÒL:

HUMITAT INICIAL (ω_i):	**13,2**	%	DENSITAT SECA INICIAL (ρ_d):	**1,80**	g/cm^3
HUMETAT FINAL (ω_f):	**15,1**	%	ÍNDEX DE PORUS (e):	**0,493**	
MASSA SECA (m):	**34,26**	g	GRAU DE SATURACIÓ (Sr):	**71,82**	%
DENS. REL. PART. (G):	**2,68**	g/cm3			

DATA	22-2-10	23-2-10	24-2-10	25-2-10	26-2-10	1-3-10	3-3-10	4-3-10	5-3-10	8-3-10
PRESSIÓ	BRANCA DE CÀRREGA							BRANCA DE DESCÀRREGA		
(kp/cm^2)	0,1	0,2	0,5	1	2	4	16	4	2	1
TEMPS	ÍNDEX DE POROS									
0 "	0,493	0,493	0,488	0,472	0,452	0,424	0,360	0,323	0,327	0,335
10 "	0,493	0,492	0,481	0,462	0,438	0,409	0,344	0,326	0,330	0,338
15 "	0,493	0,492	0,480	0,461	0,436	0,408	0,342	0,326	0,331	0,339
30 "	0,493	0,491	0,479	0,460	0,435	0,406	0,339	0,326	0,331	0,339
45 "	0,493	0,491	0,479	0,459	0,434	0,405	0,338	0,326	0,331	0,339
1 '	0,493	0,491	0,478	0,459	0,433	0,404	0,337	0,326	0,331	0,340
2 '	0,493	0,491	0,478	0,458	0,432	0,403	0,334	0,326	0,332	0,340
3 '	0,493	0,491	0,477	0,457	0,431	0,402	0,333	0,327	0,332	0,341
5 '	0,493	0,491	0,477	0,456	0,431	0,401	0,332	0,327	0,332	0,341
7 '	0,493	0,491	0,476	0,456	0,430	0,401	0,331	0,327	0,333	0,341
10 '	0,493	0,491	0,476	0,456	0,430	0,400	0,331	0,327	0,333	0,342
15 '	0,493	0,491	0,476	0,455	0,429	0,400	0,330	0,327	0,334	0,342
20 '	0,493	0,490	0,476	0,455	0,429	0,399	0,329	0,327	0,334	0,342
30 '	0,493	0,490	0,475	0,455	0,429	0,399	0,329	0,327	0,334	0,342
45 '	0,493	0,490	0,475	0,455	0,428	0,398	0,328	0,327	0,334	0,342
1 h	0,493	0,490	0,475	0,454	0,428	0,398	0,328	0,327	0,334	0,342
2 h	0,493	0,490	0,474	0,454	0,427	0,396	0,327	0,327	0,334	0,342
3 h	0,493	0,490	0,474	0,453	0,427	0,396	0,327	0,327	0,334	0,343
5 h	0,493	0,489	0,474	0,453	0,427	0,396	0,325	0,327	0,335	0,343
7 h	0,493	0,489	0,473	0,453	0,426	0,395	0,325	0,327	0,335	0,343
24 h	0,493	0,488	0,472	0,452	0,424	0,394	0,323	0,327	0,335	0,343
efinal	**0,493**	**0,488**	**0,472**	**0,452**	**0,424**	**0,394**	**0,323**	**0,327**	**0,335**	**0,343**



Índex de compressió (Cc) = **0,100**
Índex d'inflament (Cs) = **0,026**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 27,00-27,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **40,8** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **20,3**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 03-ago-09

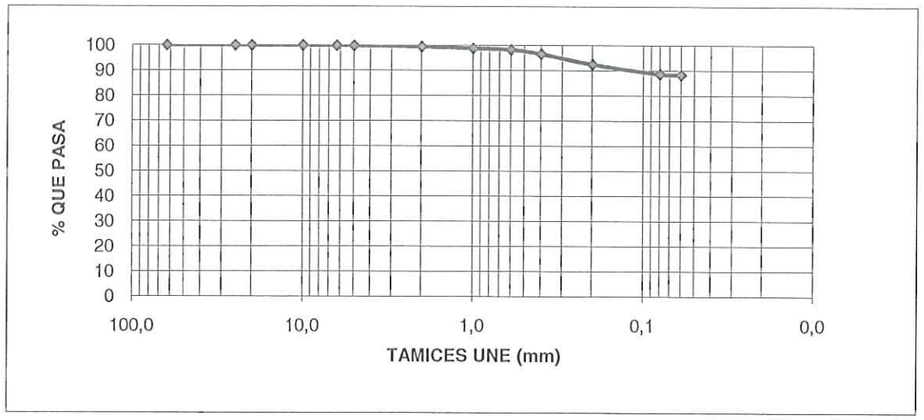
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesiblidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-15R PROFUNDIDAD (m): 27,00-27,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,5**	**98,8**	**98,3**	**96,6**	**92,5**	**88,7**	**88,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas de color marrón
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 1,20-1,70

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **21,4** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

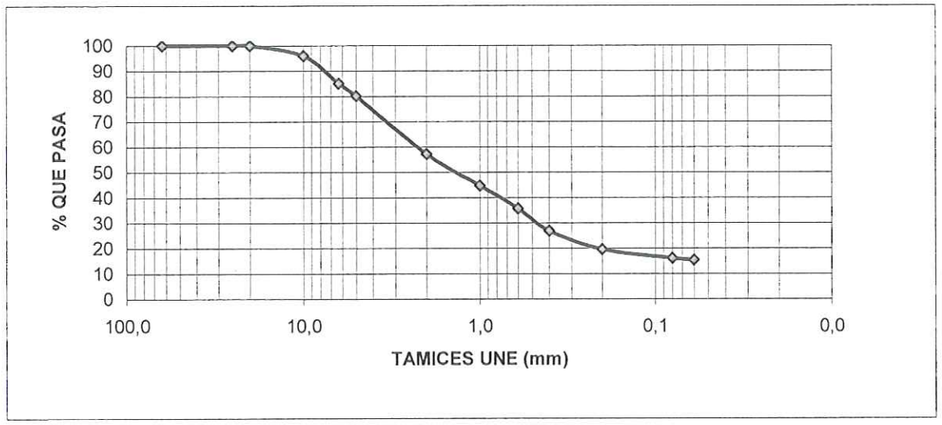
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas de color marrón
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 1,20-1,70

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**96,0**	**85,1**	**80,2**	**57,2**	**44,8**	**35,7**	**26,9**	**19,6**	**16,1**	**15,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas finas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas de color marrón
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 1,20-1,70

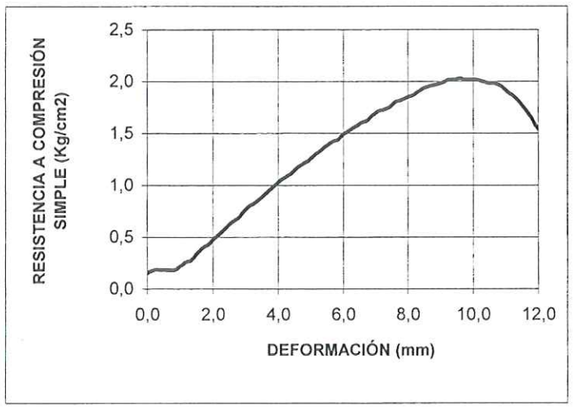
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

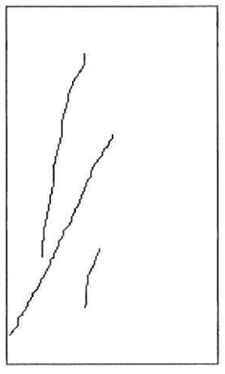
ALTURA DE LA PROBETA (cm): **13,8**
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): **7,4**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): **42,43**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): **2,03**



ESQUEMA DE ROTURA



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas de color marrón
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 1,20-1,70

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **27,3**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones

PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 2,40-3,00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **23,5** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,8**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **4,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

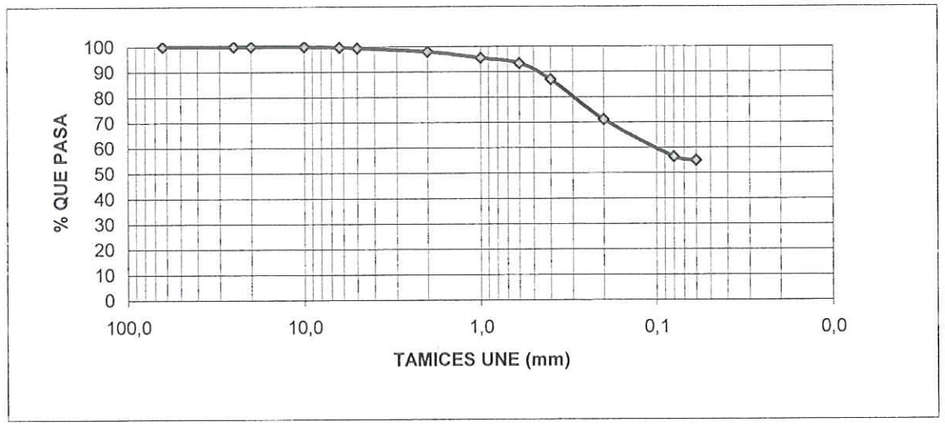
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones

PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 2,40-3,00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,4**	**97,9**	**95,5**	**93,4**	**86,9**	**71,2**	**56,4**	**55,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos marrones

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 2,40-3,00

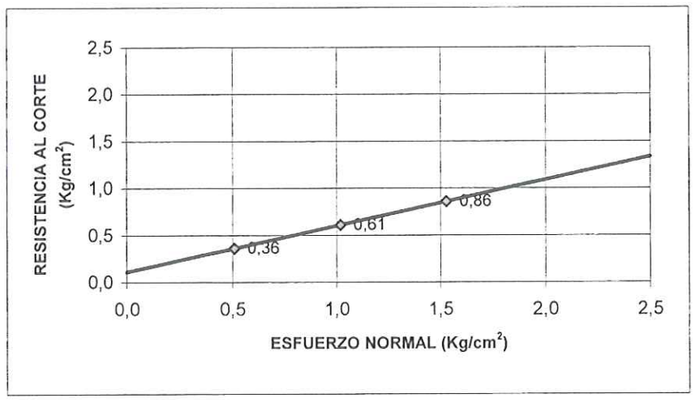
ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

MUESTRA INALTERADA/REMOLDEADA:	**Inalterada**
MODALIDAD DE ENSAYO CD/CU/UU:	**CU**
VELOCIDAD DEL ENSAYO (mm/min):	**1,5**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2):	**19,63**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

TENSIÓN NORMAL (Kg/cm^2):	**0,5**	**1,0**	**1,5**
TENSIÓN TANGENCIAL MÁXIMA (Kg/cm^2):	**0,36**	**0,61**	**0,86**



COHESIÓN (Kg/cm^2): **0,11** ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (º): **26,1**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos marrones
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 2,40-3,00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%): **0,73**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1921**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

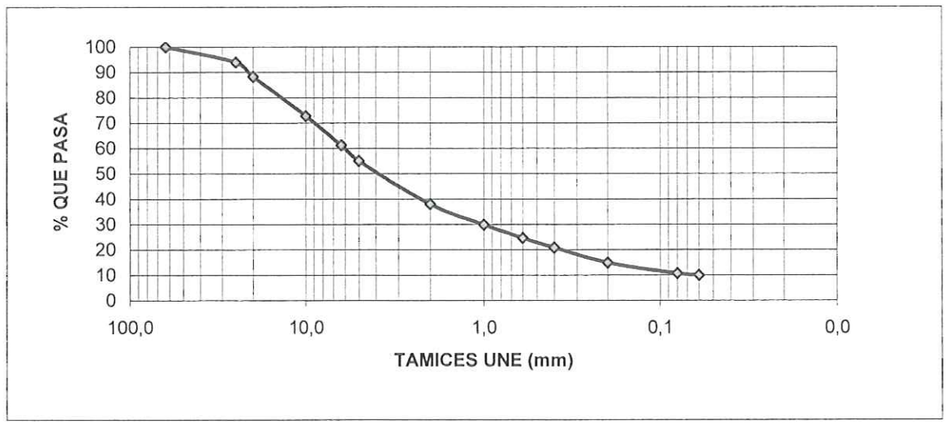
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 6,00-6,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**94,0**	**88,3**	**72,8**	**61,3**	**55,1**	**38,0**	**29,9**	**24,7**	**20,8**	**14,9**	**10,7**	**10,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligánicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **-** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

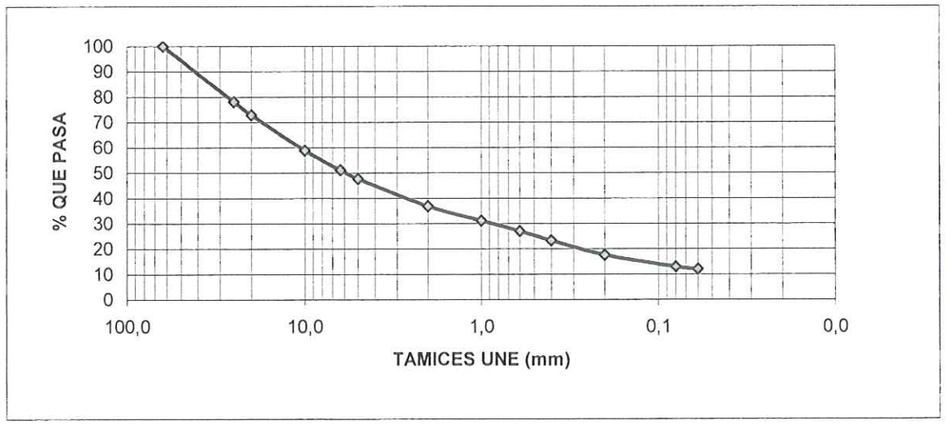
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligánicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**78,1**	**72,9**	**58,9**	**51,2**	**47,7**	**36,9**	**31,1**	**27,0**	**23,3**	**17,5**	**13,0**	**12,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligánicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2037**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

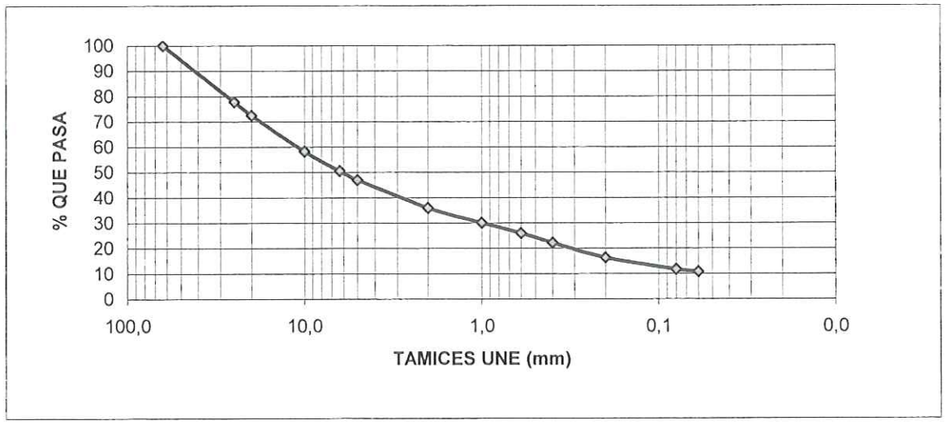
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos poligénicos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 12,60-13,20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**77,8**	**72,5**	**58,3**	**50,5**	**46,9**	**36,0**	**30,1**	**26,0**	**22,2**	**16,3**	**11,7**	**10,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GP
Gravas y bolos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: -
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 18,00-18,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **N.P.** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

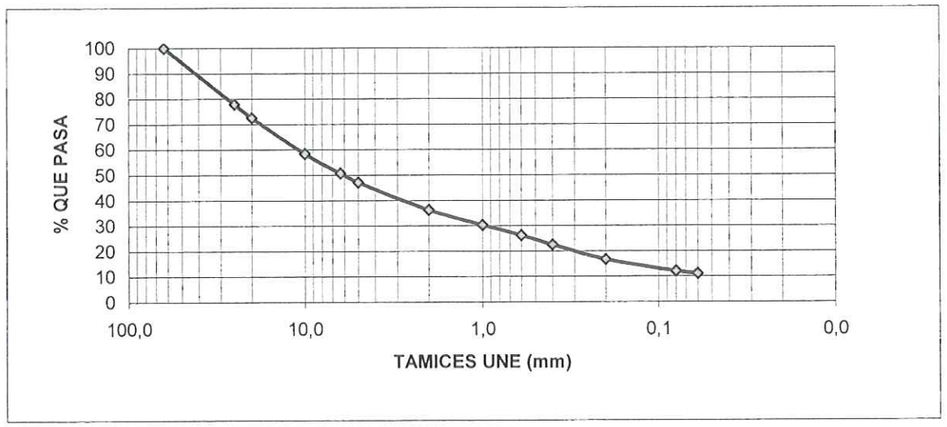
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: -
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 18,00-18,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**77,9**	**72,6**	**58,4**	**50,7**	**47,1**	**36,2**	**30,4**	**26,3**	**22,5**	**16,7**	**12,1**	**11,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GP
Gravas y bolos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: -
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 18,00-18,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2286**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

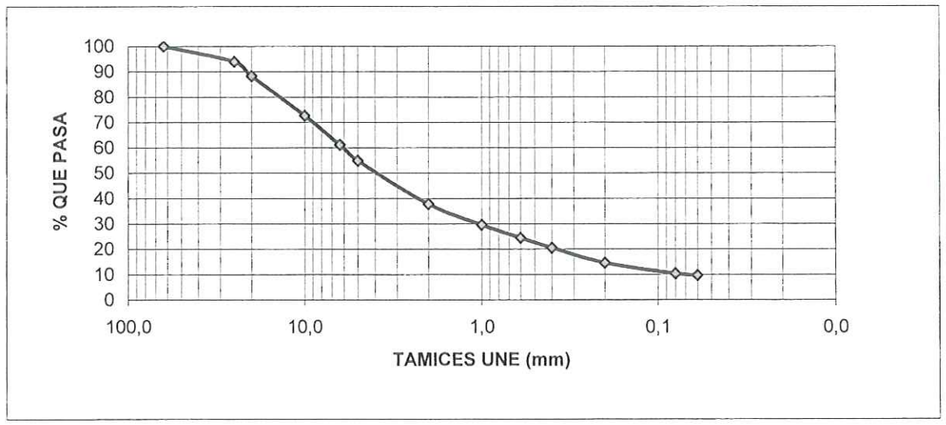
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 21,00-21,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**93,9**	**88,2**	**72,7**	**61,2**	**54,9**	**37,8**	**29,6**	**24,4**	**20,6**	**14,6**	**10,4**	**9,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GP
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 21,00-21,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **31,05**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **N.P.** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

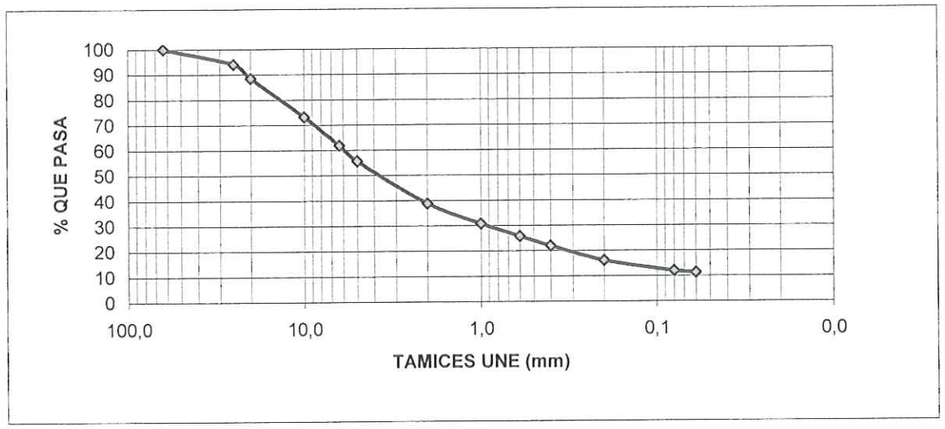
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**94,1**	**88,5**	**73,2**	**61,9**	**55,7**	**38,9**	**30,9**	**25,8**	**22,0**	**16,1**	**12,0**	**11,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GP
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y bolos con arenas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2877**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

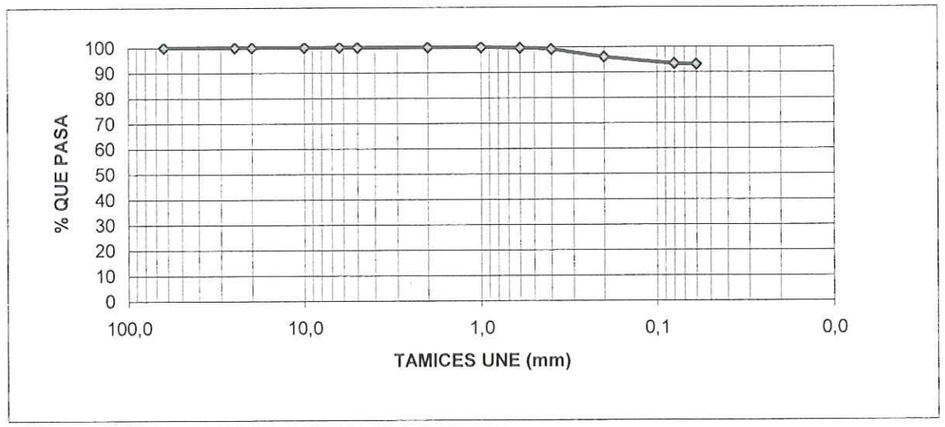
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 27,00-27,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,6**	**99,2**	**96,1**	**93,4**	**93,1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 28,20-28,80

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **42,0** LÍMITE PLÁSTICO (%): **23,4**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **18,6**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

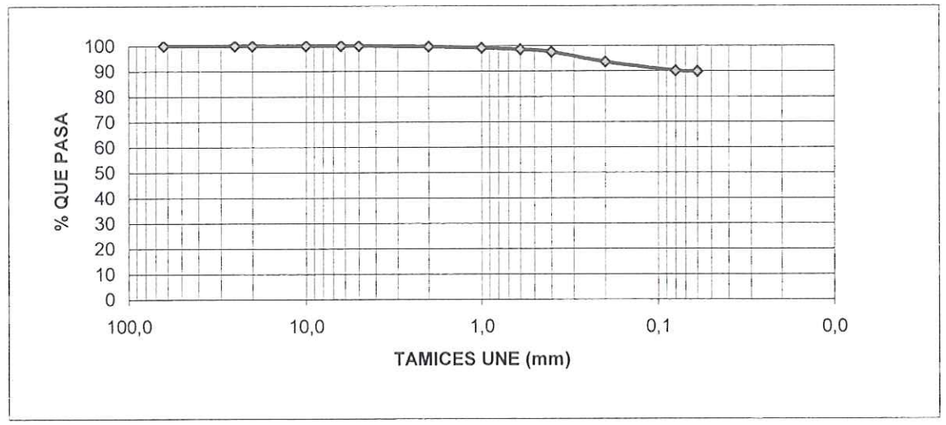
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 28,20-28,80

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,2**	**98,6**	**97,5**	**93,7**	**90,2**	**89,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-16R PROFUNDIDAD (m): 28,20-28,80

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **23,1**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **363**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con abundantes gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 3,00-3,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

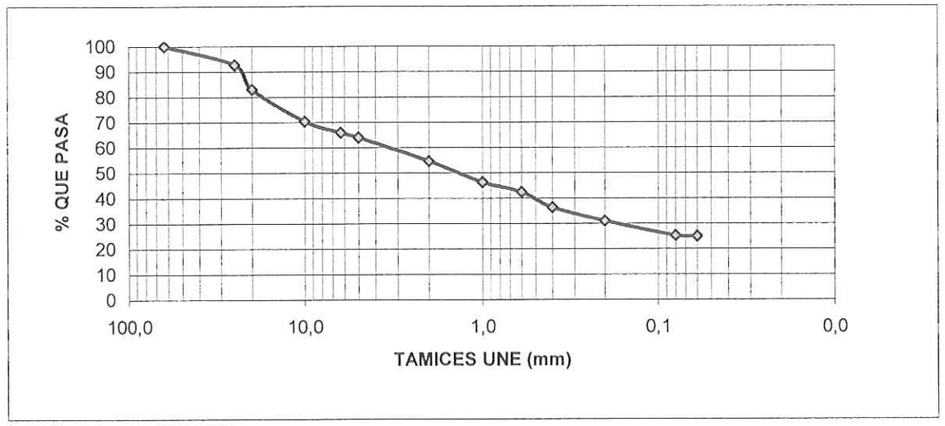
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con abundantes gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 3,00-3,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**92,7**	**83,1**	**70,4**	**66,0**	**64,1**	**54,6**	**46,4**	**42,5**	**36,4**	**31,1**	**25,3**	**25,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas con abundantes gravas dispersas
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 3,00-3,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **3043**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

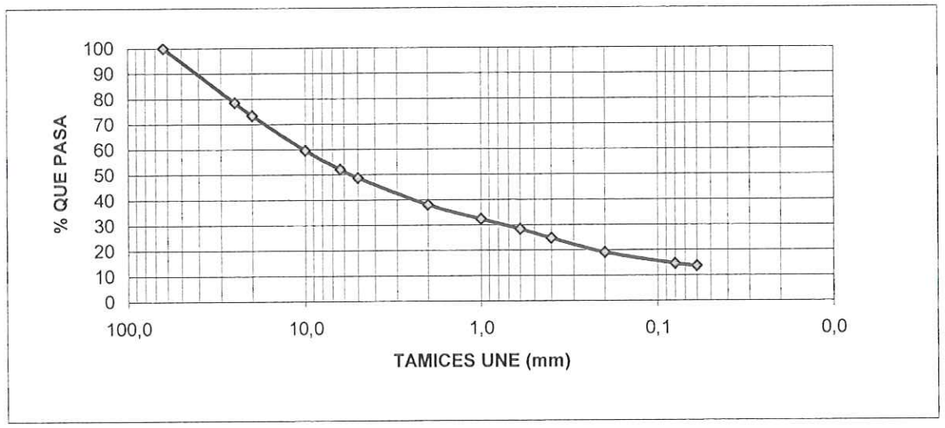
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 6,00-6,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**78,5**	**73,4**	**59,6**	**52,1**	**48,7**	**38,1**	**32,4**	**28,4**	**24,7**	**19,1**	**14,6**	**13,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **N.P.** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

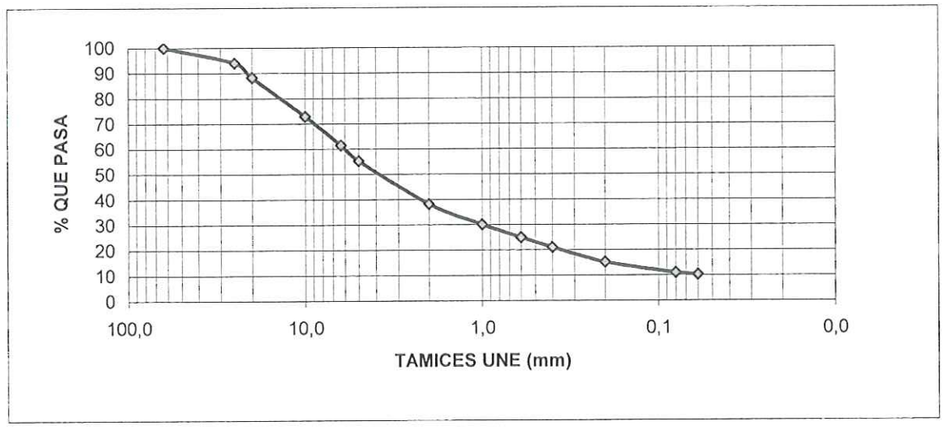
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**94,0**	**88,3**	**72,9**	**61,4**	**55,2**	**38,2**	**30,1**	**24,9**	**21,1**	**15,2**	**11,0**	**10,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 9,00-9,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2962**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

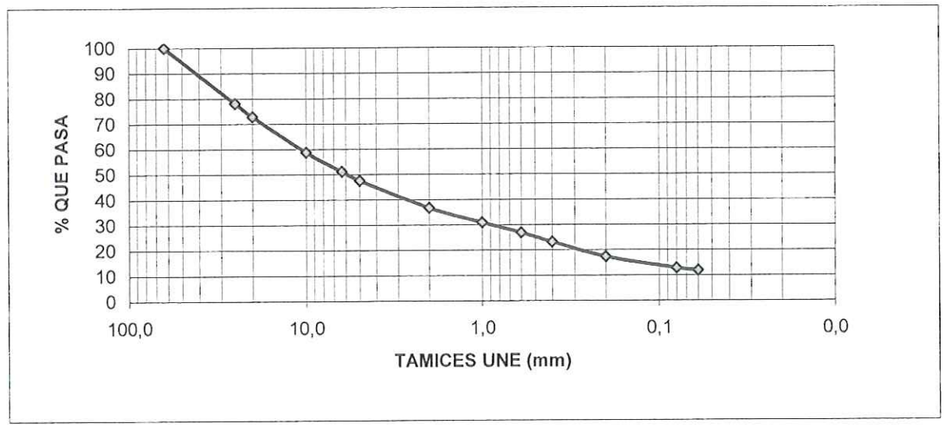
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 12,00-12,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**78,1**	**72,8**	**58,8**	**51,2**	**47,6**	**36,8**	**31,0**	**26,9**	**23,2**	**17,4**	**12,8**	**11,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 12,00-12,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **28,3**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos

PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 15,60-16,20

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **N.P.** LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

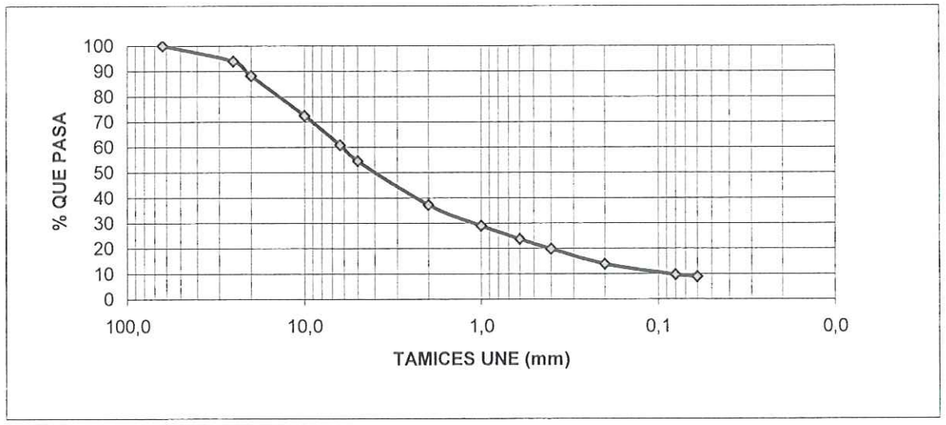
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 15,60-16,20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**93,9**	**88,1**	**72,4**	**60,8**	**54,5**	**37,2**	**29,0**	**23,8**	**19,9**	**13,9**	**9,6**	**8,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa con bolos dispersos
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 15,60-16,20

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1237**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

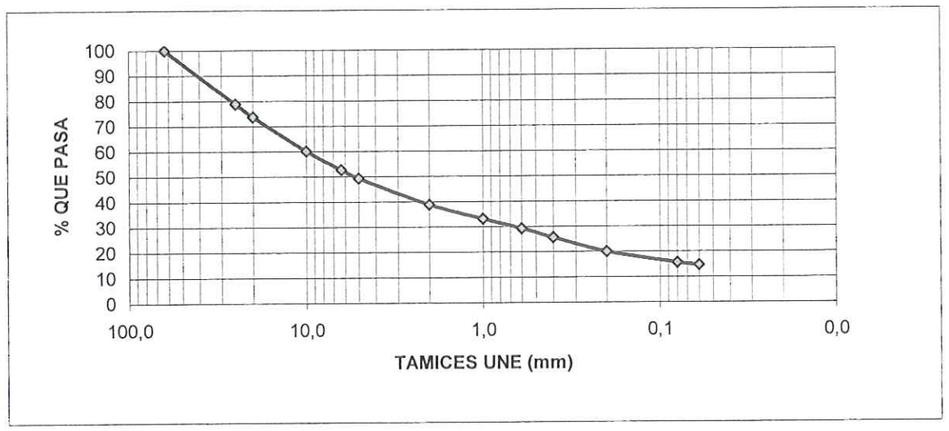
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 18,60-19,20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**78,8**	**73,7**	**60,1**	**52,7**	**49,3**	**38,8**	**33,2**	**29,3**	**25,7**	**20,1**	**15,7**	**14,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 18,60-19,20

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **N.P.** LÍMITE PLÁSTICO (%): **N.P.**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **N.P.**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 18,60-19,20

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **23,9**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

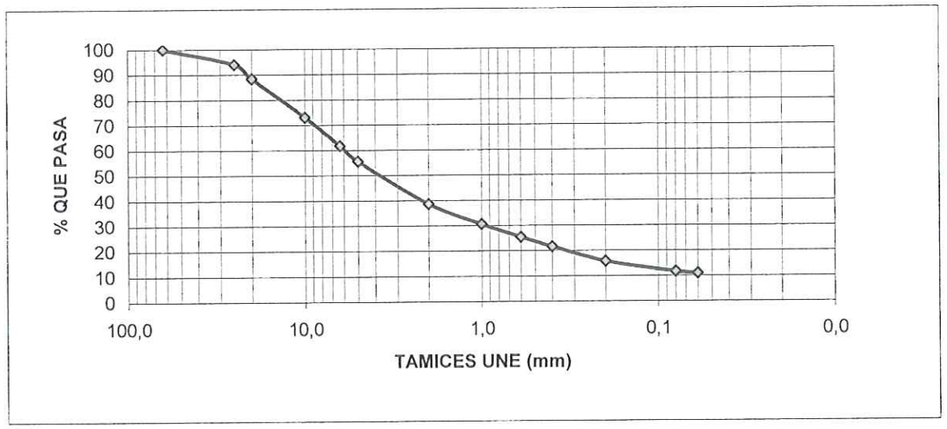
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravs poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 21,00-21,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**94,0**	**88,4**	**73,1**	**61,7**	**55,6**	**38,7**	**30,6**	**25,5**	**21,7**	**15,8**	**11,7**	**11,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravs poligénicas con arenas finas y algo de matriz limosa
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 21,00-21,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2129**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **12-ene-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **43,9** LÍMITE PLÁSTICO (%): **25,2**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **18,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

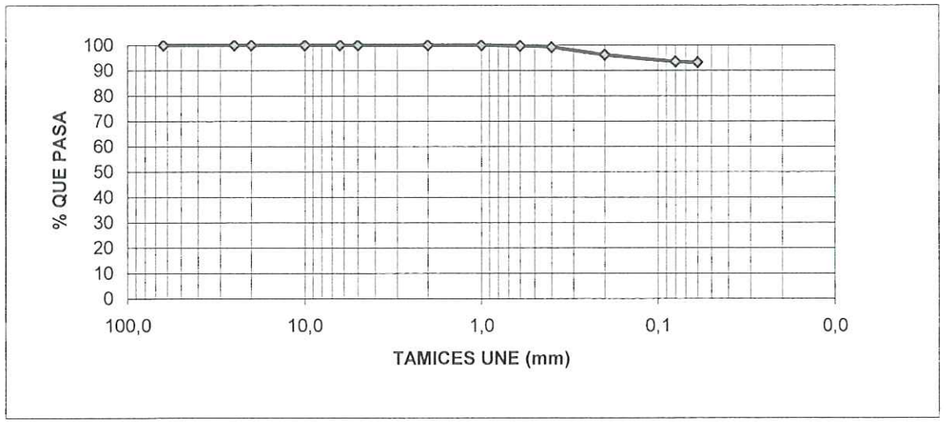
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**99,2**	**96,2**	**93,5**	**93,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 12-ene-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: - LOCALIDAD: -
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-17R PROFUNDIDAD (m): 24,00-24,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **379**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcilla con abundantes gravas-gravas con abundante matriz arcillosa
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 3.0-3.6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **38,1** LÍMITE PLÁSTICO (%): **28,4**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **9,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

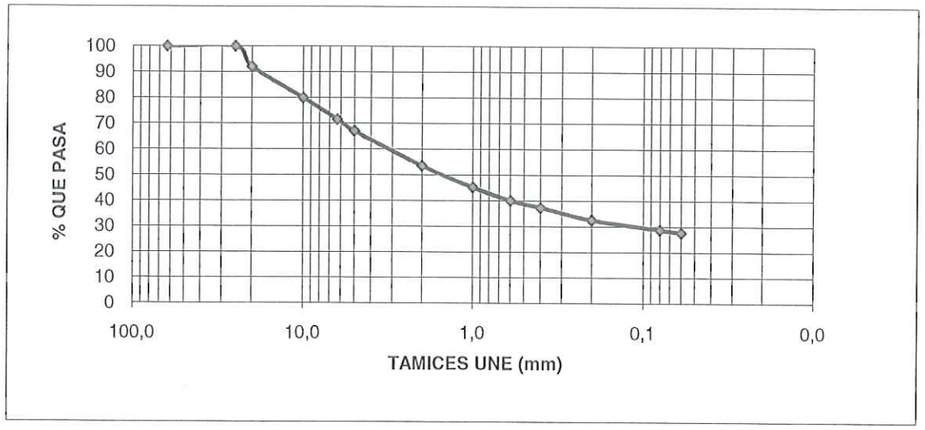
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcilla con abundantes gravas-gravas con abundante matriz arcillosa
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 3.0-3.6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**92,0**	**80,0**	**71,6**	**67,1**	**53,5**	**45,2**	**40,1**	**37,4**	**32,6**	**28,8**	**27,7**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SC
Arenas arcillosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcilla con abundantes gravas-gravas con abundante matriz arcillosa

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 3.0-3.6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2013**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcilla limosa-limo arcilloso con gravas
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 6,00-6,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **30,4** LÍMITE PLÁSTICO (%): **19,7**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **10,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

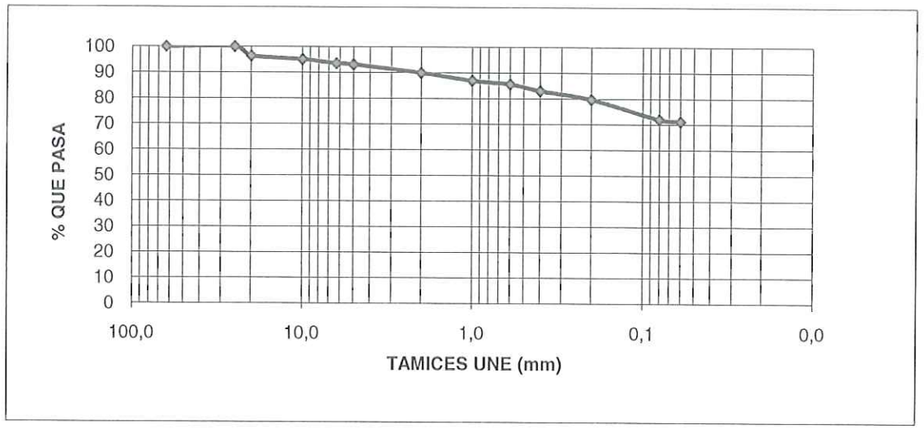
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcilla limosa-limo arcilloso con gravas
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 6,00-6,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**96,4**	**95,1**	**93,5**	**93,1**	**89,9**	**87,0**	**85,6**	**83,1**	**79,7**	**72,0**	**71,3**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limo arenoso marrón con alguna grava y nódulo disperso
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 12.0-12.6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **31,9** LÍMITE PLÁSTICO (%): **19,9**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **12,1**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

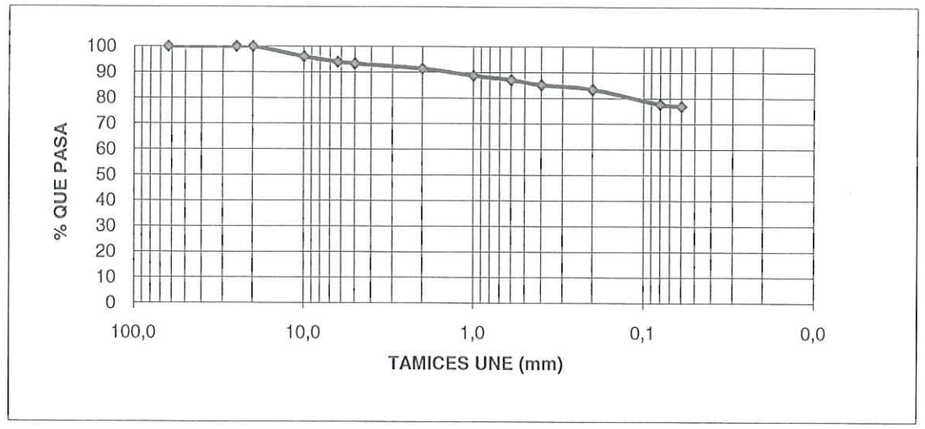
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limo arenoso marrón con alguna grava y nódulo disperso
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 12.0-12.6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**96,0**	**94,0**	**93,3**	**91,4**	**88,8**	**87,1**	**85,2**	**83,5**	**77,7**	**76,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL-ML
Arcilla limosa

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limo arenoso marrón con alguna grava y nódulo disperso

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 12.0-12.6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1173**

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limo arenoso con alguna grava y nódulo disperso

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 15,30

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **754**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limos con gravas
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **29,5** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18,2**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **11,3**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

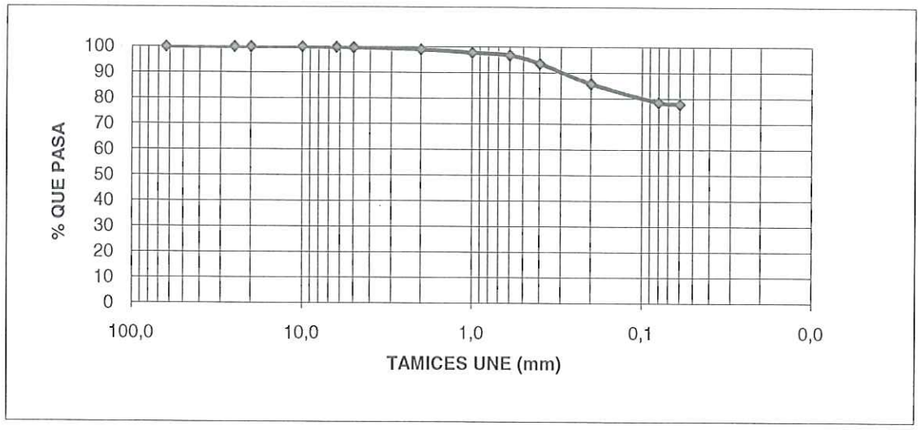
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limos con gravas
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,8**	**99,7**	**99,0**	**97,8**	**96,7**	**93,6**	**85,8**	**78,5**	**77,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de limos con gravas

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 18,0-18,3

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1315**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **NP** LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

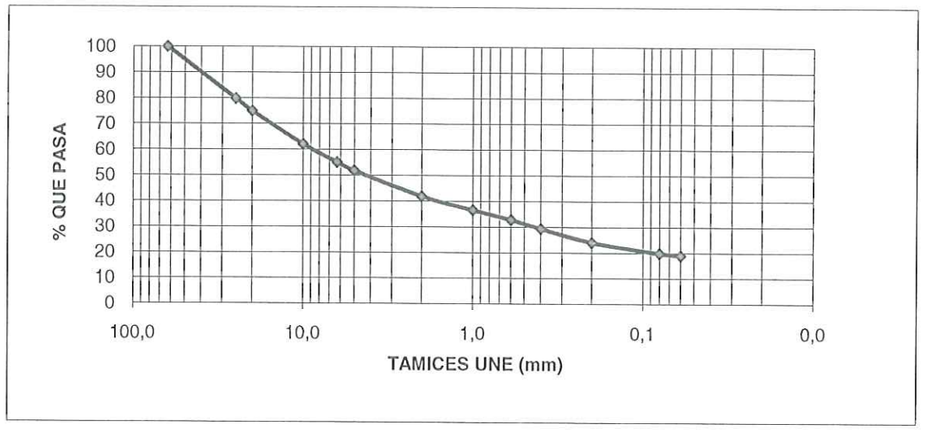
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**79,8**	**75,0**	**62,1**	**55,1**	**51,8**	**41,9**	**36,5**	**32,8**	**29,3**	**24,0**	**19,8**	**18,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arcillosa
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 24,0-24,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **931**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LOCALIDAD: Molis de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 33,6-34,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **46,4** LÍMITE PLÁSTICO (%): **27,0**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **19,3**.

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

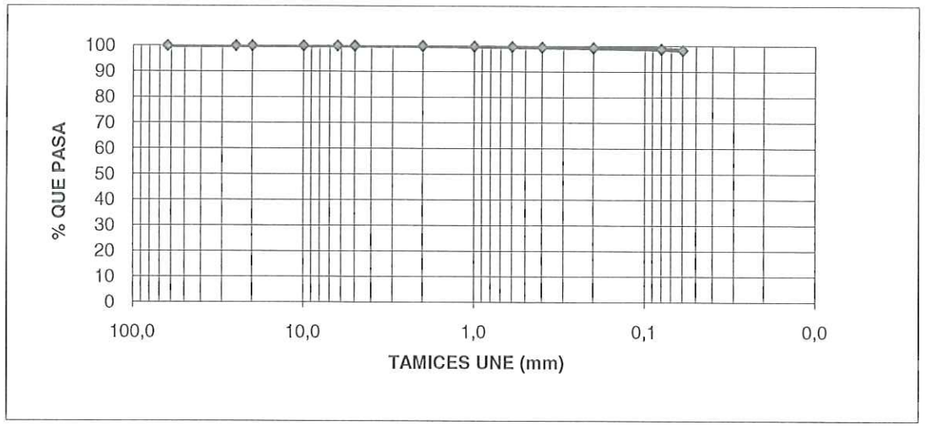
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 33,6-34,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,7**	**99,5**	**99,3**	**98,8**	**98,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molis de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 33,6-34,0

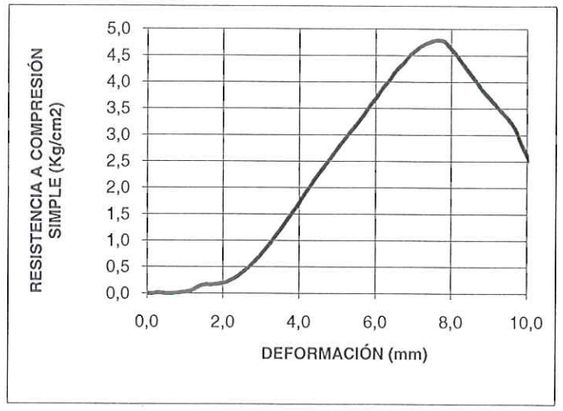
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

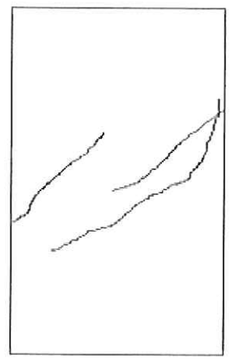
ALTURA DE LA PROBETA (cm):	**14,9**
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm):	**7,3**
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2):	**41,68**

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): **4,79**



ESQUEMA DE ROTURA



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **40,5** LÍMITE PLÁSTICO (%): **22,0**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **18,5**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

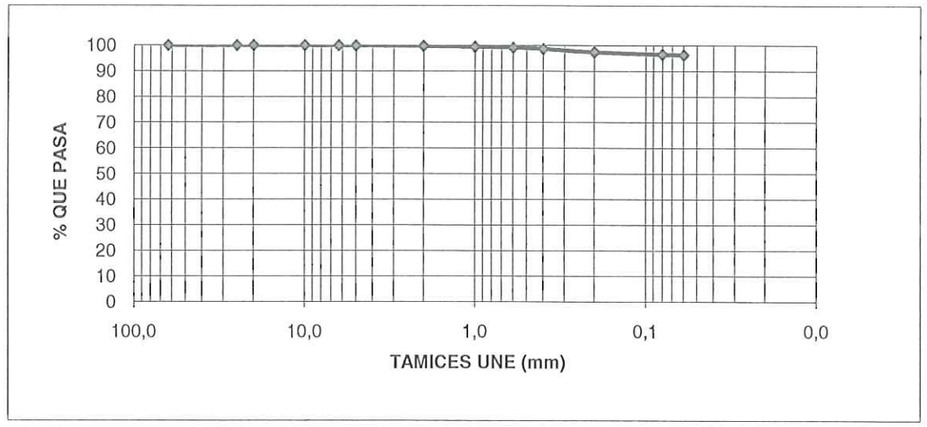
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,5	99,2	98,7	97,4	96,5	96,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcilla margosa gris

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **463**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,60

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **41,2** LÍMITE PLÁSTICO (%): **22,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **18,7**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

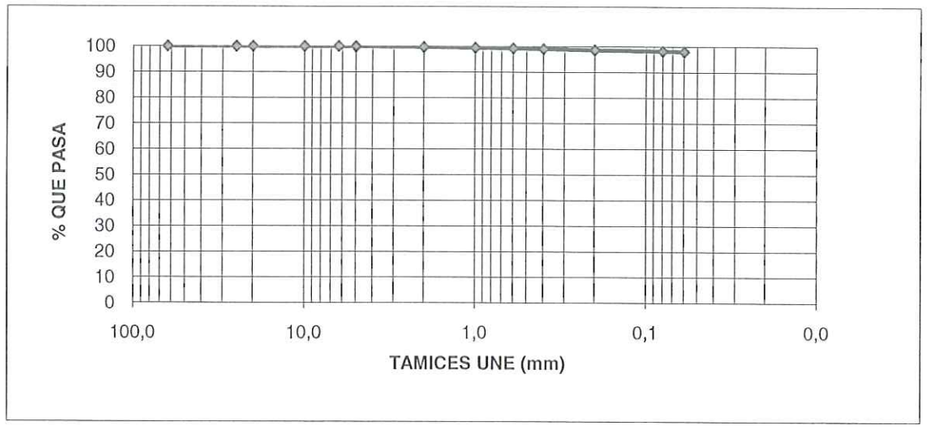
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,60

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,7**	**99,4**	**99,2**	**99,0**	**98,6**	**98,2**	**98,0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcilla margosa gris

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 05-oct-09

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C-1314A LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-18 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,60

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm): **12,3**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **397**

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 6.6-7.2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 24,7 LÍMITE PLÁSTICO (%): 20,9

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 3,8

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

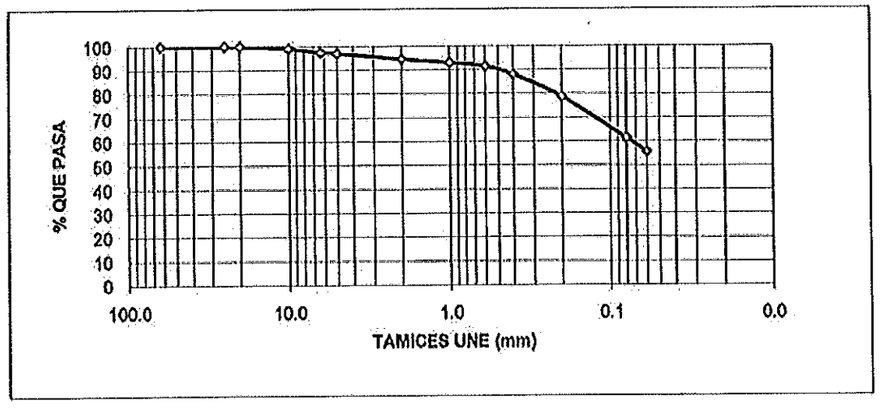
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 6.6-7.2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	99,0	97,3	97,0	94,6	93,0	91,6	87,9	78,7	61,6	55,6



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con algunas gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

FOR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 6.6-7.2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 1259

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 9,6-10,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 23,4 LÍMITE PLÁSTICO (%): 22,1

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 1,3

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

LOTE 2

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

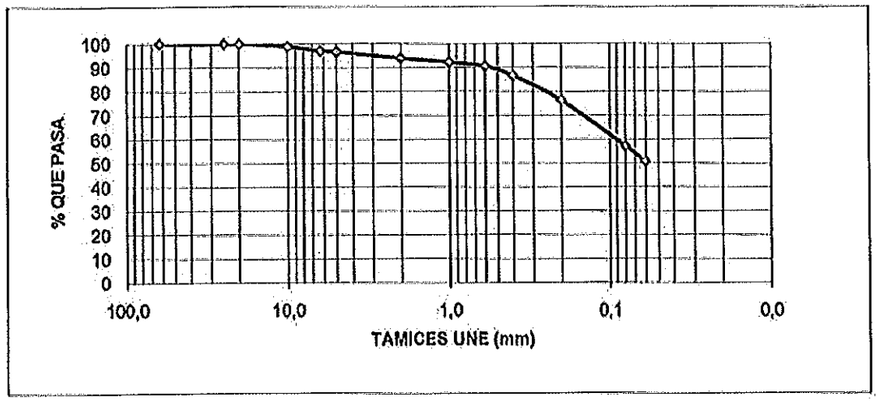
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 9,6-10,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	98,9	97,0	96,6	93,9	92,2	90,6	86,6	76,4	57,2	50,8



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con algunas gravas y gravillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de arcillas y limos con algunas gravas y gravillas dispersas
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 9,6-10,2

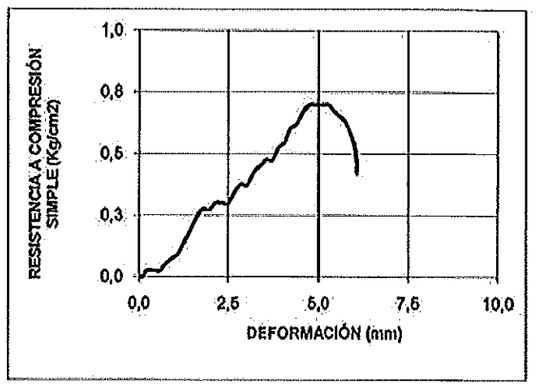
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

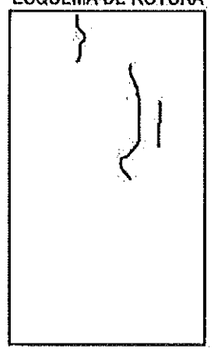
ALTURA DE LA PROBETA (cm): 11,7
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): 5,7
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): 25,52

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): 0,70



ESQUEMA DE ROTURA



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 60 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con abundante matriz arcillosa-limosa marrón
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 34,8 LÍMITE PLÁSTICO (%): 24,5

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 10,4

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

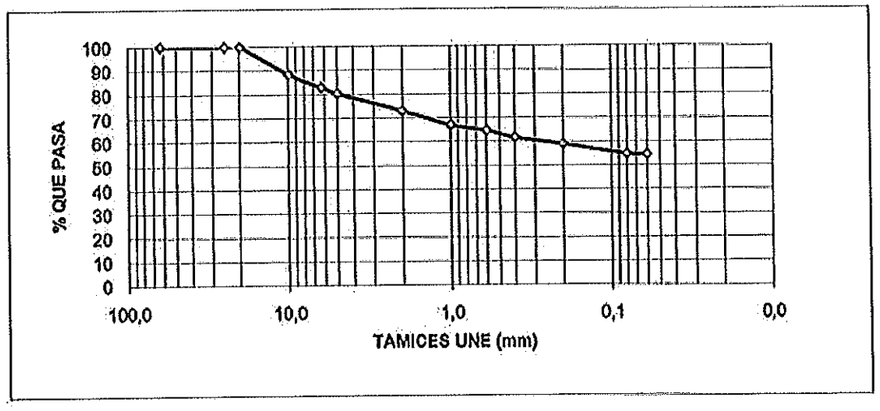
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con abundante matriz arcillosa-limosa marrón
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	88,5	82,9	80,3	73,0	67,0	64,7	61,8	59,0	54,7	54,5



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 267/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-61010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con abundante matriz arcillosa-limosa marrón

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 12,6-13,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 3044

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con proporciones variables de matriz

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 23,0 LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): N.P.

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

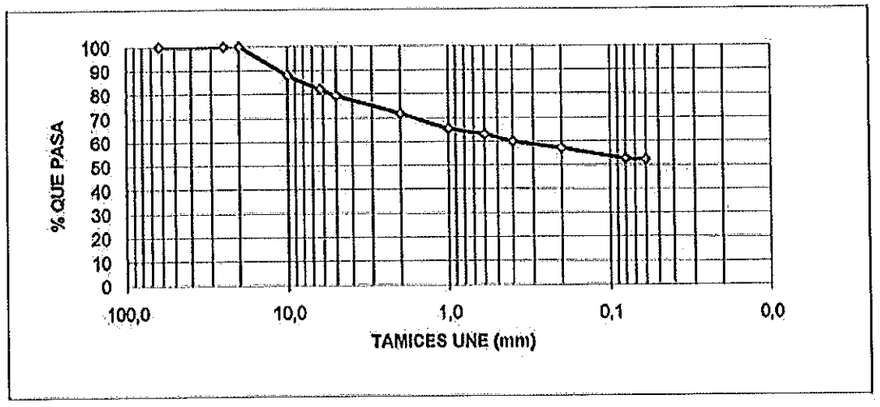
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con proporciones variables de matriz

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	87,9	82,1	79,4	71,8	66,6	63,0	60,0	57,0	52,6	52,3



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con abundante matriz limoso-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

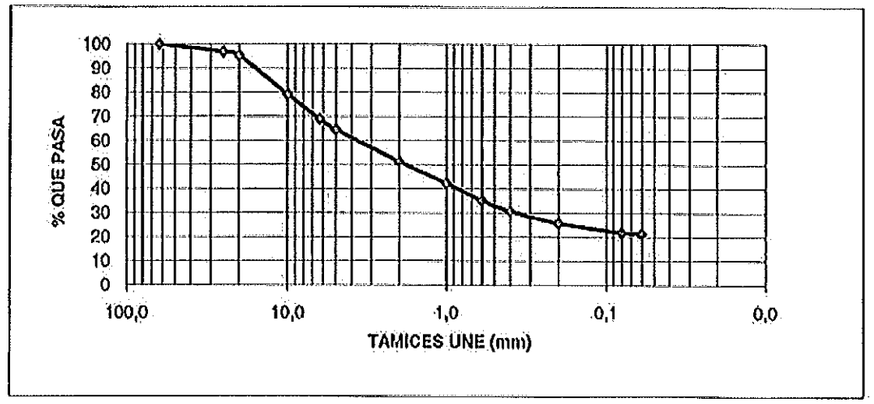
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con abundante matriz limoso-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	96,9	95,3	79,1	69,0	64,6	51,4	42,3	35,2	30,7	25,9	21,9	21,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 60 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con abundante matriz limoso-arenosa

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 24,3

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

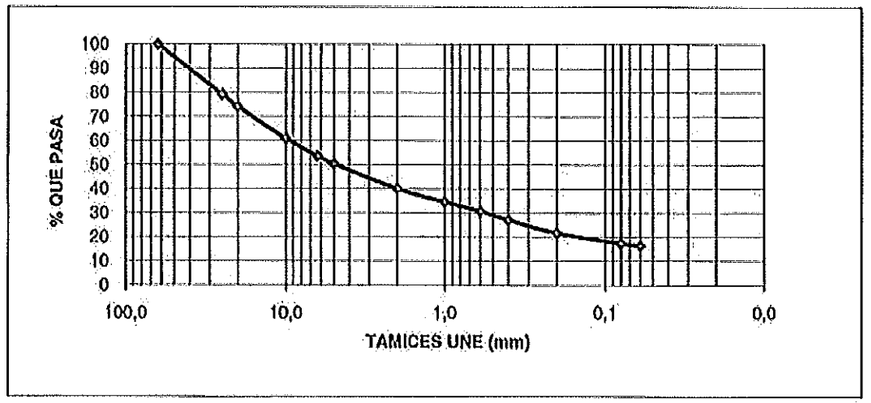
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	79,2	74,2	60,9	53,7	50,3	40,1	34,6	30,7	27,2	21,7	17,3	16,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GW
Gravas con arenas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 267/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 24,6-25,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): **19,5**

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **971**

FORM-2

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 28,2-28,8

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

FORM-2

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

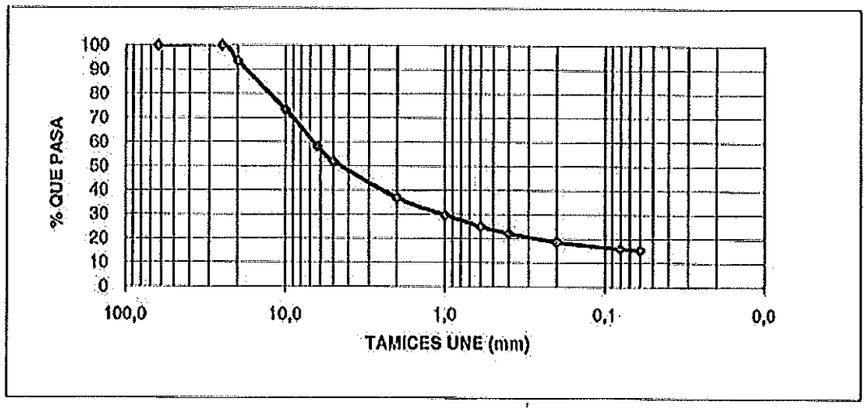
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 28,2-28,8

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	93,6	73,4	58,3	52,0	36,8	29,8	25,0	22,2	18,7	15,9	15,3



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz limosa-arenosa

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 28,2-28,8

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 21,7

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 33,0-33,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 41,3 LÍMITE PLÁSTICO (%): 20,5

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 20,8

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

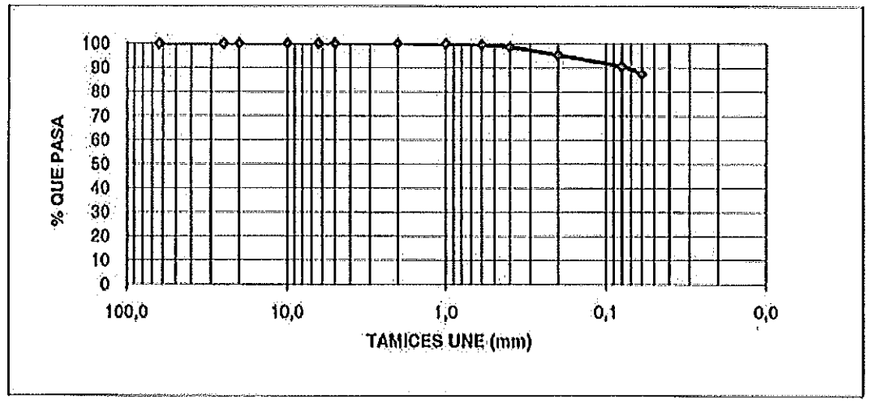
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 33,0-33,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,5	98,6	95,4	90,6	87,5



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 33,0-33,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 376

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 36,7 LÍMITE PLÁSTICO (%): 23,7

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 13,0

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 26 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

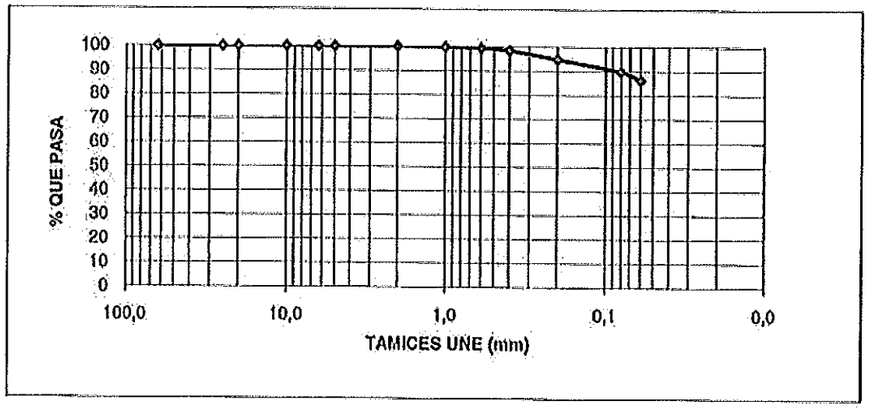
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,4	98,5	94,9	89,8	86,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 26 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 5,7

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359086 –Tel.: 93 662 25 60 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 37,2-37,8

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 43,2 LÍMITE PLÁSTICO (%): 23,1

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 20,1

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

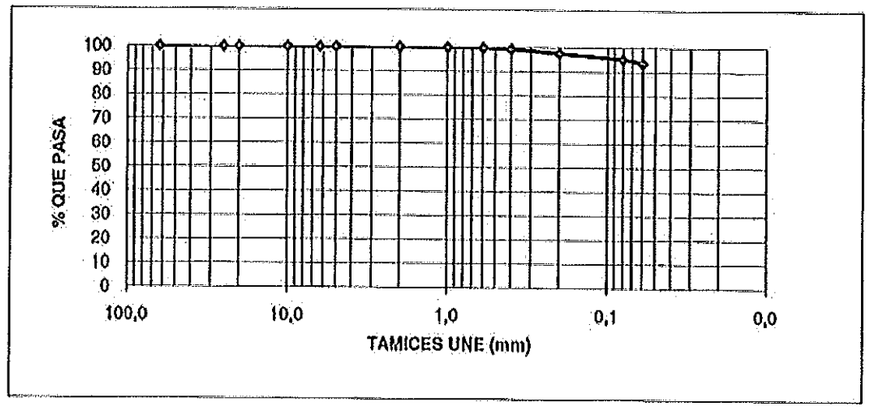
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 37,2-37,8

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,7	99,3	97,6	95,2	93,6



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos; n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-19 PROFUNDIDAD (m): 37,2-37,8

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103200:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 412

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 – Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 20,7 LÍMITE PLÁSTICO (%): 18,8

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 1,8

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

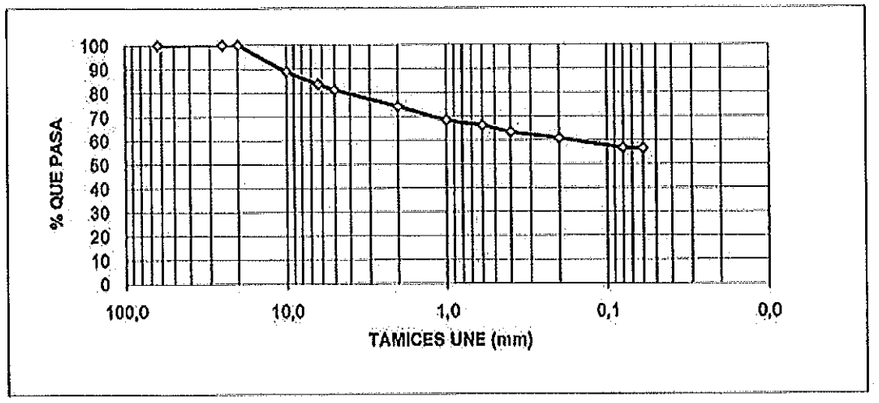
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 3,6-4,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	89,0	83,7	81,2	74,3	68,5	66,3	63,5	60,8	56,8	56,5



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 6,6-7,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 26,8 LÍMITE PLÁSTICO (%): 22,4

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 4,4

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

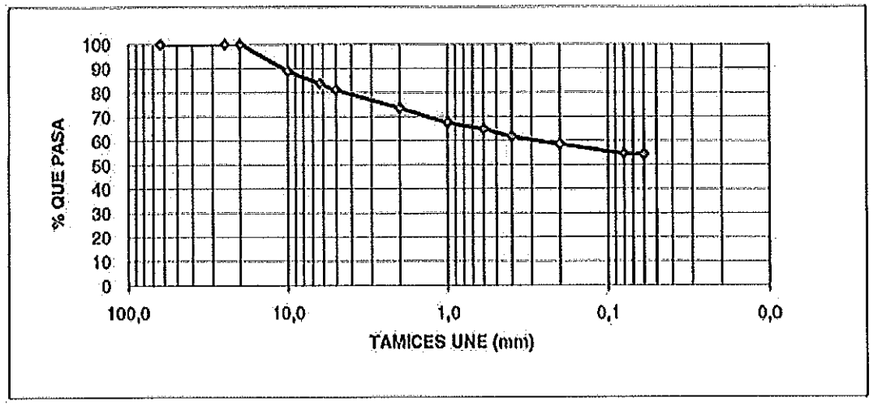
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con matriz limosa-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 6,6-7,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	89,0	83,8	81,1	73,6	67,6	64,8	61,8	58,6	54,7	54,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. -- c/ de la Ciència nº 41 -- 08850 Gavà (Barcelona) -- C.I.F.: A-08359986 --Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 0604BGTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Relleno de gravas y gravillas con matriz limosa-arenosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 6,6-7,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 2212

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: relleno de gravas y gravillas con matriz limoso-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 9,6-10,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 33,3 LÍMITE PLÁSTICO (%): 27,3

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 6,0

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

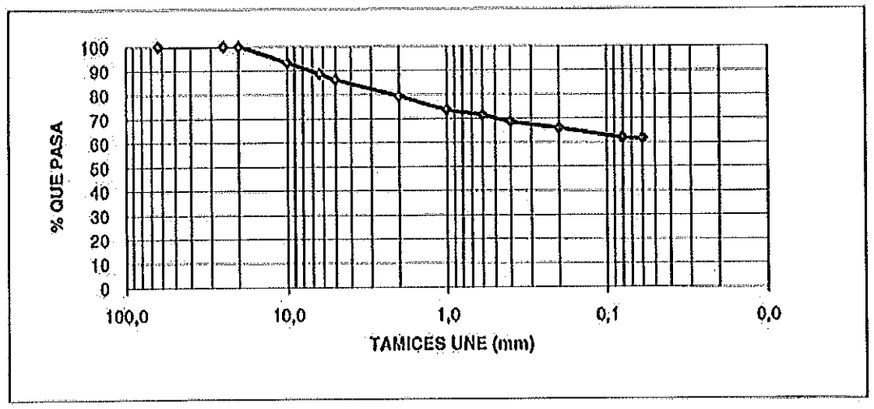
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: relleno de gravas y gravillas con matriz limoso-arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 9,6-10,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	93,3	88,6	86,2	79,3	73,6	71,4	68,7	66,0	62,1	61,8



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas, poligénicas, subredondeadas y heterométricas con matriz arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 15,4-16,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

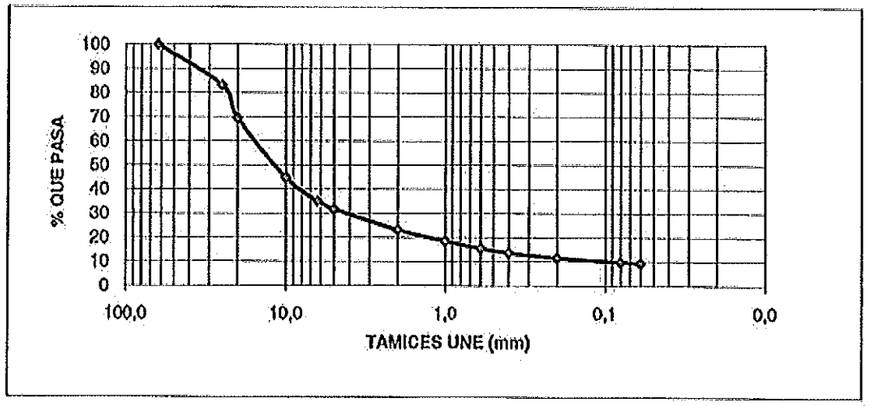
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas, poligénicas, subredondeadas y heterométricas con matriz arenosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 15,4-16,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	83,2	69,5	44,7	35,1	31,8	23,2	18,5	15,5	13,7	11,6	9,9	9,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GP
Gravas con pequeñas proporciones de matriz

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

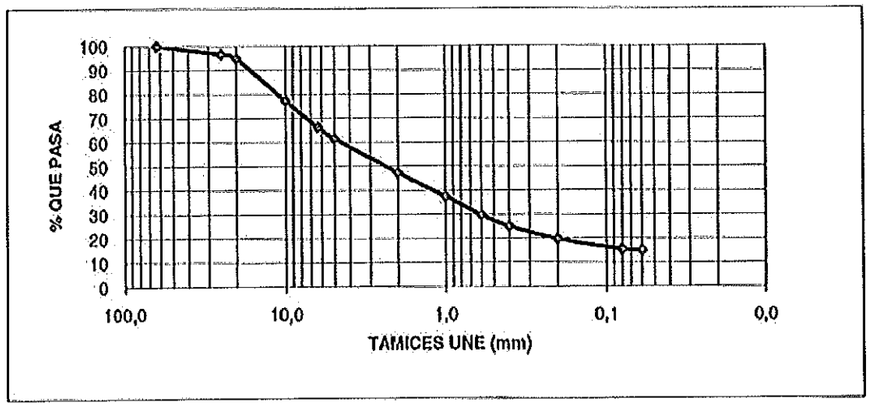
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	96,6	94,9	77,4	66,4	61,6	47,3	37,4	29,8	24,9	19,7	15,3	14,9



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 267/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 18,6-19,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 1207

Mecánica del Suelo, Losan S.A. - c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

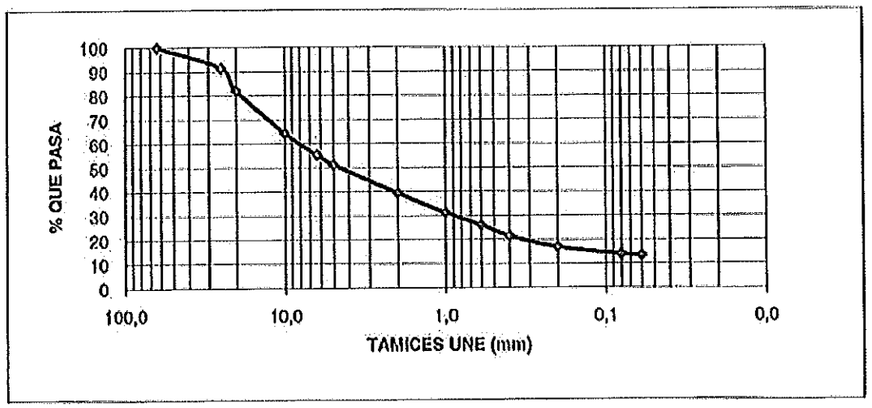
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	91,5	82,2	64,4	55,4	51,3	39,5	31,3	26,1	21,5	16,9	14,0	13,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTO), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas poligénicas, subredondeadas y heterométrica con matriz arenosa-limosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 21,6-22,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 21,9

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz arenosa-limosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 27,6-28,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): N.P. LÍMITE PLÁSTICO (%): N.P.

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

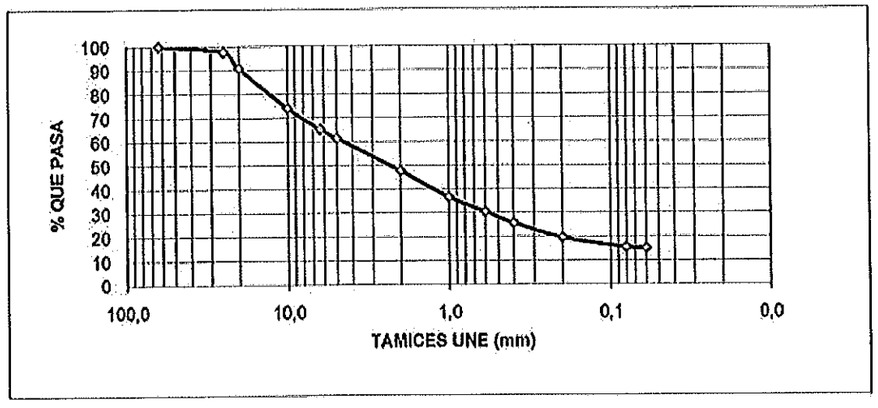
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz arenosa-limosa
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 27,6-28,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	97,6	90,8	74,1	65,2	61,5	47,7	36,6	30,5	25,7	19,6	15,5	15,1



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas con gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC06(B), a 8 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas y gravillas subredondeadas y heterométricas con matriz arenosa-limosa

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 27,6-28,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 20,8

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 2204

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 30,6-31,2

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 42,6 LÍMITE PLÁSTICO (%): 19,3

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 23,2

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

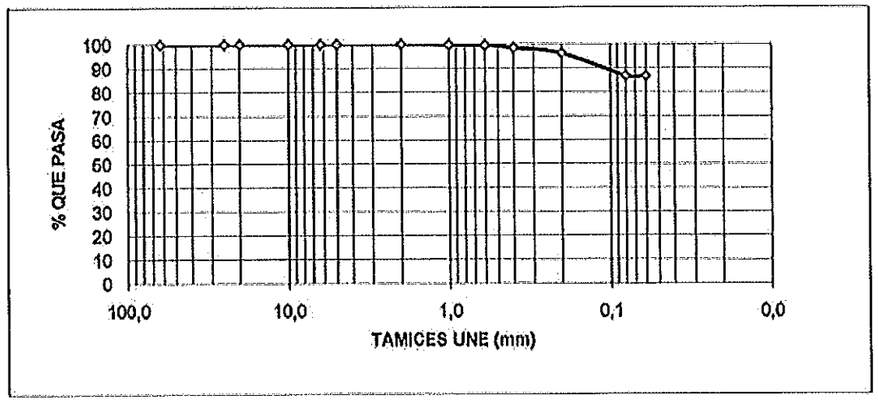
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 30,6-31,2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,5	98,5	96,2	86,8	86,6



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010862
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 30,6-31,2

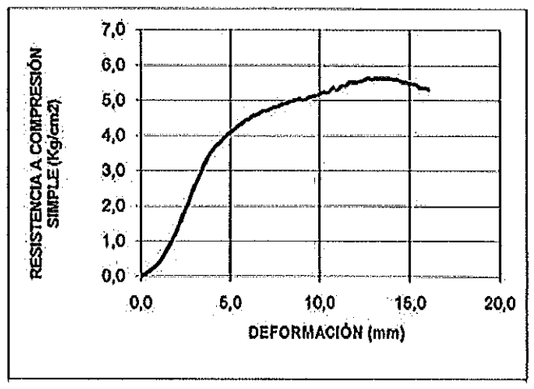
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

ALTURA DE LA PROBETA (cm): 11,2
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): 6,8
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): 26,38

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): 6,63



ESQUEMA DE ROTURA

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010862
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 30,6-31,2

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 6,76

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 1022

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 43,0 LÍMITE PLÁSTICO (%): 26,5

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 16,5

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO, UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

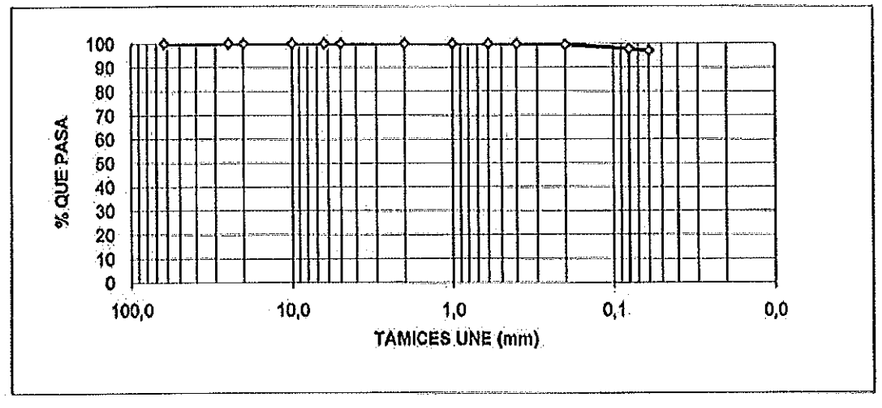
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,9	99,8	99,5	97,7	96,9



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

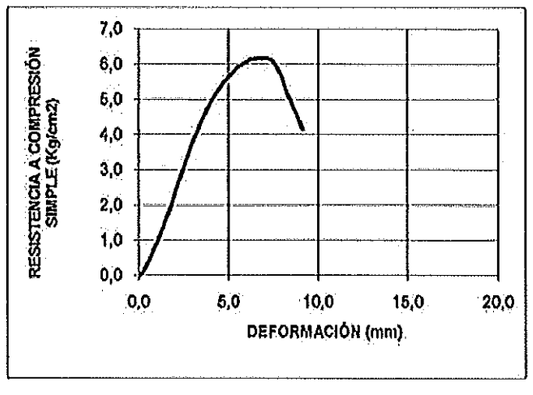
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

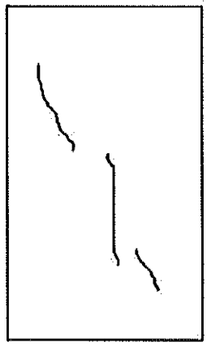
ALTURA DE LA PROBETA (cm): 120,0
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): 5,8
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): 26,42

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): 6,18



ESQUEMA DE ROTURA



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 34,2-34,8

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 12,14

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm):

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

-- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06163GTL06(B), a 24 d'abril de 2006
-- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06048GTC05(B), a 8 de setembre de 2005

ASSAIG DE CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103-405-94

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 **DATA:** 7 Juliol 2010

CLIENT: GESSING **DIRECCIÓ DEL CLIENT:** C/ La Coruña 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 MADRID 28020

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: AP-2 LOCALITAT: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDÈNCIA: S-20 PROFUNDITAT (m): 34,2-34,8

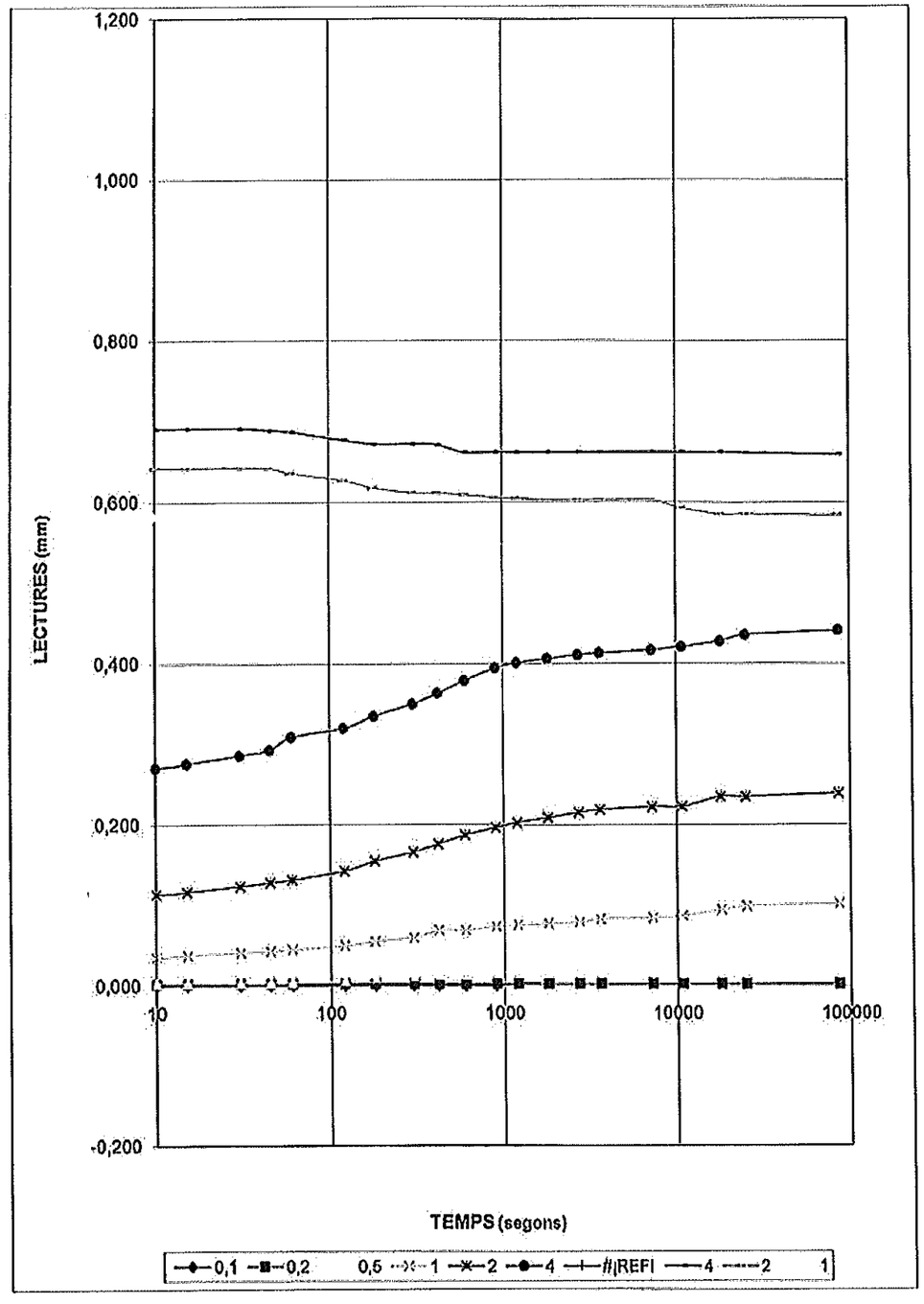
CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

ALÇADA (H_0): 1,20 cm SECCIÓ ANELL: 15,90 cm2 0,791 cm

SÒL:

HUMITAT INICIAL (ω_i):	32,4	%	DENSITAT SECA INICIAL (ρ_d):	1,70	g/cm³
HUMITAT FINAL (ω_f):	20,9	%	ÍNDEX DE PORUS (e):	0,617	
MASSA SECA (m):	32,46	g	GRAU DE SATURACIÓ (Sr):	161,89	%
DENS. REL. PART. (G):	2,68	g/cm3			

DATA	24-5-10	25-5-10	26-5-10	27-5-10	28-5-10	31-5-10	1-6-10	2-6-10	3-6-10	4-6-10
PRESSIÓ	BRANCA DE CÀRREGA							BRANCA DE DESCÀRREGA		
(kp/cm²)	0,1	0,2	0,5	1	2	4	8	4	2	1
TEMPS	LECTURA (mm)									
0 "	0,000	0,002	0,002	0,031	0,102	0,239	0,441	0,701	0,659	0,584
10 "	0,000	0,002	0,004	0,036	0,114	0,271	0,927	0,691	0,643	0,582
15 "	0,000	0,002	0,004	0,038	0,117	0,276	0,495	0,691	0,643	0,582
30 "	0,000	0,002	0,004	0,041	0,124	0,286	0,501	0,691	0,643	0,582
45 "	0,000	0,002	0,004	0,043	0,129	0,293	0,510	0,689	0,643	0,582
1 '	0,000	0,002	0,004	0,045	0,132	0,309	0,517	0,687	0,636	0,578
2 '	0,000	0,002	0,007	0,050	0,143	0,320	0,528	0,677	0,627	0,572
3 '	0,000	0,002	0,010	0,055	0,165	0,335	0,542	0,672	0,618	0,569
5 '	0,000	0,002	0,012	0,060	0,166	0,350	0,567	0,672	0,612	0,563
7 '	0,000	0,002	0,014	0,069	0,176	0,363	0,584	0,671	0,612	0,562
10 '	0,000	0,002	0,014	0,069	0,187	0,379	0,615	0,662	0,610	0,554
15 '	0,000	0,002	0,016	0,074	0,197	0,395	0,624	0,662	0,606	0,549
20 '	0,002	0,002	0,016	0,076	0,203	0,401	0,640	0,662	0,605	0,545
30 '	0,002	0,002	0,017	0,077	0,209	0,406	0,656	0,662	0,603	0,543
45 '	0,002	0,002	0,019	0,079	0,215	0,411	0,660	0,662	0,603	0,543
1 h	0,002	0,002	0,020	0,083	0,219	0,413	0,665	0,662	0,603	0,542
2 h	0,002	0,002	0,022	0,085	0,222	0,417	0,669	0,662	0,603	0,541
3 h	0,002	0,002	0,024	0,087	0,223	0,421	0,672	0,662	0,593	0,535
5 h	0,002	0,002	0,026	0,094	0,235	0,428	0,681	0,662	0,585	0,522
7 h	0,002	0,002	0,028	0,099	0,235	0,436	0,689	0,661	0,585	0,522
24 h	0,002	0,002	0,031	0,102	0,239	0,441	0,701	0,659	0,584	0,521
Lfinal	0,002	0,002	0,031	0,102	0,239	0,441	0,701	0,659	0,584	0,521



Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06103GTL06(B), a 24 d'abril de 2006
– Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics, n. d'identificació: 06048GTC05(B), a 9 de setembre de 2005

ASSAIG DE CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103-405-94

NÚMERO D'EXPEDIENT: 15632/07/09 DATA: 7 juliol 2010

CLIENT: GESSING DIRECCIÓ DEL CLIENT: C/ La Coruña 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 MADRID 28020

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓ DE L'OBRA: AP-2 LOCALITAT: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDÈNCIA: S-20 PROFUNDITAT (m): 34,2-34,8

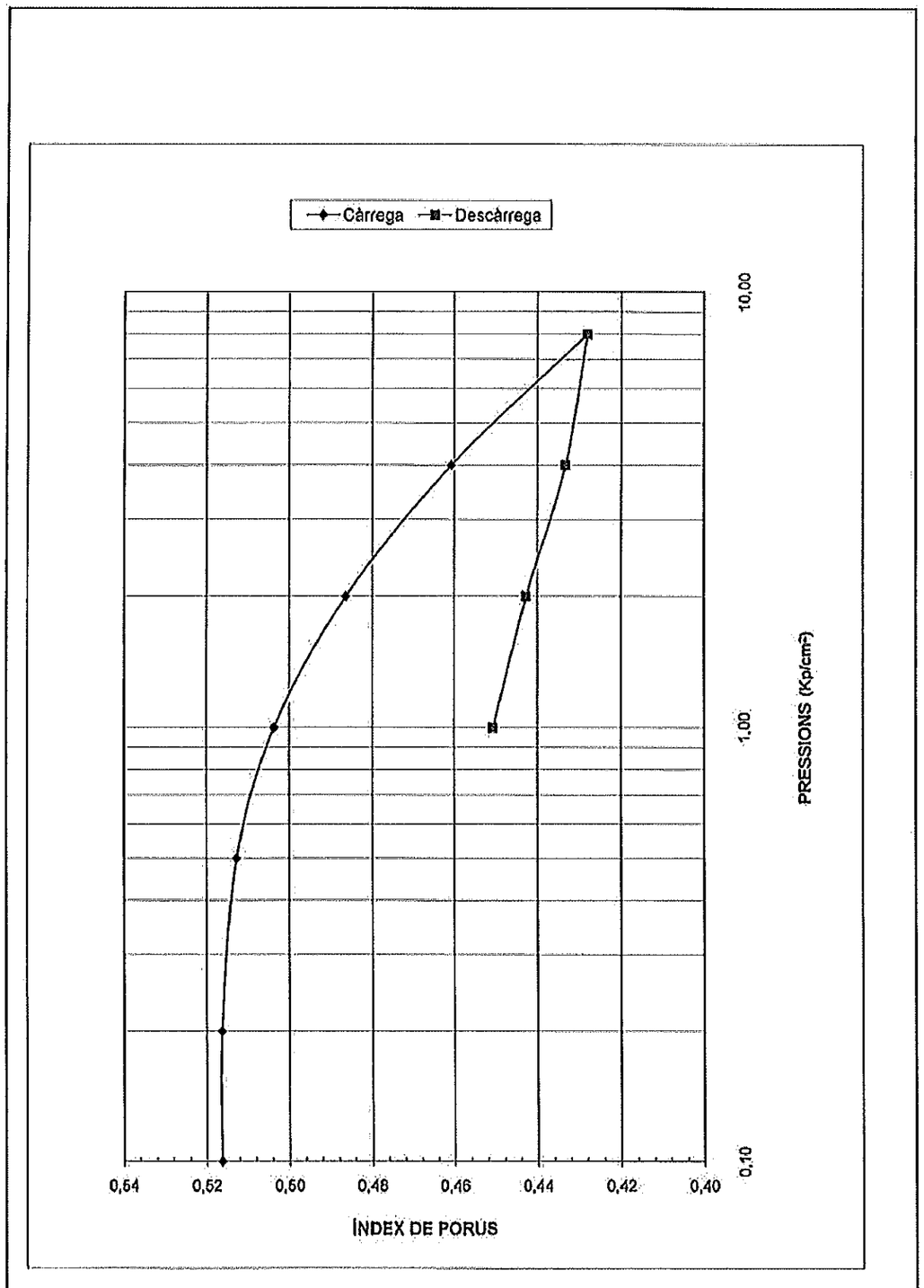
CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

ALÇADA (H_0): 1,20 cm SECCIÓ ANELL: 15,90 cm2 ALÇADA SÒLID (Hs): 0,791 cm

SÒL:

HUMITAT INICIAL (ω_i):	32,4	%	DENSITAT SECA INICIAL (ρ_d):	1,70	g/cm³
HUMETAT FINAL (ω_f):	20,9	%	ÍNDEX DE PORUS (e):	0,617	
MASSA SECA (m):	32,46	g	GRAU DE SATURACIÓ (Sr):	161,99	%
DENS. REL. PART. (G):	2,58	g/cm3			

DATA	24-5-10	25-5-10	26-5-10	27-5-10	28-5-10	31-5-10	#¡REF!	2-6-10	3-6-10	4-6-10
PRESSIÓ	BRANCA DE CÀRREGA							BRANCA DE DESCÀRREGA		
(kp/cm²)	0,1	0,2	0,5	1	2	4	8	4	2	1
TEMPS	ÍNDEX DE PORUS									
0 "	0,617	0,616	0,616	0,613	0,504	0,486	0,461	0,428	0,433	0,443
10 "	0,617	0,616	0,616	0,612	0,502	0,482	0,399	0,429	0,435	0,443
15 "	0,617	0,616	0,616	0,612	0,502	0,482	0,454	0,429	0,435	0,443
30 "	0,617	0,616	0,616	0,611	0,501	0,480	0,453	0,429	0,435	0,443
45 "	0,617	0,616	0,616	0,611	0,500	0,479	0,452	0,429	0,435	0,443
1 '	0,617	0,616	0,616	0,611	0,500	0,477	0,451	0,430	0,436	0,443
2 '	0,617	0,616	0,616	0,610	0,498	0,476	0,450	0,431	0,437	0,444
3 '	0,617	0,616	0,615	0,610	0,497	0,474	0,448	0,432	0,438	0,445
5 '	0,617	0,616	0,615	0,609	0,496	0,472	0,445	0,432	0,439	0,445
7 '	0,617	0,616	0,615	0,608	0,494	0,471	0,443	0,432	0,439	0,446
10 '	0,617	0,616	0,615	0,608	0,493	0,469	0,439	0,433	0,439	0,447
15 '	0,617	0,616	0,615	0,607	0,492	0,467	0,438	0,433	0,440	0,447
20 '	0,616	0,616	0,615	0,607	0,491	0,466	0,436	0,433	0,440	0,448
30 '	0,616	0,616	0,614	0,607	0,490	0,465	0,434	0,433	0,440	0,448
45 '	0,616	0,616	0,614	0,607	0,489	0,465	0,433	0,433	0,440	0,448
1 h	0,616	0,616	0,614	0,606	0,489	0,464	0,432	0,433	0,440	0,448
2 h	0,616	0,616	0,614	0,606	0,488	0,464	0,432	0,433	0,440	0,448
3 h	0,616	0,616	0,614	0,606	0,488	0,463	0,432	0,433	0,442	0,449
5 h	0,616	0,616	0,613	0,605	0,487	0,462	0,430	0,433	0,443	0,451
7 h	0,616	0,616	0,613	0,604	0,487	0,461	0,430	0,433	0,443	0,451
24 h	0,616	0,616	0,613	0,604	0,486	0,461	0,428	0,433	0,443	0,451
final	0,616	0,616	0,613	0,604	0,486	0,461	0,428	0,433	0,443	0,451



Índex de compressió (Cc) =	0,085
Índex d'inflament (Cs) =	0,031

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 46,1 LÍMITE PLÁSTICO (%): 23,3

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 22,8

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-jul-10

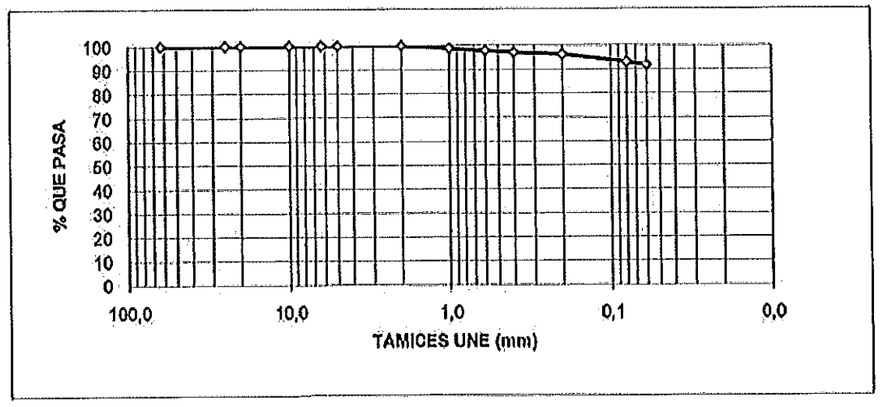
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	97,9	97,2	96,3	93,1	91,9



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359988 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 6 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 36,0-36,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO (103205:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS (UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 377

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,6

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 39,5 LÍMITE PLÁSTICO (%): 20,6

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 18,9

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 FECHA: 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

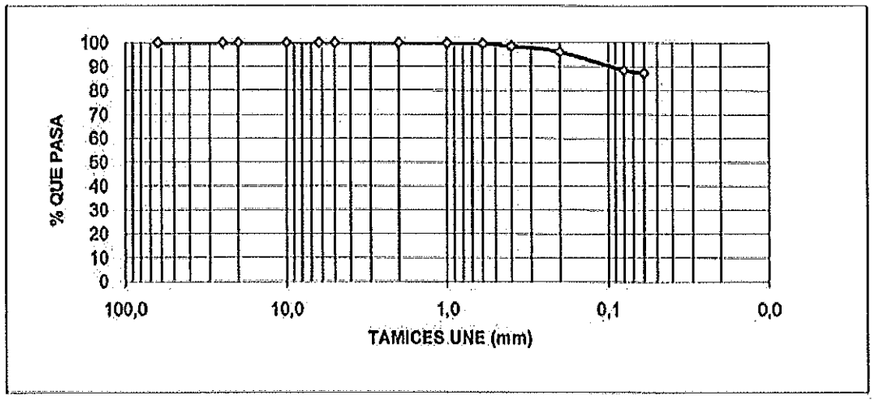
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,6

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,5	98,5	96,2	88,5	87,4



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 267/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilla margosa gris

PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 39,0-39,6

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103208:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 6,1

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 407

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 41,4-42,0

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³): DENSIDAD SECA (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm³):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): 42,6 LÍMITE PLÁSTICO (%): 21,7

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): 20,9

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 08048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

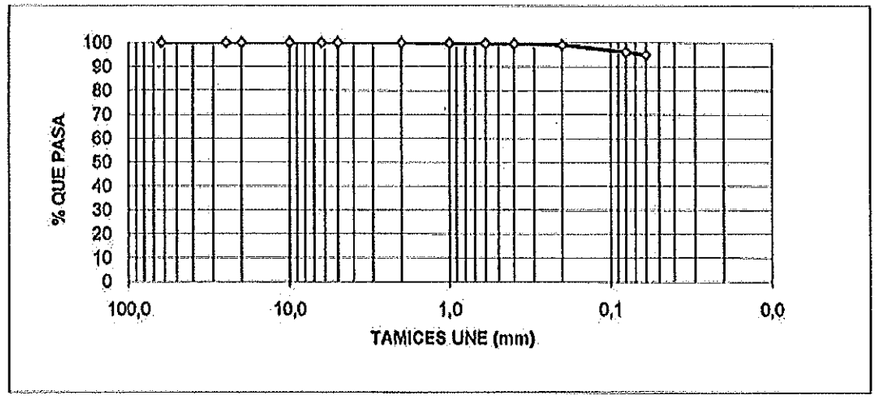
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcillas margosas grises
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 41,4-42,0

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,7	99,1	96,1	95,0



5
CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
CL
Arcillas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilas margosas grises
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 41,4-42,0

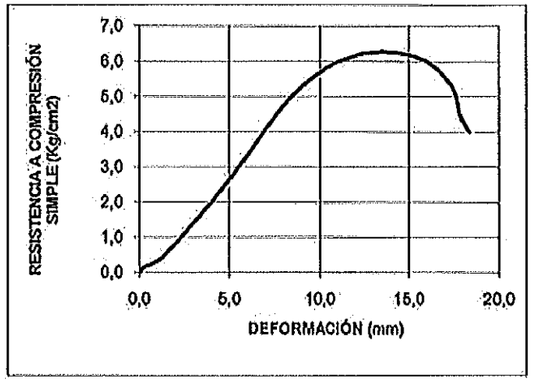
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

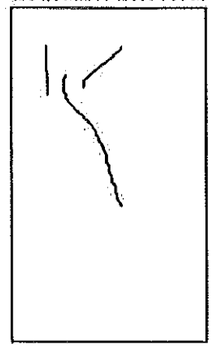
ALTURA DE LA PROBETA (cm): 12,0
DIÁMETRO DE LA PROBETA (cm): 5,8
SUPERFICIE DE LA SECCIÓN (cm^2): 26,42

RESULTADOS DEL ENSAYO:

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2): 6,27



ESQUEMA DE ROTURA



- Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, n. de identificación: 06163GTL06(B), a 24 de abril de 2006
- Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, n. de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 07-Jul-10

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: AP-2 LOCALIDAD: MOLINS DE REI
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arcilas margosas grises
PROCEDENCIA: S-20 PROFUNDIDAD (m): 41,4-42,0

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (%): 5,29

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): 350

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.se@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arcillosos marrones muy húmedos con alguna grava y gravilla dispersa
PROCEDENCIA: C-1 PROFUNDIDAD (m): 1.50

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **25.7** LÍMITE PLÁSTICO (%): **18.5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **7.2**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

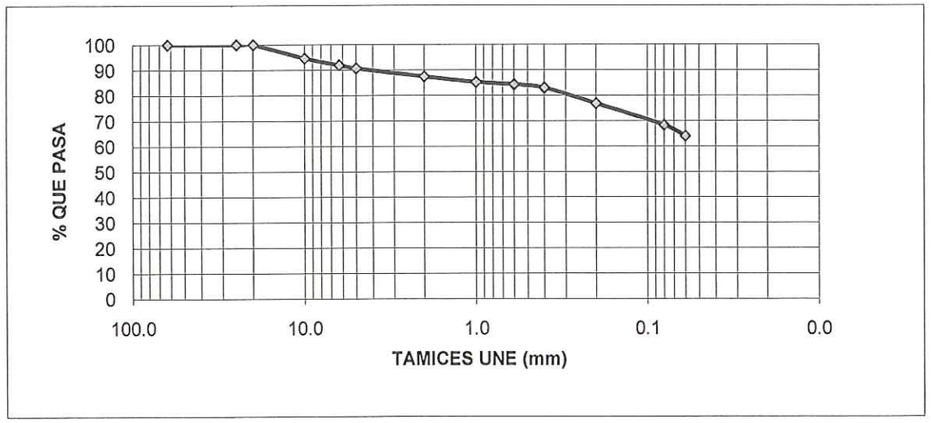
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 0 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arcillosos marrones muy húmedos con alguna grava y gravilla dispersa
PROCEDENCIA: C-1 PROFUNDIDAD (m): 1.50

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**94.7**	**92.0**	**90.7**	**87.4**	**85.3**	**84.3**	**83.0**	**76.9**	**68.4**	**64.0**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos arcillosos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos - arenas finas limosas
PROCEDENCIA: C-4 PROFUNDIDAD (m): 1.50

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **NP** LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%):

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

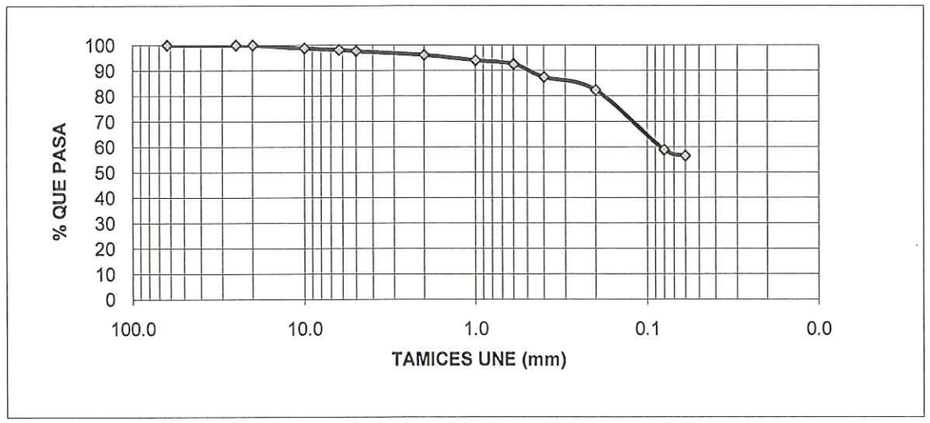
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos arenosos - arenas finas limosas
PROCEDENCIA: C-4 PROFUNDIDAD (m): 1.50

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**98.7**	**98.2**	**97.6**	**96.1**	**94.0**	**92.5**	**87.4**	**82.3**	**58.9**	**56.5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos arenosos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas de grano medio a grueso
PROCEDENCIA: C-5 PROFUNDIDAD (m): 2.50

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

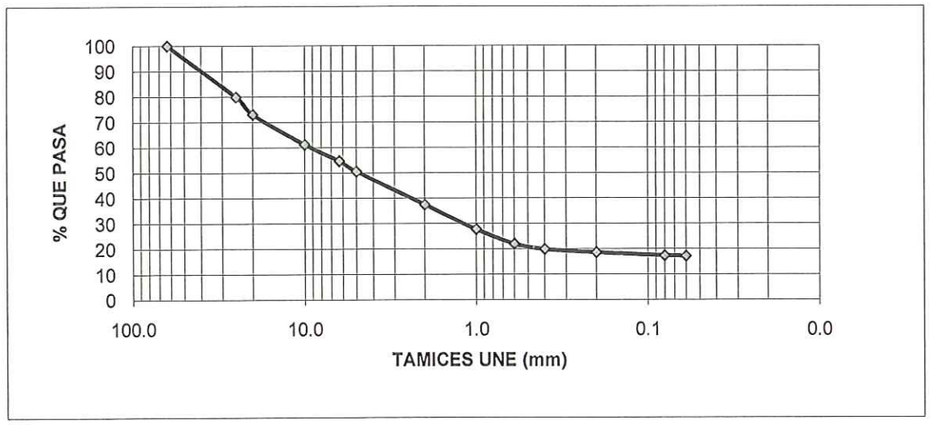
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas de grano medio a grueso
PROCEDENCIA: C-5 PROFUNDIDAD (m): 2.50

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**79.9**	**73.0**	**61.2**	**54.7**	**50.5**	**37.5**	**27.7**	**22.0**	**19.9**	**18.6**	**17.3**	**17.1**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
GM
Gravas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 3 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Gravas poligénicas con abundantes arenas de grano medio a grueso

PROCEDENCIA: C-5 PROFUNDIDAD (m): 2.50

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1071**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 12 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas medias a gruesas con abundantes gravas y bolos
PROCEDENCIA: C-8 PROFUNDIDAD (m): 2.00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%):

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

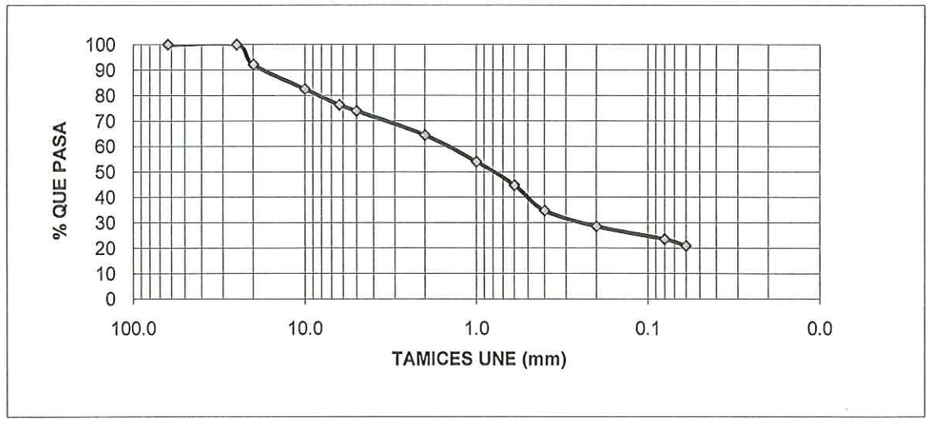
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 12 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas medias a gruesas con abundantes gravas y bolos
PROCEDENCIA: C-8 PROFUNDIDAD (m): 2.00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**100.0**	**92.2**	**82.6**	**76.3**	**73.9**	**64.4**	**54.1**	**44.8**	**34.8**	**28.6**	**23.6**	**20.9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **20-jul-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas marrones con gravas y bolos de orden centimétrico
PROCEDENCIA: C-12 PROFUNDIDAD (m): 2,0 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **20-jul-09**

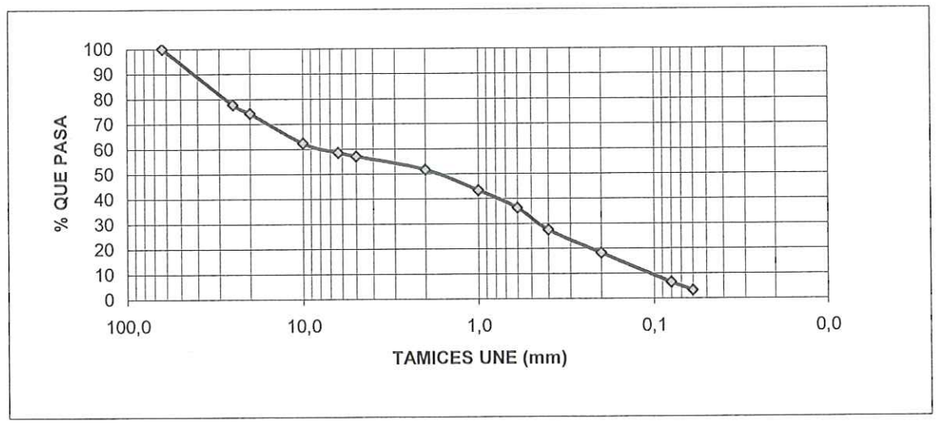
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas marrones con gravas y bolos de orden centimétrico
PROCEDENCIA: C-12 PROFUNDIDAD (m): 2,0 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**77,7**	**74,3**	**62,3**	**58,5**	**57,0**	**51,6**	**43,4**	**36,3**	**27,5**	**18,3**	**6,4**	**3,2**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas bien graduadas con gravas y bolos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **20-jul-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 7 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas marrones con gravas y bolos de orden centimétrico

PROCEDENCIA: C-12 PROFUNDIDAD (m): 2,0 (BAIX)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1488**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4º planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas marrones
PROCEDENCIA: C-27 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **22,3** LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

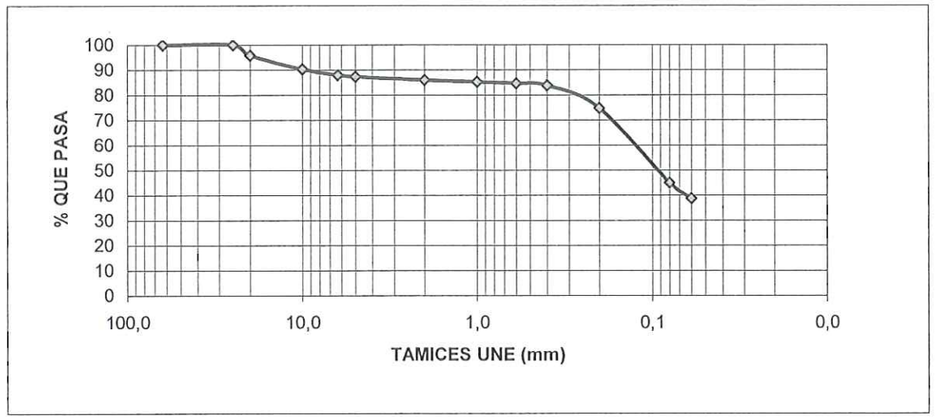
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4º planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas marrones
PROCEDENCIA: C-27 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**95,8**	**90,4**	**87,9**	**87,3**	**86,0**	**85,3**	**84,7**	**83,8**	**74,8**	**45,0**	**38,8**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SM
Arenas limosas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4º planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas limosas marrones

PROCEDENCIA: C-27 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **4280**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4º planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas medias marrones con gravas y poca matriz
PROCEDENCIA: C-28 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

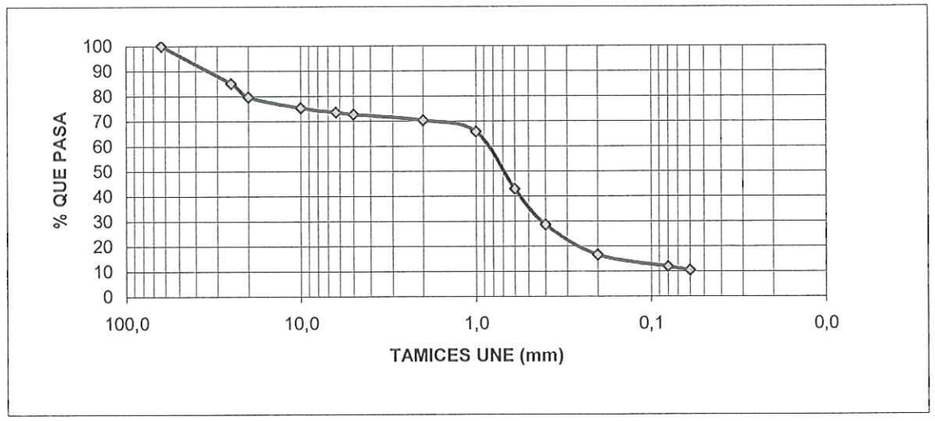
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4º planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas medias marrones con gravas y poca matriz
PROCEDENCIA: C-28 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**85,1**	**79,7**	**75,3**	**73,5**	**72,7**	**70,3**	**65,7**	**43,0**	**28,6**	**16,6**	**11,9**	**10,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SP-SC
Arenas mal graduadas con poca matriz

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4º planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Glorieta 1 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas finas medias marrones con gravas y poca matriz

PROCEDENCIA: C-28 PROFUNDIDAD (m): 2,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1276**

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo marrón con nódulos de carbonato cálcico dispersos
PROCEDENCIA: C-3 PROFUNDIDAD (m): 2.00

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **28.6** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20.7**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **7.9**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 15632/07/09 **FECHA:** 10-mar-10

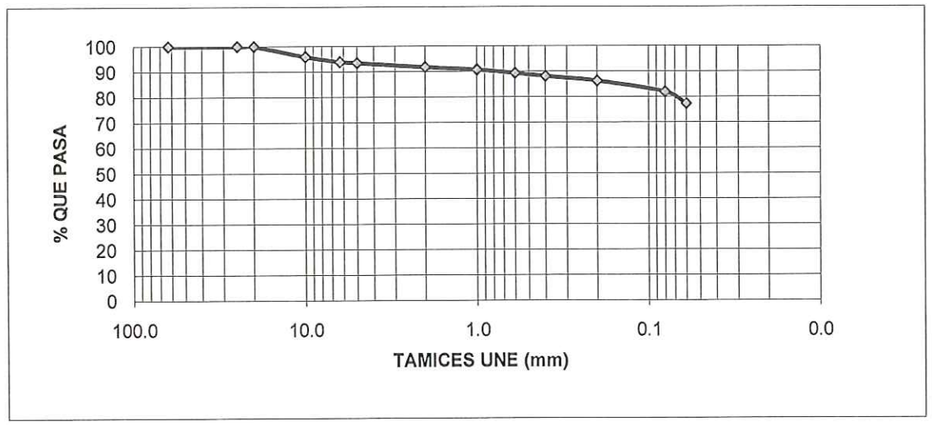
CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662
DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: Pallejà
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo marrón con nódulos de carbonato cálcico dispersos
PROCEDENCIA: C-3 PROFUNDIDAD (m): 2.00

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6.3	5	2	1	0.6	0.4	0.2	0.08	0.06
% QUE PASA:	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**96.0**	**93.9**	**93.5**	**91.8**	**90.8**	**89.4**	**88.2**	**86.3**	**82.0**	**77.4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limo

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **10-mar-10**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del entorno del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 4 LOCALIDAD: Pallejà

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo marrón con nódulos de carbonato cálcico dispersos

PROCEDENCIA: C-3 PROFUNDIDAD (m): 2.00

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(103205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(103206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **879**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4º planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas con pocas proporciones de matriz y abundantes gravas dispersas
PROCEDENCIA: C-30 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): - LÍMITE PLÁSTICO (%): **NP**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **NP**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

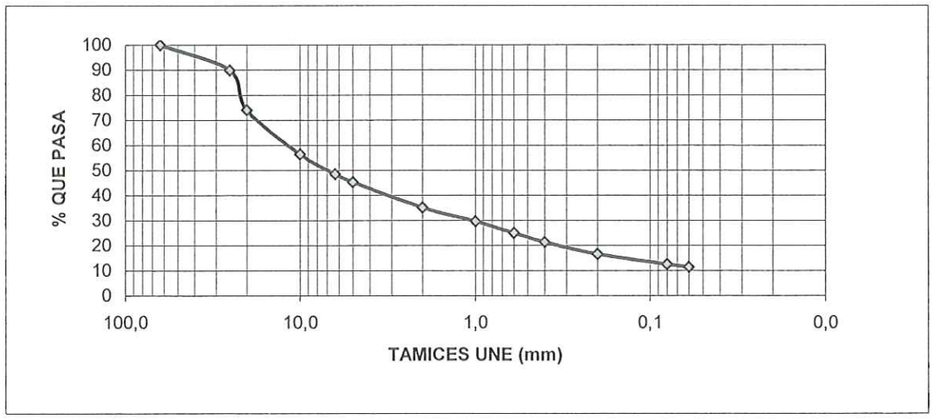
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4º planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 1 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arenas con pocas proporciones de matriz y abundantes gravas dispersas
PROCEDENCIA: C-30 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**90,0**	**74,0**	**56,4**	**48,5**	**45,3**	**35,2**	**29,7**	**24,9**	**21,4**	**16,6**	**12,5**	**11,4**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
SW
Arenas bien graduadas

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejor a de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces
PROCEDENCIA: C-31 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **32,9** LÍMITE PLÁSTICO (%): **23,5**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **9,4**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

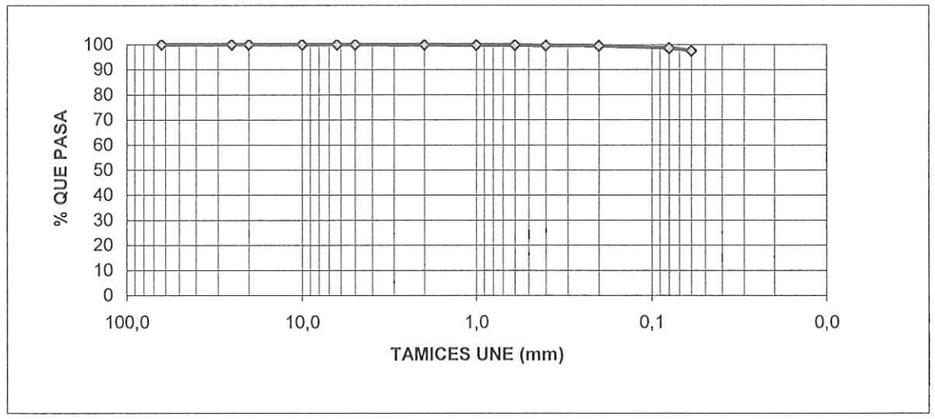
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejor a de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces
PROCEDENCIA: C-31 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,9**	**99,8**	**99,8**	**99,5**	**99,5**	**98,5**	**97,5**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejor a de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 2 LOCALIDAD: Sant Vicenç dels Horts

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces

PROCEDENCIA: C-31 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **2223**

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 5 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces
PROCEDENCIA: C-32 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO, UNE 103-300-93

CONTENIDO EN HUMEDAD (%):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO, UNE 103-301-94

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3): DENSIDAD SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN SUELO, UNE 103-302-94

PESO ESPECÍFICO (g/cm^3):

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE UN SUELO, UNE 103-103-94 Y 103-104-93

LÍMITE LÍQUIDO (%): **30,0** LÍMITE PLÁSTICO (%): **20,8**

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%): **9,2**

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO,UNE 103-202-95

CONTENIDO CUALITATIVO:

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

– Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, **n. de identificación: 06163GTL06(B)**, a 24 de abril de 2006
– Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, **n. de identificación: 06048GTC05(B)**, a 9 de septiembre de 2005

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

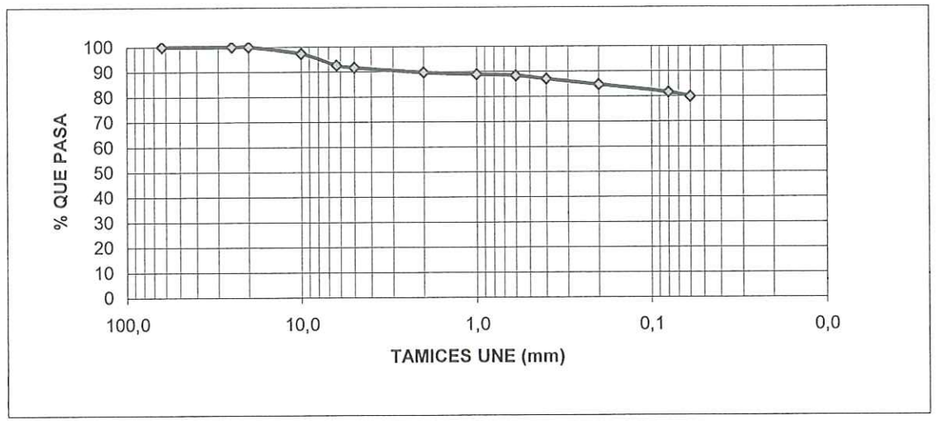
CLIENTE: GESSING **DIRECCIÓN CLIENTE:** C/ La Coruña, 13, 4ª planta
C.I.F.: B-81010662 28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat
DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 5 LOCALIDAD: Molins de Rei
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces
PROCEDENCIA: C-32 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, UNE 103-101-95

TAMICES UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASA:	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**97,3**	**92,7**	**91,7**	**89,7**	**88,9**	**88,4**	**87,0**	**84,8**	**81,6**	**79,9**



CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE
ML
Limos

Mecánica del Suelo, Losan S.A. – c/ de la Ciència nº 41 – 08850 Gavà (Barcelona) – C.I.F.: A-08359986 –Tel.: 93 662 25 50 Fax: 93 638 00 60
losan.sa@losansa.com

ACREDITACIÓN DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRETO 257/2003 de 21 de octubre

NÚMERO DE EXPEDIENTE: **15632/07/09** **FECHA:** **03-ago-09**

CLIENTE: GESSING
C.I.F.: B-81010662

DIRECCIÓN CLIENTE: C/ La Coruña, 13, 4ª planta
28020 Madrid

DATOS DE LA OBRA:

TIPO DE OBRA: Mejora de la accesibilidad entre las carreteras del Baix Llobregat

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ramal 5 LOCALIDAD: Molins de Rei

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limos algo arcillosos marrones con restos de raíces

PROCEDENCIA: C-32 PROFUNDIDAD (m): 1,00 (BAIX)

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 103 205:2006)

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN YESOS DE UN SUELO
(UNE 103 206:2006)

CONTENIDO EN YESO (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:1993)

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (%):

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS
(UNE 103200:1993)

CONTENIDO EN CARBONATO CÁLCICO (ppm):

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
(UNE 83963:2008)

CONTENIDO EN SULFATOS (ppm): **1790**

APÉNDICE 7. ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA

Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES						INERCIA	
Referencia		60-gcm		Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda			Empaquetada	X		Densidad g/gr		Presión de inercia p0 (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)			Gas	Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25.00				Compresibilidad lg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA						Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor						Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0.040				Volumen de la sonda Vs (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs2p18.0
Fecha y hora	16/02/2010 16:08
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	sanz
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

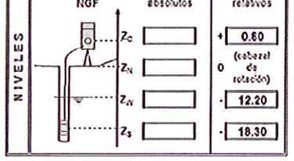
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(t) (cm³) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	35.0	62.0	65.0
3	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	75.0	69.0	97.0
4	0.000	0.150	0.150	0.150	0.0	110.0	155.0	175.0
5	0.000	0.200	0.200	0.200	0.0	195.0	225.0	250.0
6	0.000	0.300	0.300	0.300	0.0	263.0	275.0	280.0
7	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	291.0	297.0	300.0
8	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	308.0	310.0	311.0
9	0.000	0.600	0.600	0.600	0.0	321.0	328.0	332.0
10	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	355.0	362.0	375.0
11	0.000	0.800	0.800	0.800	0.0	399.0	412.0	425.0
12	0.000	0.900	0.900	0.900	0.0	455.0	508.0	615.0
13	0.000	1.000	1.000	1.000	0.0	628.0	695.0	725.0
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V⁵ (cm³)	INCLIN. ΔV^incl/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluo (cm³)
0.165	0.0	0	0.0
0.195	64.6	2153	3.0
0.239	98.2	754	8.0
0.270	173.8	2420	20.0
0.303	249.4	2281	25.0
0.356	277.7	319	5.0
0.491	298.9	208	3.0
0.583	307.1	109	1.0
0.683	327.3	217	4.0
0.771	359.5	479	13.0
0.857	418.8	577	13.0
0.926	508.0	1284	7.0
1.205	717.2	750	30.0

NIVELES



PERFORACION

GPS		X =
		Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (dimensiones del sondeo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azuche del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

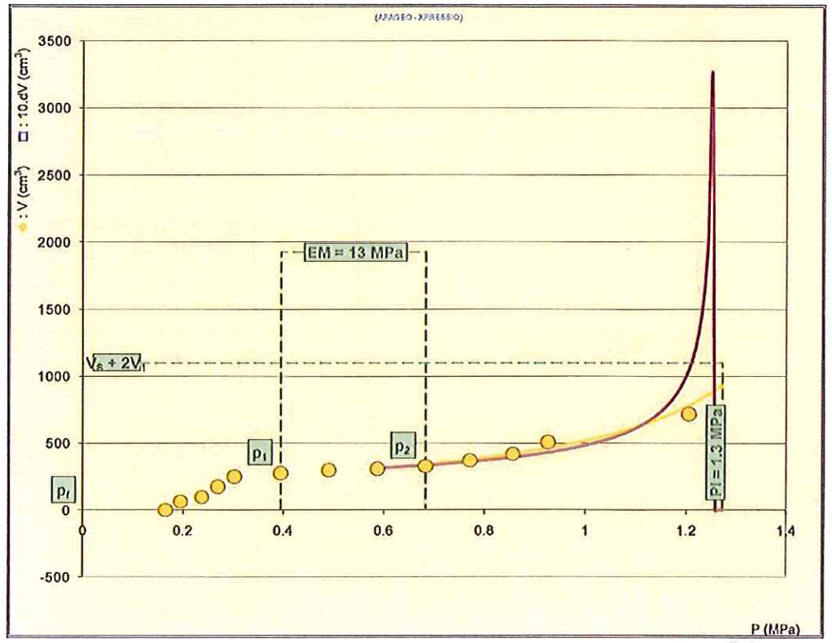
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs2p18.0
Nombre de la obra	Estudio de suelo
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	18.30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{rs}	0.195
p_1	0.40
p_2	0.68
p_f	0.00
p_l	1.27
p_l^*	1.08
E_M	13.0
E_M / p_l	10.2
E_M / p_l^*	12.0

PARAMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-3.15E-03
	B	5.06E-03
Hipérbola	C	1.26E+00
	D	-1.47E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA

Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES						INERCIA	
Referencia		60-gcm		Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda			Empaquetada	X		Densidad g/gr		Presión de inercia p0 (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)			Gas	Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25.00				Compresibilidad lg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA						Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor						Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0.040				Volumen de la sonda Vs (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs2p24
Fecha y hora	09/03/2010 16:39
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	sanz
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

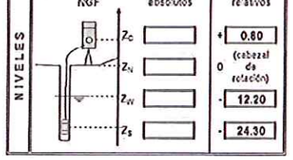
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(t) (cm³) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	55.0	70.0	83.0
3	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	112.0	129.0	159.0
4	0.000	0.250	0.250	0.250	0.0	195.0	200.0	230.0
5	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	244.0	254.0	255.0
6	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	267.0	2.7	269.0
7	0.000	0.600	0.600	0.600	0.0	278.0	279.0	281.0
8	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	285.0	295.0	297.0
9	0.000	0.800	0.800	0.800	0.0	299.0	300.0	300.0
10	0.000	0.900	0.900	0.900	0.0	306.0	306.0	307.0
11	0.000	1.000	1.000	1.000	0.0	317.0	318.0	318.0
12	0.000	1.100	1.100	1.100	0.0	329.0	330.0	331.0
13	0.000	1.200	1.200	1.200	0.0	340.0	341.0	342.0
14	0.000	1.400	1.400	1.400	0.0	390.0	392.0	395.0
15	0.000	1.600	1.600	1.600	0.0	500.0	504.0	509.0
16	0.000	1.800	1.800	1.800	0.0	635.0	641.0	659.0
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V⁵ (cm³)	INCLIN. ΔV^incl/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluo (cm³)
0.225	0.0	0	0.0
0.250	87.6	3551	18.0
0.284	158.2	2105	30.0
0.417	228.0	527	30.0
0.552	251.9	169	1.0
0.658	265.1	140	266.3
0.755	276.3	119	2.0
0.852	291.5	161	1.0
0.951	293.8	25	0.0
1.049	300.0	65	1.0
1.146	310.2	107	0.0
1.243	322.4	127	1.0
1.340	332.6	106	1.0
1.526	384.1	277	3.0
1.659	466.5	691	5.0
2.065	645.0	394	18.0

NIVELES



PERFORACION

GPS		X =
		Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (dimensiones del sondeo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azuche del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

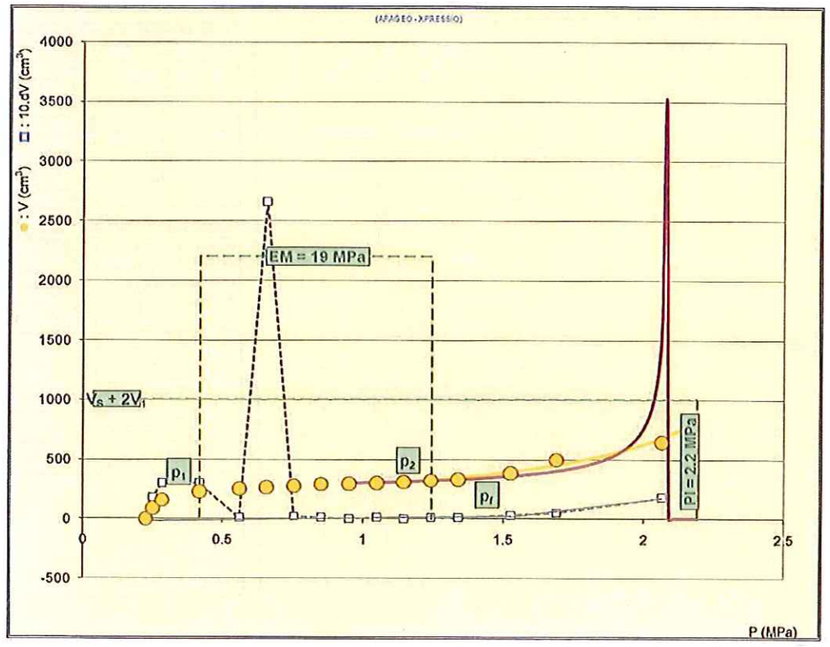
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs2p24
Nombre de la obra	Estudio de suelo
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	24.30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{rs}	0.279
p_1	0.42
p_2	1.24
p_f	1.63
p_l	2.19
p_l^*	1.91
E_M	19.0
E_M / p_l	8.7
E_M / p_l^*	9.9

PARAMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-1.98E-03
	B	6.64E-03
Hipérbola	C	2.06E+00
	D	-4.97E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilte - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA								
CARACTERÍSTICAS SONDA			TUBULAR Y FLUIDOS				INERCIA	
Referencia	60 gcm		Tipo	Coaxial	Líquido	Tipo	Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Emparejada X		Densidad p/γw	Presión de inercia pel (MPa)	-0,014
210 mm X	Caucho		Longitud total (m)		Gas	Tipo	CALIBRACIÓN	
370 mm	Lona alta presión		45,00			Compresibilidad kj (m-1)	Referencia	CAs0p0
Tipo	Metal reforzado X		CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E	Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,602
G X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0,010			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs6Rp9.3
Fecha y hora	27/07/2009 16:29
Unidad de control (CPV	
Registrador	
Operador	S.L.P.
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo etc)	

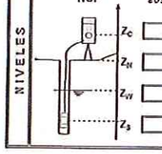
DATOS BRUTOS

Escal.	FRESIONES Pz (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(t) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	2,0	0,0
2	0,000	0,000	0,080	0,080	0,0	0,0	49,0	49,0
3	0,000	0,000	0,140	0,140	0,0	0,0	73,0	73,0
4	0,000	0,000	0,260	0,260	0,0	0,0	93,0	93,0
5	0,000	0,000	0,410	0,410	0,0	0,0	130,0	130,0
6	0,000	0,000	0,570	0,570	0,0	0,0	217,0	217,0
7	0,000	0,000	0,690	0,690	0,0	0,0	304,0	304,0
8	0,000	0,000	0,880	0,880	0,0	0,0	285,0	600,0
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V' (cm3)	INCLIN. ΔV^incl/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluen (cm3)
0,075	0,0	0	-2,0
0,140	48,4	760	0,0
0,194	71,9	442	0,0
0,303	93,0	216	0,0
0,450	126,8	220	0,0
0,599	212,6	615	0,0
0,699	298,6	869	0,0
0,822	493,1	1473	215,0

NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0,80
	0 (cabezal de rotación)
	- 11,80
	- 9,30

PERFORACIÓN		
GPS	X =	
	Y =	
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES		
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

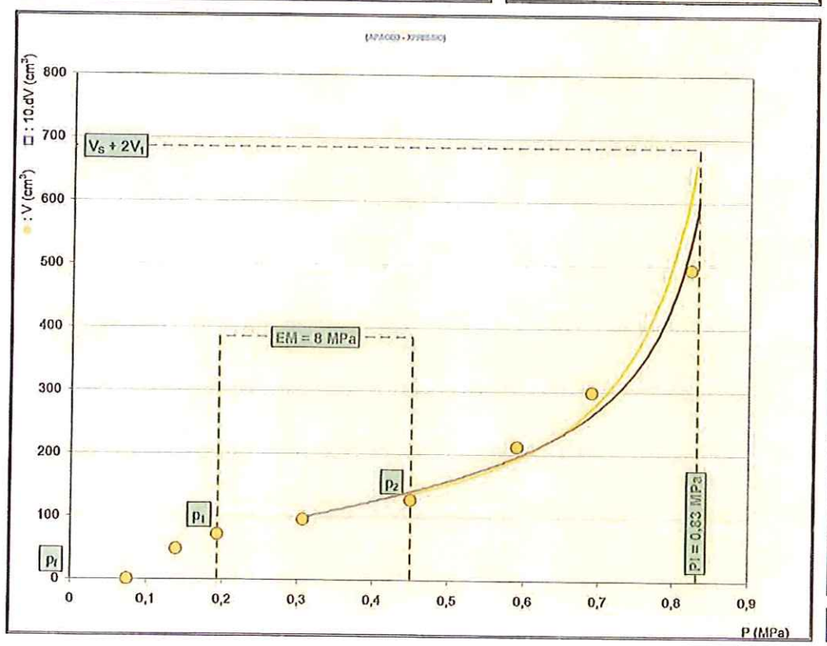
APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilte - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- RESULTADOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs6Rp9.3
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	9,30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{z_0}	0,084
p_1	0,19
p_2	0,45
p_f	0,00
p_l	0,83
p_l^*	0,75
E_M	8,0
E_M / p_l	9,6
E_M / p_l^*	10,6

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-1,64E-02
	B	1,43E-02
Hipérbola	C	8,75E-01
	D	1,90E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilte - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA								
CARACTERÍSTICAS SONDA			TUBULAR Y FLUIDOS				INERCIA	
Referencia	60 gcm		Tipo	Coaxial	Líquido	Tipo	Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Emparejada X		Densidad p/γw	Presión de inercia pel (MPa)	-0,014
210 mm X	Caucho		Longitud total (m)		Gas	Tipo	CALIBRACIÓN	
370 mm	Lona alta presión		45,00			Compresibilidad kj (m-1)	Referencia	CAs0p0
Tipo	Metal reforzado X		CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E	Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,602
G X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0,010			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs6rp18.3
Fecha y hora	28/07/2009 13:50
Unidad de control (CPV	
Registrador	
Operador	slp
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo etc)	

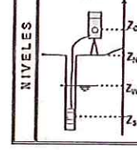
DATOS BRUTOS

Escal.	FRESIONES Pz (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(t) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,000	0,000	0,050	0,050	0,0	0,0	50,0	50,0
3	0,000	0,000	0,200	0,200	0,0	0,0	94,0	94,0
4	0,000	0,000	0,300	0,300	0,0	0,0	100,0	100,0
5	0,000	0,000	0,460	0,460	0,0	0,0	114,0	114,0
6	0,000	0,000	0,580	0,580	0,0	0,0	226,0	226,0
7	0,000	0,000	0,670	0,670	0,0	0,0	312,0	312,0
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V' (cm3)	INCLIN. ΔV^incl/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluen (cm3)
0,165	0,0	0	0,0
0,199	49,6	1469	0,0
0,333	92,4	313	0,0
0,437	97,7	57	0,0
0,624	110,2	71	0,0
0,658	221,5	1723	0,0
0,753	309,8	1231	0,0

NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0,80
	0 (cabezal de rotación)
	- 11,80
	- 18,30

PERFORACIÓN		
GPS	X =	
	Y =	
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES		
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

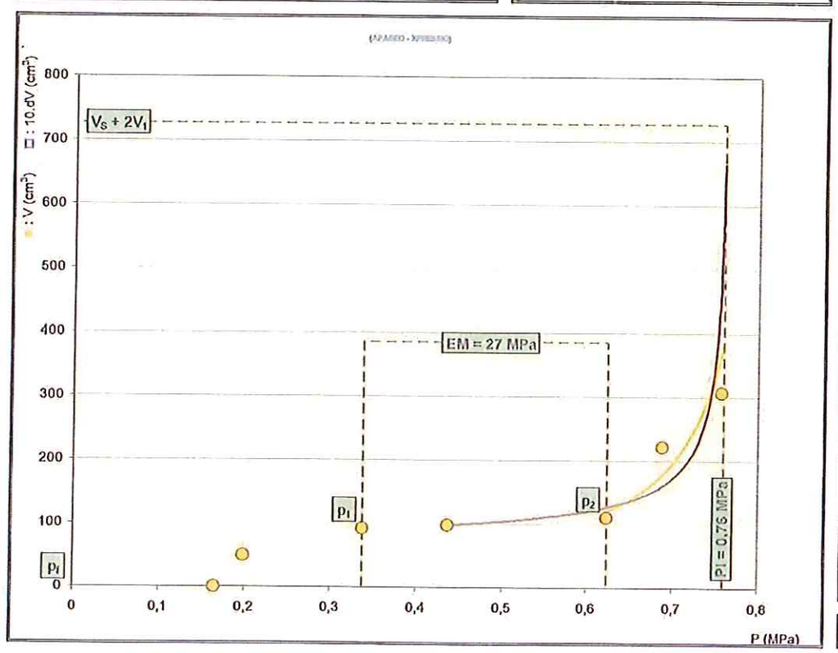
APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilte - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- RESULTADOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs6rp18.3
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	18,30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{z_0}	0,197
p_1	0,34
p_2	0,62
p_f	0,00
p_l	0,76
p_l^*	0,65
E_M	27,4
E_M / p_l	36,1
E_M / p_l^*	48,8

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-4,20E-02
	B	3,45E-02
Hipérbola	C	7,64E-01
	D	-4,83E+03

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA											
CARACTERÍSTICAS SONDA											
Referencia	60-gcm										
Longitud		Funda									
210 mm	X	Caucho									
370 mm		Lona alta presión									
Tipo		Metal reforzado	X								
E		Metálica simple									
G	X	Tubo ranurado									

TUBULAR Y FLUIDOS							
Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo			
	Emparejada	X		Densidad γw/γo			
Longitud total (m)			Gas	Tipo			
45,00				Compresibilidad kg (m-1)			
CARACTERÍSTICAS MEMBRANA							
Referencia proveedor							
Inercia pm (MPa)		0,010					

INERCIA	
Referencia	ETs0p0
Presión de inercia pst (MPa)	-0,014
CALIBRACIÓN	
Referencia	CAs0p0
Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,602
Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs6rp27.3
Fecha y hora	28/07/2009 16:02
Unidad de control (CPV	
Registrador	
Operador	slp
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

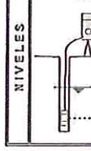
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V/0 (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,000	0,000	0,030	0,030	0,0	0,0	33,0	33,0
3	0,000	0,000	0,090	0,090	0,0	0,0	78,0	78,0
4	0,000	0,000	0,160	0,160	0,0	0,0	137,0	137,0
5	0,000	0,000	0,300	0,300	0,0	0,0	145,0	145,0
6	0,000	0,000	0,430	0,430	0,0	0,0	159,0	159,0
7	0,000	0,000	0,580	0,580	0,0	0,0	177,0	177,0
8	0,000	0,000	0,770	0,770	0,0	0,0	200,0	200,0
9	0,000	0,000	0,840	0,840	0,0	0,0	205,0	205,0
10	0,000	0,000	1,100	1,100	0,0	0,0	321,0	321,0
11	0,000	0,000	1,260	1,260	0,0	0,0	384,0	384,0
12	0,000	0,000	1,350	1,350	0,0	0,0	451,0	451,0
13	0,000	0,000	1,500	1,500	0,0	0,0	600,0	600,0
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^M (cm³)	RVCIPL ΔV^{MEMBp} (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^{MEMB} (cm³)
0,255	0,0	0	0,0
0,274	32,8	1770	0,0
0,322	77,3	928	0,0
0,399	135,6	770	0,0
0,517	142,7	64	0,0
0,644	155,6	105	0,0
0,790	172,5	119	0,0
0,974	194,0	119	0,0
1,013	199,4	67	0,0
1,276	312,4	492	0,0
1,419	374,2	431	0,0
1,519	440,2	660	0,0
1,569	588,3	2956	0,0

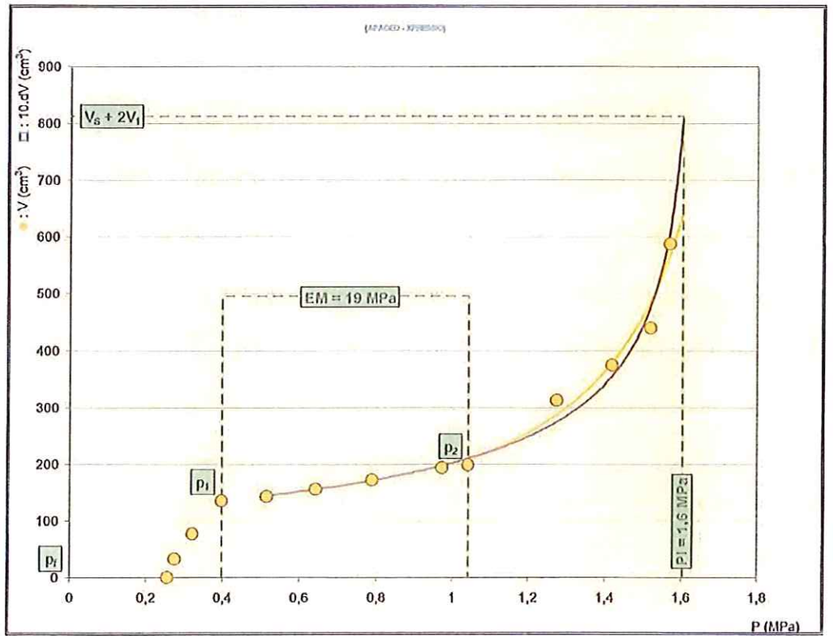
NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0,80
	0 (cabezal de rotación)
	- 11,60
	- 27,30

PERFORACIÓN		
GPS	X =	
	Y =	
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES		
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm^3
Presiones	Megapascal	MPa



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{zs}	0,323
p_1	0,40
p_2	1,04
p_f	0,00
p_l	1,60
p_l^*	1,28
E_M	19,3
E_M / p_1	12,0
E_M / p_l^*	15,1

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes Inversos	A	-5,83E-03
	B	1,09E-02
Hipérbola	C	1,65E+00
	D	6,18E+03

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforma a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA											
CARACTERÍSTICAS SONDA											
Referencia	60-gcm										
Longitud		Funda									
210 mm	X	Caucho									
370 mm		Lona alta presión									
Tipo		Metal reforzado	X								
E		Metálica simple									
G	X	Tubo ranurado									

TUBULAR Y FLUIDOS							
Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo			
	Emparejada	X		Densidad γw/γo			
Longitud total (m)			Gas	Tipo			
45,00				Compresibilidad kg (m-1)			
CARACTERÍSTICAS MEMBRANA							
Referencia proveedor							
Inercia pm (MPa)		0,010					

INERCIA	
Referencia	ETs0p0
Presión de inercia pst (MPa)	-0,014
CALIBRACIÓN	
Referencia	CAs0p0
Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,602
Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs13rp5.3
Fecha y hora	16/09/2009 16:58
Unidad de control (CPV	
Registrador	
Operador	slp
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

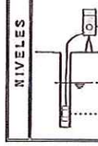
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V/0 (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,000	0,000	0,040	0,040	0,0	0,0	9,0	11,0
3	0,000	0,000	0,090	0,090	0,0	0,0	21,0	28,0
4	0,000	0,000	0,190	0,190	0,0	0,0	72,0	72,0
5	0,000	0,000	0,300	0,300	0,0	0,0	90,0	97,7
6	0,000	0,000	0,450	0,450	0,0	0,0	144,0	151,0
7	0,000	0,000	0,530	0,530	0,0	0,0	179,0	185,0
8	0,000	0,000	0,670	0,670	0,0	0,0	237,0	256,0
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^M (cm³)	RVCIPL ΔV^{MEMBp} (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^{MEMB} (cm³)
0,035	0,0	0	0,0
0,071	10,7	307	2,0
0,116	25,3	330	5,0
0,201	70,5	521	0,0
0,303	95,4	244	7,7
0,445	147,5	382	7,0
0,518	180,9	455	6,0
0,641	250,8	568	19,0

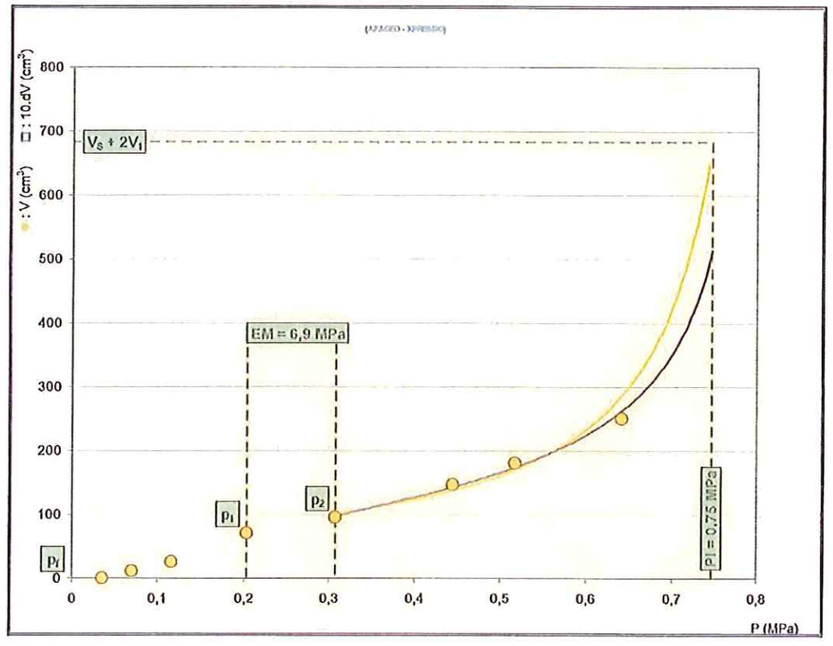
NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0,80
	0 (cabezal de rotación)
	- 10,50
	- 5,30

PERFORACIÓN		
GPS	X =	
	Y =	
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES		
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm^3
Presiones	Megapascal	MPa



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{zs}	0,048
p_1	0,20
p_2	0,31
p_f	0,00
p_l	0,75
p_l^*	0,70
E_M	6,9
E_M / p_1	9,3
E_M / p_l^*	9,9

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes Inversos	A	-1,91E-02
	B	1,58E-02
Hipérbola	C	7,94E-01
	D	1,75E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforme a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA								
CARACTERÍSTICAS SONDA								
Referencia	60-gcm							
Longitud		Funda						
210 mm	X	Caucho						
370 mm		Lona alta presión						
Tipo		Metal reforzado	X					
E		Metálica simple						
G	X	Tubo ranurado						

TUBULAR Y FLUIDOS					
Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo	
	Emparejada	X		Densidad γ_f/γ_0	
Longitud total (m)			Gas	Tipo	
45,00				Compresibilidad 1/p (m-1)	
CARACTERÍSTICAS MEMBRANA					
Referencia proveedor					
Inercia ρm (MPa)		0,040			

INERCIA	
Referencia	ETs0p0
Presión de inercia p0 (MPa)	-0,014
CALIBRACIÓN	
Referencia	CAs0p0
Diámetro interior del tubo d1 (mm)	66,0
Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs13r15.9
Fecha y hora	16/09/2009 17:04
Unidad de control (CFV	
Registrador	
Operador	slp
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,000	0,000	0,050	0,050	0,0	0,0	13,0	20,0
3	0,000	0,000	0,150	0,150	0,0	0,0	60,0	60,0
4	0,000	0,000	0,230	0,230	0,0	0,0	75,0	75,0
5	0,000	0,000	0,310	0,310	0,0	0,0	69,0	90,0
6	0,000	0,000	0,430	0,430	0,0	0,0	116,0	117,0
7	0,000	0,000	0,570	0,570	0,0	0,0	147,0	148,0
8	0,000	0,000	0,760	0,760	0,0	0,0	249,0	249,0
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^M (cm3)	INCLIN. ΔV^inclin/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluen (cm3)
0,141	0,0	0	0,0
0,224	19,3	240	7,0
0,273	58,8	615	0,0
0,349	73,2	193	0,0
0,425	87,6	193	1,0
0,539	113,6	233	1,0
0,672	143,6	228	1,0
0,859	242,9	534	0,0

NIVELES

Datos del nivel fréatico NGF — Datos absolutos — Datos relativos

	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80
		0 (cabezal de rotación)
Zw		- 10,60
Zs		- 15,90

PERFORACIÓN		
GPS		X =
		Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro c)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES			
Alturas		metro	m
Tiempo		segundo	s
Volúmenes		centímetro cúbico	cm³
Presiones		Megapascal	MPa

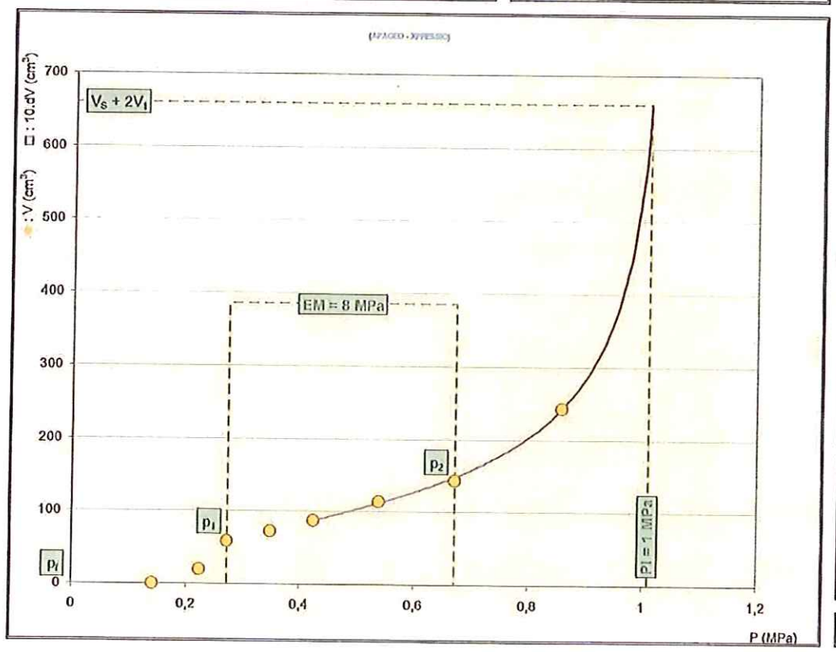
APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforme a la norma NF P 94-110-1

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs13r15.9
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	15,90



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{rs}	0,170
p_1	0,27
p_2	0,67
p_f	0,00
p_l	1,01
p_l^*	0,84
E_M	8,0
E_M/p_l	8,0
E_M/p_l^*	9,6

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-1,49E-02
	B	1,69E-02
Hipérbola	C	1,04E+00
	D	1,39E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforme a la norma NF P 94-110-1

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDA								
CARACTERÍSTICAS SONDA								
Referencia	60-gcm							
Longitud		Funda						
210 mm	X	Caucho						
370 mm		Lona alta presión						
Tipo		Metal reforzado	X					
E		Metálica simple						
G	X	Tubo ranurado						

TUBULAR Y FLUIDOS					
Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo	
	Emparejada	X		Densidad γ_f/γ_0	
Longitud total (m)			Gas	Tipo	
45,00				Compresibilidad 1/p (m-1)	
CARACTERÍSTICAS MEMBRANA					
Referencia proveedor					
Inercia ρm (MPa)		0,040			

INERCIA	
Referencia	ETs0p0
Presión de inercia p0 (MPa)	-0,014
CALIBRACIÓN	
Referencia	CAs0p0
Diámetro interior del tubo d1 (mm)	66,0
Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO	
Referencia del ensayo	ESs13rp22.3
Fecha y hora	16/09/2009 18:00
Unidad de control (CFV	
Registrador	
Operador	S.L.P.
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,000	0,000	0,070	0,070	0,0	0,0	45,0	45,0
3	0,000	0,000	0,150	0,150	0,0	0,0	74,0	74,0
4	0,000	0,000	0,270	0,270	0,0	0,0	100,0	100,0
5	0,000	0,000	0,430	0,430	0,0	0,0	125,0	125,0
6	0,000	0,000	0,590	0,590	0,0	0,0	141,0	141,0
7	0,000	0,000	0,810	0,810	0,0	0,0	198,0	193,0
8	0,000	0,000	1,000	1,000	0,0	0,0	278,0	278,0
9	0,000	0,000	1,110	1,110	0,0	0,0	400,0	400,0
10	0,000	0,000	1,420	1,420	0,0	0,0	500,0	578,0
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^M (cm3)	INCLIN. ΔV^inclin/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^fluen (cm3)
0,205	0,0	0	0,0
0,261	44,5	611	0,0
0,333	72,8	356	0,0
0,447	97,9	225	0,0
0,601	121,6	158	0,0
0,758	136,4	93	0,0
0,935	191,7	269	0,0
1,135	270,2	460	0,0
1,215	391,3	1517	0,0
1,456	568,9	729	78,0

NIVELES

Datos del nivel fréatico NGF — Datos absolutos — Datos relativos

	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80
		0 (cabezal de rotación)
Zw		- 10,60
Zs		- 22,30

PERFORACIÓN		
GPS		X =
		Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro c)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES			
Alturas		metro	m
Tiempo		segundo	s
Volúmenes		centímetro cúbico	cm³
Presiones		Megapascal	MPa

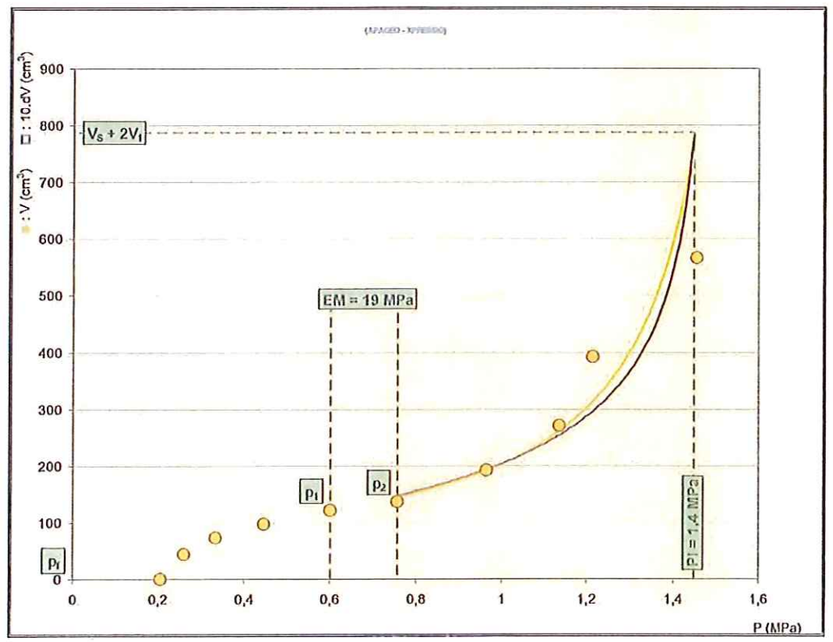
APAGEO Matériel de Géotechnique Geotechnical Equipment
ZA de Gombervilla - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO PRESIOMETRICO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

Ensayo presiométrico conforme a la norma NF P 94-110-1

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs13rp22.3
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	22,30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{rs}	0,260
p_1	0,60
p_2	0,76
p_f	0,00
p_l	1,45
p_l^*	1,19
E_M	18,9
E_M/p_l	13,0
E_M/p_l^*	15,9

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-8,08E-03
	B	1,30E-02
Hipérbola	C	1,50E+00
	D	1,69E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA

Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo Coaxial		Líquido Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda		Empareja	X	Densidad gf/gw		Presión de inercia p-pi (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)		Gas Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		45.00		Compresibilidad Ig (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0.040		Volumen de la sonda Va (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs16p9
Fecha y hora	09/01/2010 17:06
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

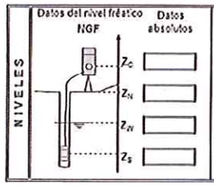
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (VPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(j) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	18.0	29.0	35.0
3	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	76.0	93.0	118.0
4	0.000	0.150	0.150	0.150	0.0	132.0	151.0	160.0
5	0.000	0.200	0.200	0.200	0.0	219.0	232.0	246.0
6	0.000	0.300	0.300	0.300	0.0	269.0	291.0	294.0
7	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	326.0	329.0	332.0
8	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	370.0	377.0	389.0
9	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	539.0	557.0	593.0
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (VPa)	VOLUMEN V^0 (cm3)	INCLIN. ΔV^0/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^0/0 (cm3)
0.075	0.0	0	0.0
0.113	35.6	950	7.0
0.143	117.2	2749	25.0
0.179	178.8	1722	29.0
0.214	244.4	1883	14.0
0.302	291.7	538	3.0
0.393	328.9	415	3.0
0.478	365.1	667	12.0
0.595	537.5	1728	36.0

NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0.80 (cabezal de rotación)
	0
	- 15.00
	- 9.30

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zapata del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

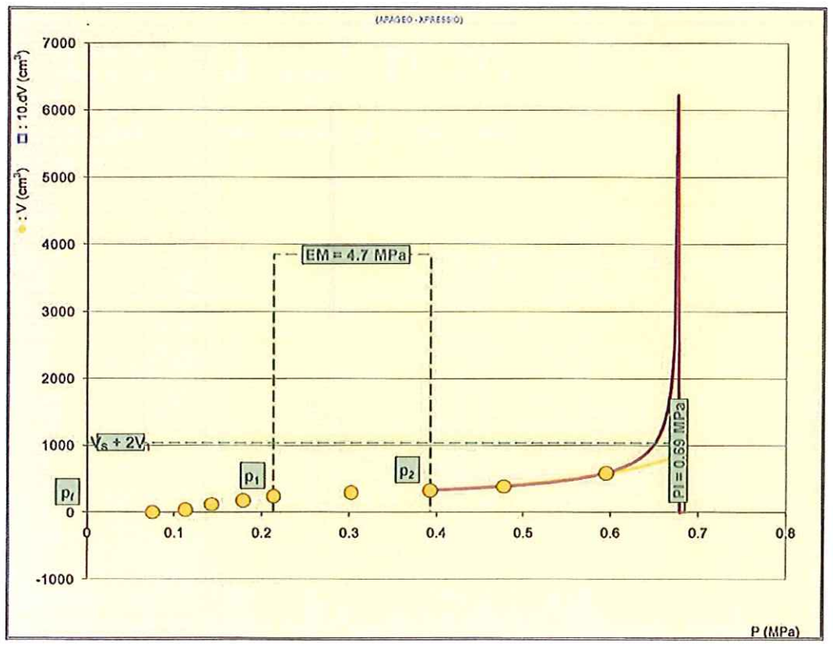
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs16p9
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	9.30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

$\sigma_{r\theta}$	0.084
p_1	0.21
p_2	0.39
p_f	0.00
p_l	0.69
p_l^*	0.60
E_M	4.7
E_M / p_l	6.8
E_M / p_l^*	7.8

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes inversos	A	-6.63E-03
	B	5.67E-03
Hipérbola	C	6.77E-01
	D	-1.27E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA

Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo Coaxial		Líquido Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda		Empareja	X	Densidad gf/gw		Presión de inercia p-pi (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)		Gas Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25.00		Compresibilidad Ig (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0.040		Volumen de la sonda Va (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs16p27
Fecha y hora	27/01/2010 12:39
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

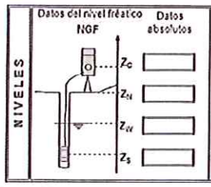
DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (VPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(j) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	93.0	93.0	100.0
2	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	104.0	121.0	129.0
3	0.000	0.150	0.150	0.150	0.0	140.0	144.0	148.0
4	0.000	0.200	0.200	0.200	0.0	155.0	159.0	166.0
5	0.000	0.250	0.250	0.250	0.0	171.0	175.0	180.0
6	0.000	0.300	0.300	0.300	0.0	185.0	190.0	194.0
7	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	199.0	201.0	207.0
8	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	218.0	218.0	221.0
9	0.000	0.600	0.600	0.600	0.0	226.0	230.0	234.0
10	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	239.0	241.0	244.0
11	0.000	0.800	0.800	0.800	0.0	249.0	250.0	254.0
12	0.000	0.900	0.900	0.900	0.0	258.0	260.0	264.0
13	0.000	1.000	1.000	1.000	0.0	267.0	269.0	272.0
14	0.000	1.100	1.100	1.100	0.0	275.0	278.0	279.0
15	0.000	1.200	1.200	1.200	0.0	281.0	282.0	285.0
16	0.000	1.300	1.300	1.300	0.0	287.0	289.0	292.0
17	0.000	1.400	1.400	1.400	0.0	294.0	295.0	298.0
18	0.000	1.500	1.500	1.500	0.0	300.0	301.0	303.0
19	0.000	1.600	1.600	1.600	0.0	306.0	307.0	308.0
20	0.000	1.700	1.700	1.700	0.0	310.0	311.0	313.0
21	0.000	1.800	1.800	1.800	0.0	315.0	335.0	347.0
22	0.000	1.900	1.900	1.900	0.0	376.0	394.0	457.0
23	0.000	2.000	2.000	2.000	0.0	487.0	520.0	650.0
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (VPa)	VOLUMEN V^0 (cm3)	INCLIN. ΔV^0/p (cm3/MPa)	FLUENCIA ΔV^0/0 (cm3)
0.277	69.6	0	7.0
0.320	128.2	667	8.0
0.366	146.8	413	4.0
0.412	164.4	389	7.0
0.459	178.0	295	5.0
0.506	191.7	295	4.0
0.603	203.9	130	6.0
0.659	217.1	140	3.0
0.795	229.3	129	4.0
0.894	239.5	97	3.0
0.992	247.8	97	4.0
1.089	257.0	95	4.0
1.188	264.2	75	3.0
1.285	270.4	64	3.0
1.384	275.6	54	3.0
1.483	281.9	64	3.0
1.581	287.1	53	2.0
1.680	291.3	43	2.0
1.779	295.5	42	1.0
1.878	299.7	42	2.0
1.969	333.0	363	12.0
2.037	442.2	1599	63.0
2.265	634.4	746	130.0

NIVELES



Datos absolutos	Datos relativos
	+ 0.80 (cabezal de rotación)
	0
	- 12.00
	- 27.30

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zapata del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

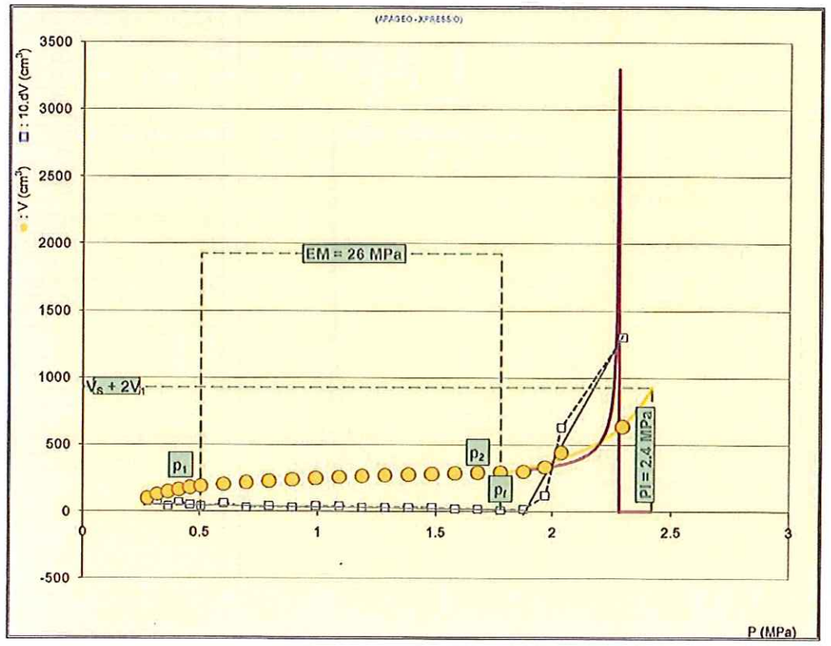
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs16p27
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	27.30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

$\sigma_{r\theta}$	0.322
p_1	0.61
p_2	1.78
p_f	1.88
p_l	2.42
p_l^*	2.10
E_M	26.6
E_M / p_l	10.6
E_M / p_l^*	12.2

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes inversos	A	-3.77E-03
	B	1.02E-02
Hipérbola	C	2.28E+00
	D	-5.45E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia		60-gcm		Tipo: Coaxial		Líquido: Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda		Emparejada	X	Densidad g/gw		Presión de inercia pel (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)		Gas: Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25.00		Compresibilidad lg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0.040			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs18p24
Fecha y hora	09/03/2010 17:16
Unidad de control (CPV)	
Registrador	
v	sanz
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

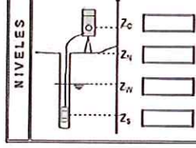
Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	35.0	62.0	74.0
2	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	124.0	160.0	210.0
3	0.000	0.150	0.150	0.150	0.0	241.0	260.0	304.0
4	0.000	0.200	0.200	0.200	0.0	338.0	346.0	355.0
5	0.000	0.300	0.300	0.300	0.0	385.0	385.0	399.0
6	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	405.0	415.0	425.0
7	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	440.0	465.0	469.0
8	0.000	0.600	0.600	0.600	0.0	482.0	490.0	493.0
9	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	510.0	525.0	528.0
10	0.000	0.800	0.800	0.800	0.0	567.0	593.0	609.0
11	0.000	0.900	0.900	0.900	0.0	647.0	691.0	890.0
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^{60} (cm^3)	INCLIN. $\Delta V^{60-30}/\Delta p$ (cm^3/MPa)	FLUENCIA ΔV^{60-30} (cm^3)
0.253	73.6	0	12.0
0.272	209.2	7254	50.0
0.300	302.8	3374	44.0
0.337	353.4	1373	9.0
0.425	399.7	466	14.0
0.517	421.9	277	10.0
0.603	465.1	507	4.0
0.695	488.3	257	3.0
0.781	522.5	400	3.0
0.830	602.8	1644	16.0
1.187	883.0	833	199.0

NIVELES

Datos del nivel freático — NGF — Datos absolutos — Datos relativos



Datos relativos	
+	0.80
0	(cabezal de rotación)
-	21.40
-	24.30

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azuche del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

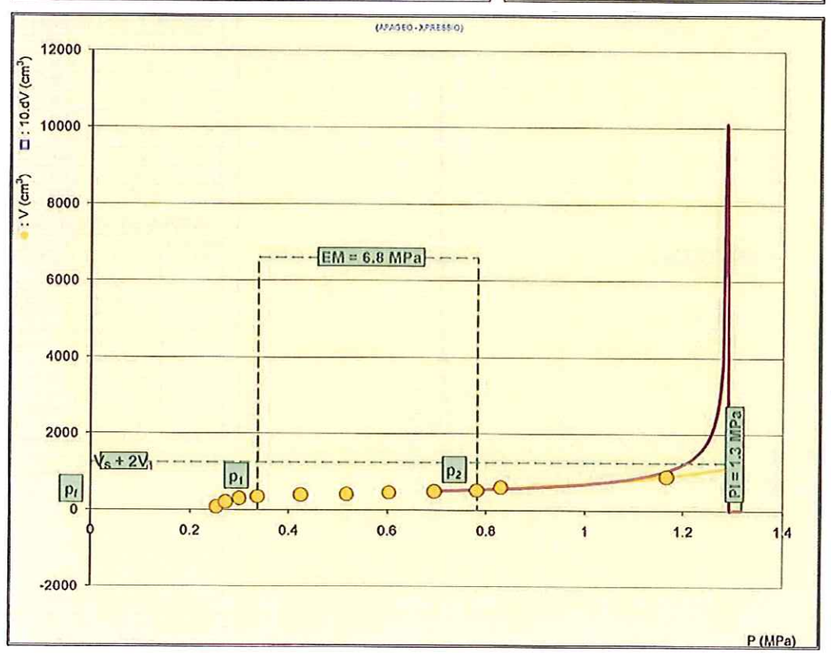
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm^3
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs18p24
Nombre de la obra	Estudio de suelo
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	24.30



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{rs}	0.233
p_1	0.34
p_2	0.78
p_f	0.00
p_l	1.32
p_l^*	1.08
E_M	6.8
E_M / p_l	6.2
E_M / p_l^*	6.3

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-1.64E-03
	B	3.27E-03
Hipérbola	C	1.29E+00
	D	-3.63E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia		60-gcm		Tipo: Coaxial		Líquido: Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud		Funda		Emparejada	X	Densidad g/gw		Presión de inercia pel (MPa)	-0.014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)		Gas: Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25.00		Compresibilidad lg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66.0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7.802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0.040			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540.1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs18p36
Fecha y hora	16/04/2010 9:01
Unidad de control (CPV)	
Registrador	
v	sanz
Presión diferencial	0.000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

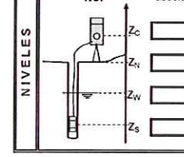
Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	5.0
2	0.000	0.050	0.050	0.050	0.0	60.0	74.0	89.0
3	0.000	0.100	0.100	0.100	0.0	120.0	130.0	133.0
4	0.000	0.150	0.150	0.150	0.0	147.0	150.0	150.0
5	0.000	0.200	0.200	0.200	0.0	158.0	160.0	162.0
6	0.000	0.300	0.300	0.300	0.0	174.0	176.0	177.0
7	0.000	0.400	0.400	0.400	0.0	188.0	189.0	189.0
8	0.000	0.500	0.500	0.500	0.0	197.0	198.0	199.0
9	0.000	0.600	0.600	0.600	0.0	206.0	206.0	207.0
10	0.000	0.700	0.700	0.700	0.0	213.0	214.0	215.0
11	0.000	0.800	0.800	0.800	0.0	220.0	221.0	223.0
12	0.000	0.900	0.900	0.900	0.0	227.0	228.0	229.0
13	0.000	1.000	1.000	1.000	0.0	234.0	235.0	236.0
14	0.000	1.200	1.200	1.200	0.0	247.0	248.0	249.0
15	0.000	1.400	1.400	1.400	0.0	260.0	262.0	264.0
16	0.000	1.600	1.600	1.600	0.0	279.0	281.0	283.0
17	0.000	1.800	1.800	1.800	0.0	310.0	316.0	321.0
18	0.000	2.000	2.000	2.000	0.0	410.0	500.0	590.0
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V^{60} (cm^3)	INCLIN. $\Delta V^{60-30}/\Delta p$ (cm^3/MPa)	FLUENCIA ΔV^{60-30} (cm^3)
0.340	5.0	0	5.0
0.367	88.6	3168	15.0
0.406	132.2	1102	3.0
0.453	148.8	365	0.0
0.500	160.4	251	2.0
0.597	174.7	152	1.0
0.694	185.9	119	0.0
0.792	195.1	98	1.0
0.890	202.3	77	1.0
0.988	209.5	76	1.0
1.086	216.8	76	2.0
1.185	222.0	55	1.0
1.283	228.2	65	1.0
1.480	239.6	59	1.0
1.676	253.1	69	2.0
1.872	270.5	89	2.0
2.063	307.0	190	5.0
2.164	574.4	2625	90.0

NIVELES

Datos del nivel freático — NGF — Datos absolutos — Datos relativos



Datos relativos	
+	0.80
0	(cabezal de rotación)
-	21.40
-	36.00

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (abreviaturas del cuadro C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azuche del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

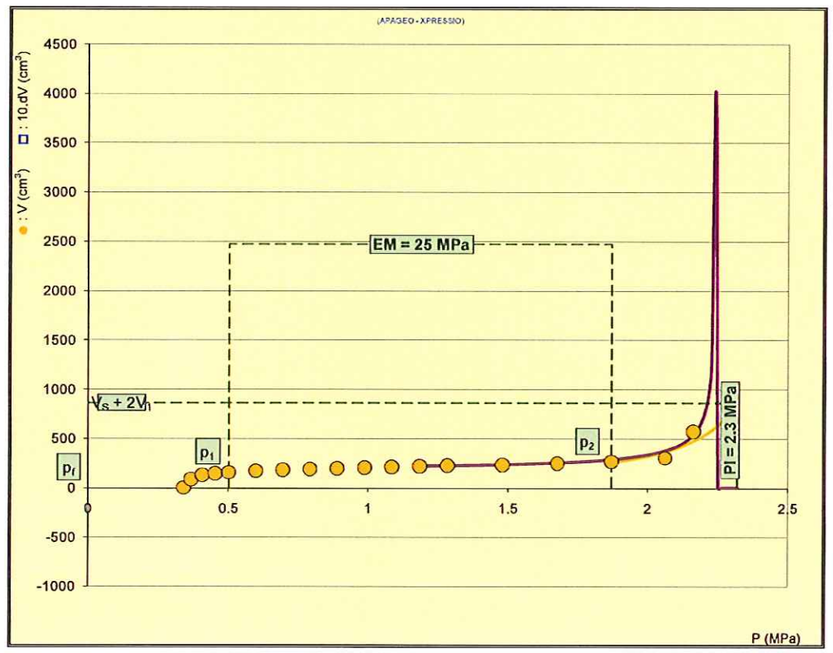
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm^3
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs18p36
Nombre de la obra	Estudio de suelo
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	36.00



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS	
σ_{rs}	0.397
p_1	0.50
p_2	1.87
p_f	0.00
p_l	2.32
p_l^*	1.92
E_M	25.1
E_M / p_l	10.8
E_M / p_l^*	13.0

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS		
Volúmenes inversos	A	-6.01E-03
	B	1.51E-02
Hipérbola	C	2.24E+00
	D	-2.97E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo: Coaxial	Líquido: Tipo			Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Emparejada X	Densidad g/gw			Presión de inercia pel (MPa)	-0,014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)	Gas: Tipo			CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		25,00	Compresibilidad kg (m-1)			Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0,040		Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs19p21.6
Fecha y hora	12/05/2010 9:00
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

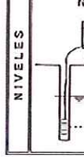
Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	20,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	38,0	41,0	46,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	50,0	52,0	53,0
4	0,000	0,150	0,150	0,150	0,0	57,0	59,0	60,0
5	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	66,0	67,0	67,0
6	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	81,0	83,0	85,0
7	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	102,0	103,0	105,0
8	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	121,0	125,0	128,0
9	0,000	0,600	0,600	0,600	0,0	155,0	160,0	170,0
10	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	190,0	193,0	205,0
11	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	236,0	249,0	269,0
12	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	282,0	289,0	299,0
13	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	350,0	385,0	410,0
14	0,000	1,100	1,100	1,100	0,0	468,0	548,0	623,0
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹·¹ (cm³)	INCLIN. ΔV^1,1/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^t,t0 (cm³)
0,101	20,0	0	20,0
0,143	45,6	609	5,0
0,192	52,2	143	1,0
0,240	58,8	142	1,0
0,288	65,4	142	0,0
0,384	82,7	185	2,0
0,479	102,9	217	3,0
0,574	124,1	227	3,0
0,664	165,3	459	10,0
0,755	200,5	365	8,0
0,843	253,8	611	11,0
0,934	292,0	424	10,0
1,005	402,2	1553	25,0
1,247	614,4	874	75,0

NIVELES

Datos del nivel freático NGF — Datos absolutos — Datos relativos



	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80 (cabezal de rotación)
Zn		0
Zw		- 19,00
Zs		- 21,60

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (observaciones del ensayo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zapata del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

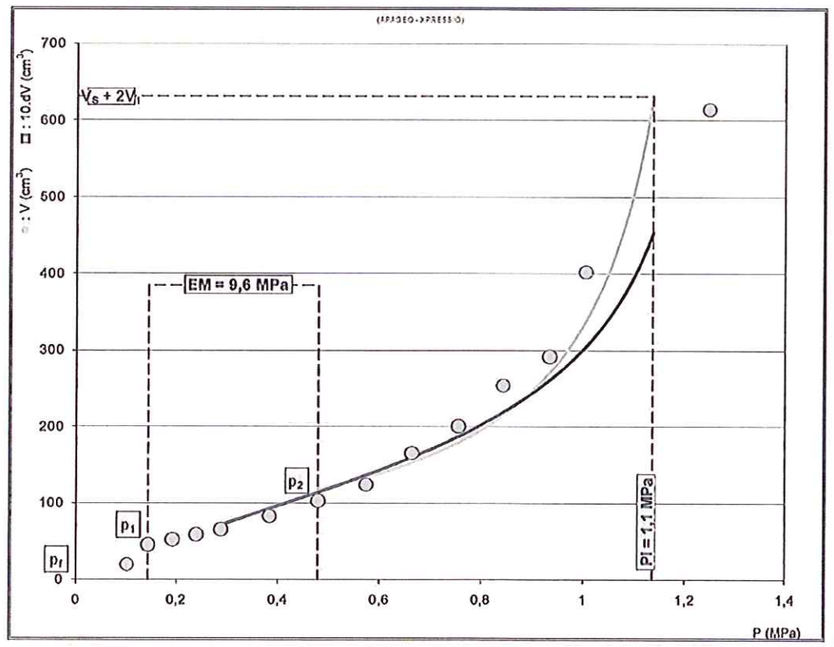
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs19p21.6
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	21,60



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{ho}	0,207
p_1	0,14
p_2	0,48
p_f	0,00
p_l	1,14
p_l^*	0,93
E_M	9,6
E_M / p_l	8,4
E_M / p_l^*	10,3

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-1,04E-02
	B	1,34E-02
Hipérbola	C	1,28E+00
	D	2,85E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES				INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo: Coaxial	Líquido: Tipo			Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Emparejada X	Densidad g/gw			Presión de inercia pel (MPa)	-0,014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)	Gas: Tipo			CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		50,00	Compresibilidad kg (m-1)			Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA				Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E		Metálica simple		Referencia proveedor				Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0,040		Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs19p34.2
Fecha y hora	12/05/2010 9:14
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	5,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	60,0	74,0	89,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	120,0	130,0	133,0
4	0,000	0,150	0,150	0,150	0,0	147,0	150,0	151,0
5	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	158,0	160,0	162,0
6	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	174,0	176,0	177,0
7	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	183,0	189,0	189,0
8	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	197,0	198,0	199,0
9	0,000	0,600	0,600	0,600	0,0	206,0	205,0	207,0
10	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	213,0	214,0	215,0
11	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	220,0	221,0	223,0
12	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	227,0	228,0	229,0
13	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	234,0	235,0	238,0
14	0,000	1,200	1,200	1,200	0,0	247,0	248,0	249,0
15	0,000	1,400	1,400	1,400	0,0	260,0	262,0	264,0
16	0,000	1,600	1,600	1,600	0,0	279,0	281,0	283,0
17	0,000	1,800	1,800	1,800	0,0	310,0	316,0	321,0
18	0,000	2,000	2,000	2,000	0,0	410,0	500,0	590,0
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹·¹ (cm³)	INCLIN. ΔV^1,1/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^t,t0 (cm³)
0,322	5,0	0	5,0
0,349	88,6	3168	15,0
0,388	132,2	1102	3,0
0,434	149,8	389	1,0
0,482	160,4	228	2,0
0,579	174,7	152	1,0
0,676	185,9	119	0,0
0,774	195,1	93	1,0
0,872	202,3	77	1,0
0,970	209,5	76	1,0
1,068	216,8	78	2,0
1,167	222,0	65	1,0
1,265	228,2	65	1,0
1,462	239,6	69	1,0
1,658	253,1	69	2,0
1,854	270,5	89	2,0
2,045	307,0	190	5,0
2,146	574,4	2625	60,0

NIVELES

Datos del nivel freático NGF — Datos absolutos — Datos relativos



	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80 (cabezal de rotación)
Zn		0
Zw		- 19,00
Zs		- 34,20

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (observaciones del ensayo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zapata del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

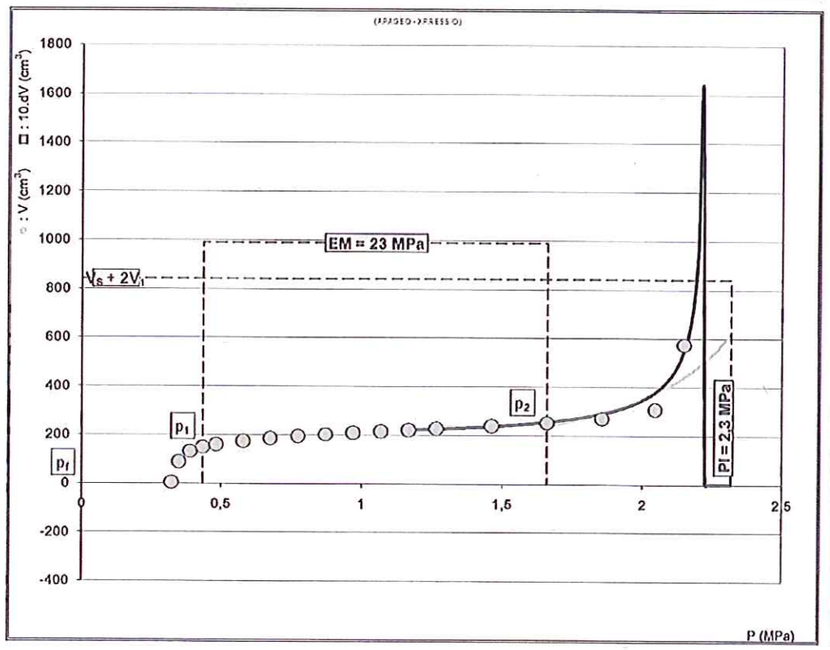
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs19p34.2
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	34,20



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{ho}	0,384
p_1	0,43
p_2	1,66
p_f	0,00
p_l	2,32
p_l^*	1,93
E_M	23,4
E_M / p_l	10,1
E_M / p_l^*	12,1

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-3,87E-03
	B	1,06E-02
Hipérbola	C	2,22E+00
	D	-2,97E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA			TUBULURES ET FLUIDES			INERCIA	
Referencia	60-gcm		Tipo: Coaxial / Empaquetada X	Líquido: Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Densidad g/cm³		Presión de inercia p₀ (MPa)	-0,014
210 mm X	Caucho		Longitud total (m)	Gas: Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm	Lona alta presión		60,00	Compresibilidad kg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo	Metal reforzado X		CARACTERÍSTICAS MEMBRANA			Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E	Metálica simple		Referencia proveedor			Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0,040		Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs19p37
Fecha y hora	12/05/2010 9:22
Unidad de control (CPV,	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm³) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	20,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	52,0	71,0	130,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	203,0	241,0	294,0
4	0,000	0,150	0,150	0,150	0,0	350,0	362,0	367,0
5	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	389,0	394,0	395,0
6	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	421,0	424,0	431,0
7	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	439,0	441,0	444,0
8	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	448,0	449,0	449,0
9	0,000	0,600	0,600	0,600	0,0	456,0	457,0	458,0
10	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	462,0	463,0	463,0
11	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	468,0	469,0	470,0
12	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	474,0	476,0	476,0
13	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	480,0	481,0	481,0
14	0,000	1,100	1,100	1,100	0,0	485,0	486,0	487,0
15	0,000	1,200	1,200	1,200	0,0	491,0	492,0	492,0
16	0,000	1,300	1,300	1,300	0,0	498,0	497,0	498,0
17	0,000	1,400	1,400	1,400	0,0	503,0	504,0	504,0
18	0,000	1,500	1,500	1,500	0,0	514,0	515,0	516,0
19	0,000	1,600	1,600	1,600	0,0	531,0	534,0	538,0
20	0,000	2,000	2,000	2,000	0,0	550,0	556,0	563,0
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹² (cm³)	INCLIN. ΔV¹²⁰/p (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV¹⁵⁰ (cm³)
0,347	20,0	0	20,0
0,369	129,6	4933	59,0
0,381	293,2	13528	53,0
0,413	365,8	2322	5,0
0,455	393,4	659	1,0
0,544	428,7	399	7,0
0,640	440,9	131	3,0
0,739	445,1	46	0,0
0,836	453,3	68	1,0
0,934	457,5	45	0,0
1,032	463,8	65	1,0
1,130	469,0	55	0,0
1,228	473,2	44	0,0
1,326	478,4	54	1,0
1,424	482,6	44	0,0
1,522	487,9	54	1,0
1,620	493,1	54	0,0
1,815	503,5	53	1,0
2,005	524,0	105	4,0
2,193	547,4	124	7,0

NIVELES

Datos del nivel freático — Datos absolutos — Datos relativos

NGF
- Z_0 — + 0,60 (cabezal de rotación)
- Z_f — 0
- Z_W — - 19,00
- Z_S — - 37,20

PERFORACIÓN

GPS		X = / Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (cota/altura del cabezal C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

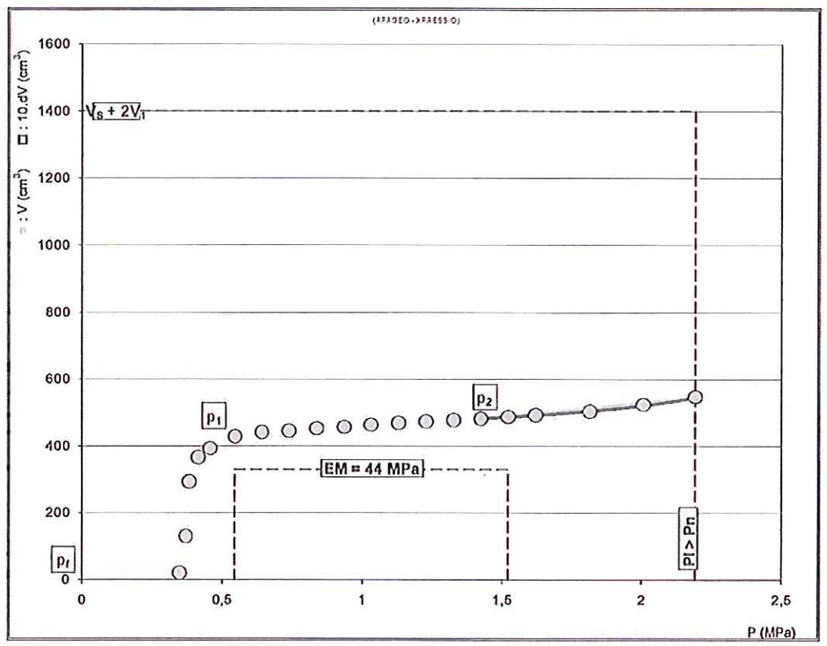
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs19p37
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	37,20



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{rs}	0,426
p_1	0,64
p_2	1,62
p_f	0,00
p_l	2,19
p_l^*	1,77
E_M	43,9
E_M / p_l	20,0
E_M / p_l^*	24,8

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-3,24E-04
	B	2,64E-03
Hipérbola	C	3,02E+00
	D	-1,65E+05

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA			TUBULURES ET FLUIDES			INERCIA	
Referencia	60-gcm		Tipo: Coaxial / Empaquetada X	Líquido: Tipo		Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda			Densidad g/cm³		Presión de inercia p₀ (MPa)	-0,014
210 mm X	Caucho		Longitud total (m)	Gas: Tipo		CALIBRACIÓN	
370 mm	Lona alta presión		50,00	Compresibilidad kg (m-1)		Referencia	CAs0p0
Tipo	Metal reforzado X		CARACTERÍSTICAS MEMBRANA			Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E	Metálica simple		Referencia proveedor			Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)	0,040		Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs20p21
Fecha y hora	12/05/2010 10:23
Unidad de control (CPV,	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm³) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	57,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	65,0	68,0	68,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	71,0	72,0	72,0
4	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	75,0	77,0	79,0
5	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	85,0	87,0	90,0
6	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	93,0	100,0	103,0
7	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	114,0	119,0	135,0
8	0,000	0,650	0,650	0,650	0,0	139,0	169,0	176,0
9	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	165,0	169,0	176,0
10	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	193,0	199,0	203,0
11	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	224,0	228,0	234,0
12	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	260,0	267,0	283,0
13	0,000	1,100	1,100	1,100	0,0	309,0	342,0	359,0
14	0,000	1,200	1,200	1,200	0,0	428,0	545,0	600,0
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹² (cm³)	INCLIN. ΔV¹²⁰/p (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV¹⁵⁰ (cm³)
0,181	57,0	0	57,0
0,228	67,6	231	2,0
0,277	71,2	79	0,0
0,375	77,4	68	2,0
0,472	87,7	109	3,0
0,569	99,9	130	3,0
0,662	131,1	341	16,0
0,603	170,9	-5	7,0
0,853	170,5	210	7,0
0,947	199,8	162	4,0
1,039	227,0	327	6,0
1,128	275,2	547	16,0
1,209	350,4	932	17,0
1,212	550,6	70143	54,0

NIVELES

Datos del nivel freático — Datos absolutos — Datos relativos

NGF
- Z_0 — + 0,60 (cabezal de rotación)
- Z_f — 0
- Z_W — - 19,00
- Z_S — - 21,60

PERFORACIÓN

GPS		X = / Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (cota/altura del cabezal C)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad azucha del tubo (m)		
Fluido de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

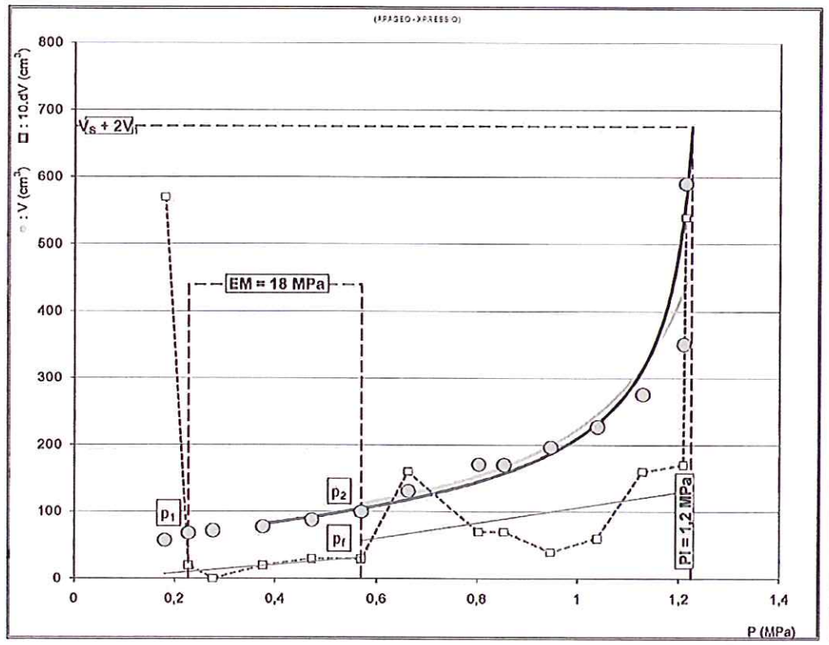
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gomberville - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs20p21
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	21,60



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{rs}	0,207
p_1	0,23
p_2	0,67
p_f	0,67
p_l	1,23
p_l^*	1,02
E_M	17,6
E_M / p_l	14,3
E_M / p_l^*	17,3

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes Inversos	A	-1,03E-02
	B	1,48E-02
Hipérbola	C	1,25E+00
	D	8,65E+03

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gombervile - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES					INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo	Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda				Emparejada	X		Densidad g/gcm	Presión de inercia psi (MPa)	-0,014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)			Gas	Tipo	CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		60,00				Compresibilidad kg (m-1)	Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA					Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E		Metálica simple		Referencia proveedor					Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0,040			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs20p34
Fecha y hora	12/05/2010 10:01
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	55,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	95,0	120,0	132,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	164,0	167,0	171,0
4	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	191,0	194,0	195,0
5	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	204,0	207,0	210,0
6	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	214,0	216,0	218,0
7	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	222,0	224,0	225,0
8	0,000	0,600	0,600	0,600	0,0	230,0	232,0	233,0
9	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	235,0	238,0	239,0
10	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	242,0	243,0	243,0
11	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	248,0	247,0	248,0
12	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	251,0	252,0	252,0
13	0,000	1,200	1,200	1,200	0,0	257,0	258,0	259,0
14	0,000	1,400	1,400	1,400	0,0	265,0	266,0	267,0
15	0,000	1,600	1,600	1,600	0,0	275,0	276,0	278,0
16	0,000	1,800	1,800	1,800	0,0	285,0	287,0	289,0
17	0,000	2,000	2,000	2,000	0,0	293,0	301,0	305,0
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹ (cm³)	INCLIN. ΔV^(1/2)/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^(1/30) (cm³)
0,305	55,0	0	55,0
0,337	131,6	2428	12,0
0,378	170,2	964	4,0
0,472	193,4	251	1,0
0,569	207,7	152	3,0
0,667	214,9	78	2,0
0,768	221,1	67	1,0
0,864	228,3	77	1,0
0,962	233,5	66	1,0
1,061	236,8	35	0,0
1,160	241,0	44	1,0
1,259	244,2	34	0,0
1,458	249,6	28	1,0
1,658	256,1	33	1,0
1,853	265,5	48	2,0
2,050	275,0	47	2,0
2,247	289,4	72	4,0

NIVELES

Datos del nivel freático NGF — Datos absolutos — Datos relativos

	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80 (cabezal de rotación)
ZN		0
ZW		- 19,00
Zs		- 34,00

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (observaciones del sondeo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zuncha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

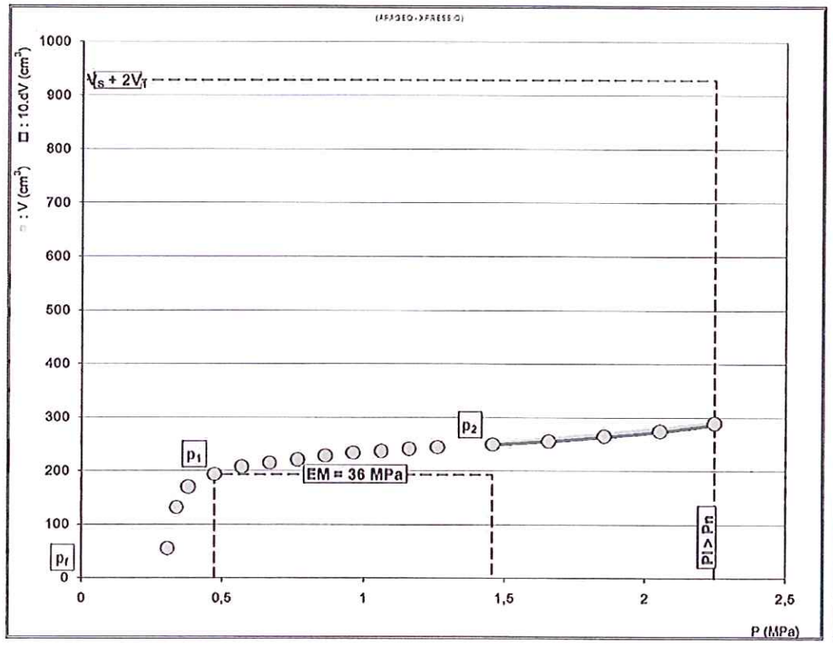
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gombervile - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs20p34
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	34,00



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{ho}	0,381
p_1	0,47
p_2	1,46
p_f	0,00
p_l	2,25
p_l^*	1,87
E_M	35,6
E_M / p_1	18,8
E_M / p_l^*	19,0

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

Volúmenes inversos	A	-6,70E-04
	B	4,65E-03
Hipérbola	C	3,30E+00
	D	-3,51E+04

COMENTARIOS

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gombervile - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- DATOS -

OBRA	
Archivo	Pallejà
Localidad	
Nombre de la obra	Estudio de suelos
Ubicación	
Número de sondeo	ROTACION

SONDE

CARACTERÍSTICAS SONDA				TUBULURES ET FLUIDES					INERCIA	
Referencia	60-gcm			Tipo	Coaxial		Líquido	Tipo	Referencia	ETs0p0
Longitud	Funda				Emparejada	X		Densidad g/gcm	Presión de inercia psi (MPa)	-0,014
210 mm	X	Caucho		Longitud total (m)			Gas	Tipo	CALIBRACIÓN	
370 mm		Lona alta presión		60,00				Compresibilidad kg (m-1)	Referencia	CAs0p0
Tipo		Metal reforzado	X	CARACTERÍSTICAS MEMBRANA					Diámetro interior del tubo di (mm)	66,0
E		Metálica simple		Referencia proveedor					Coeficiente de calibración a (cm3/MPa)	7,802
G	X	Tubo ranurado		Inercia pm (MPa)		0,040			Volumen de la sonda Vs (cm3)	540,1

ENSAYO

Referencia del ensayo	ESs20p41
Fecha y hora	12/05/2010 10:10
Unidad de control (CPV	
Registrador	
v	BLT
Presión diferencial	0,000
Observaciones (tiempo, etc)	

DATOS BRUTOS

Escal.	PRESIONES Pr (MPa) 1 s	15 s	30 s	60 s	VOLÚMENES V(i) (cm3) 1 s	15 s	30 s	60 s
0								
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	35,0
2	0,000	0,050	0,050	0,050	0,0	77,0	87,0	98,0
3	0,000	0,100	0,100	0,100	0,0	121,0	125,0	127,0
4	0,000	0,150	0,150	0,150	0,0	135,0	135,0	139,0
5	0,000	0,200	0,200	0,200	0,0	146,0	148,0	150,0
6	0,000	0,300	0,300	0,300	0,0	157,0	159,0	161,0
7	0,000	0,400	0,400	0,400	0,0	165,0	165,0	167,0
8	0,000	0,500	0,500	0,500	0,0	170,0	171,0	171,0
9	0,000	0,600	0,600	0,600	0,0	173,0	174,0	175,0
10	0,000	0,700	0,700	0,700	0,0	177,0	177,0	178,0
11	0,000	0,800	0,800	0,800	0,0	179,0	180,0	181,0
12	0,000	0,900	0,900	0,900	0,0	183,0	183,0	184,0
13	0,000	1,000	1,000	1,000	0,0	186,0	187,0	187,0
14	0,000	1,200	1,200	1,200	0,0	190,0	190,0	191,0
15	0,000	1,400	1,400	1,400	0,0	194,0	194,0	194,0
16	0,000	1,600	1,600	1,600	0,0	198,0	198,0	197,0
17	0,000	1,800	1,800	1,800	0,0	200,0	200,0	201,0
18	0,000	2,000	2,000	2,000	0,0	203,0	203,0	204,0
19	0,000	2,200	2,200	2,200	0,0	206,0	206,0	207,0
20								
21								
22								
23								
24								

DATOS CORREGIDOS en P y V

PRESIÓN p (MPa)	VOLUMEN V¹ (cm³)	INCLIN. ΔV^(1/2)/Δp (cm³/MPa)	FLUENCIA ΔV^(1/30) (cm³)
0,384	35,0	0	35,0
0,419	95,6	1759	9,0
0,462	128,2	721	2,0
0,509	137,6	251	3,0
0,557	148,4	228	2,0
0,654	158,7	109	2,0
0,753	163,9	57	1,0
0,852	167,1	38	0,0
0,951	170,3	35	1,0
1,050	172,5	25	1,0
1,150	174,8	25	1,0
1,249	177,0	24	1,0
1,348	179,2	24	0,0
1,547	181,6	13	1,0
1,747	183,1	8	0,0
1,946	184,5	7	1,0
2,145	187,0	11	1,0
2,344	188,4	6	1,0
2,544	189,8	6	1,0

NIVELES

Datos del nivel freático NGF — Datos absolutos — Datos relativos

	Datos absolutos	Datos relativos
Zc		+ 0,80 (cabezal de rotación)
ZN		0
ZW		- 19,00
Zs		- 41,40

PERFORACIÓN

GPS		X = Y =
Máquina de sondeos		
Método de perforación (observaciones del sondeo)		
Herramienta	Tipo	
	Diámetro (mm)	
Profundidad zuncha del tubo (m)		
Fluído de inyección		
Tramo	desde ... (m)	
	hasta ... (m)	
	Profundidad final	

UNIDADES

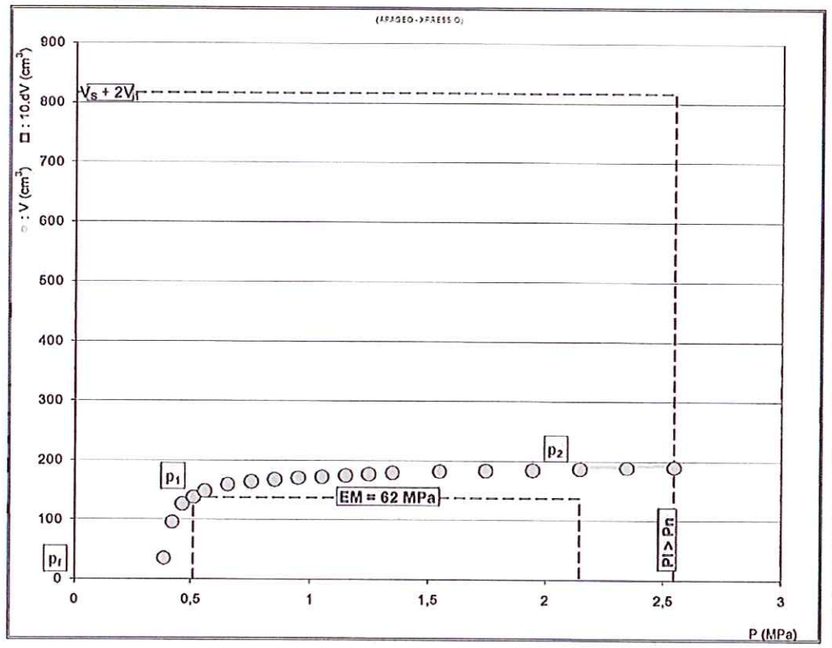
Alturas	metro	m
Tiempo	segundo	s
Volúmenes	centímetro cúbico	cm³
Presiones	Megapascal	MPa

APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment
ZA de Gombervile - Rue Salvador Allende
F-78114 MAGNY les HAMEAUX - France
Tél. +33 (0)1.30.52.35.42 - Fax. +33 (0)1.30.52.30.28

ENSAYO AL PRESIÓMETRO MENARD CON REGISTRO AUTOMÁTICO

- RESULTADOS -

Archivo	Pallejà
Referencia del ensayo	ESs20p41
Nombre de la obra	Estudio de suel
Número de sondeo	ROTACION
Profundidad del ensayo	41,40



RESULTADOS CALCULADOS NORMATIVOS

σ_{ho}	0,485
p_1	0,51
p_2	2,15
p_f	0,00
p_l	2,64
p_l^*	2,06
E_M	62,2
E_M / p_1	24,5
E_M / p_l^*	30,2

PARÁMETROS DE LAS CURVAS CORREGIDAS

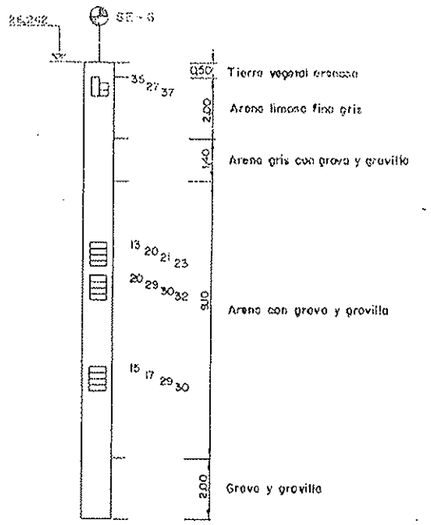
Volúmenes inversos	A	-1,57E-04
	B	5,59E-03
Hipérbola	C	1,63E+01
	D	0,00E+00

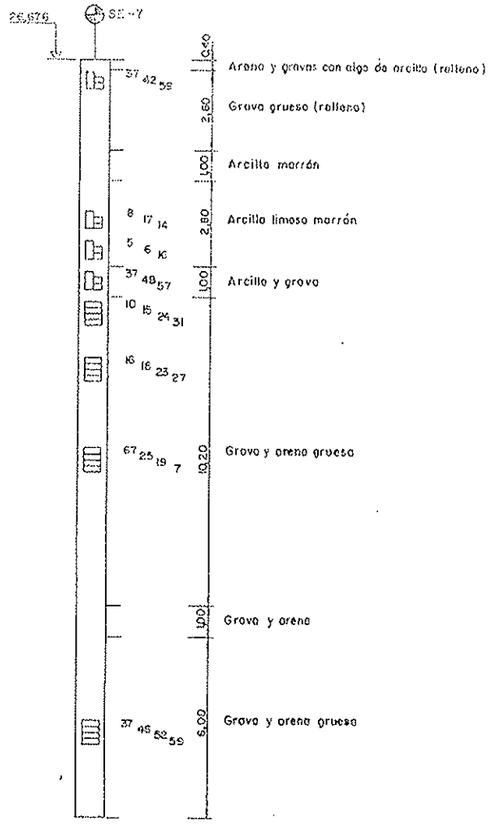
COMENTARIOS

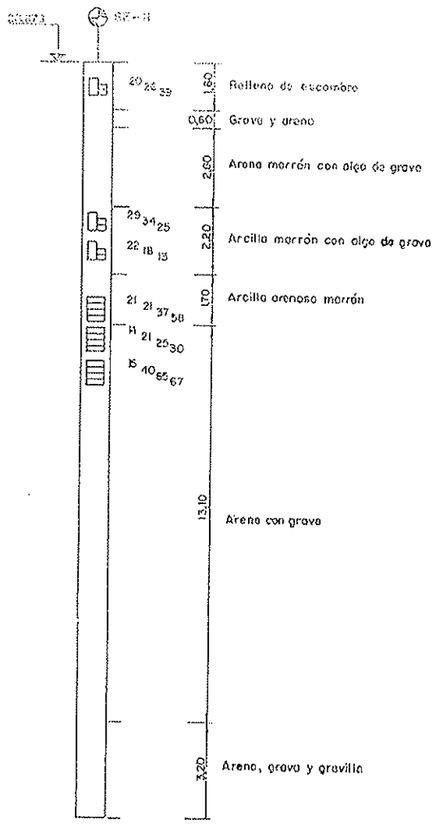
APAGEO Matériel de Géotechnique / Geotechnical Equipment

APÉNDICE 8. REGISTROS DE PROSPECCIONES Y ENSAYOS DE PROYECTOS ANTERIORES

PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO DEL RÍO LLOBREGAT EN SU TRAMO DE MOLINS DE REY AL MAR. 1.965







RESUMEN DE MEDICIONES

CONCEPTO	CANTIDAD	Ud.
Excavación en cimientos	716,408	m^3
Relleno de grava compactada	54,140	m^3
Piezas prefabricadas de hormigón en protección de terraplenes, incluso cama de hormigón	1.102,20	m^2
Hormigón H-2 en rellenos de aceras	35,415	m^3
Hormigón H-3a en cimientos	223,316	m^3
Hormigón H-4a en estribos	148,133	m^3
Hormigón H-4a en losas de enlace	78,540	m^3
Hormigón H-4b en pilas	42,473	m^3
Hormigón H-5 en tablero	632,854	m^3
Acero dulce en barras lisas	0,729	tn
Acero especial en barras corrugadas	116,227	tn
Cordón de pretensado para 211. de carga final	6.375,60	m
Cordón de pretensado para 641. de carga final, en trayectos de apoyo intermedio.	268,60	m
Anclajes para cordones de pretensado de 211. de carga final	184	Ud
Anclajes para cordones de pretensado de 641. de carga final	18	Ud
Aparatos de apoyo fijos, tipo I, para 650t.	4	Ud
Aparatos de apoyo móviles, tipo II para 650t.	4	Ud
Aparatos de apoyo móviles, tipo III, para 200t.	4	Ud
Junta de calzada	37,60	m
Barandilla, incluso anclaje	151,00	m
Desagües de calzada	18	Ud
Tapa de registros de entrada a la viga-cajón	12	Ud
Plancha de fibra bituminosa premoldeada de 0,02 m. de espesor, en losas de enlace	20,16	m^2
Plancha de fibra bituminosa premoldeada de 0,03 m. de espesor en junta de calzada	39,62	m^2
Pavimento de calzada	1.016,70	m^2

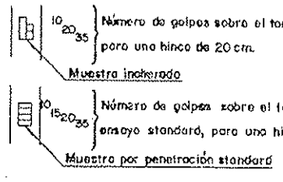
NOTAS : El metro de cordón de pretensado de 21t. incluye, además del propio cable de pretensado, el hormigón de recubrimiento, acero dulce de cosido al alma de las vigas, y camas metálicas de apoyo de los cables. En la medición correspondiente, se ha tenido en cuenta una longitud suplementaria de 1,00 m por cada extremo del cordón.
El metro de cordones de pretensado de 64t. incluye, además de los propios cables de pretensado, las vainas metálicas, separadores e inyección de lechada. En la medición correspondiente, se ha tenido en cuenta una longitud suplementaria de 1,00 m. por cada extremo del cordón.
En la unidad de anclaje de pretensado se consideran incluidas, además del propio elemento de anclaje, las armaduras de zunchado, operaciones de puesta en carga, etc.
En la unidad de aparato de apoyo se considera incluido la unidad de cama de mortero para asiento y nivelación del mismo.

SIMBOLOS Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

SONDEOS:

SE. - Sondeo a percusión o rotación de 4½" de diámetro

PA. - Penetrómetros.



En los sondeos SE se han tomado muestras inalteradas de 87 mm de diámetro. En ambos se ha realizado el ensayo standard cuando las condiciones del terreno lo han requerido.

HORMIGONES:

R_k .- Resistencia característico del hormigón sobre probeta cilíndrico, a los 28 días

H-2 .- Hormigón de R_k = 150 Kg/cm² Cemento tipo P - 150
H-3a.- Hormigón de R_k = 180 Kg/cm² Cemento tipo P - 250
H-4a.- Hormigón de R_k = 240 Kg/cm² Cemento tipo P - 250
H-4b.- Hormigón de R_k = 240 Kg/cm² Cemento tipo P - 350
H-5 .- Hormigón de R_k = 320 Kg/cm² Cemento tipo P - 350

ACEROS:

Ø = Diámetro, en milímetros, de barras lisas de acero ordinario de límite elástico no inferior a 2.400 Kg/cm²

δ = Diámetro en milímetros, de barras corrugadas de acero especial de límite elástico no inferior a 4.500 Kg/cm²

ϕ = Diámetro nominal, en milímetros, de cables trenzados de acero especial, para pretensado, de 16.000 Kg/cm² de tensión mínima de rotura.

NOTAS GENERALES

Salvo indicación en contrario, las aristas serán sustituidas por chaflanes de 2x2 cm.

1- CIMIENTOS:

Previamente a la colocación de armaduras y hormigonado de zapatas se dispondrá una capa de grava compactada de 15 cm de espesor bajo el plano de cimentación indicado en los planos.
En todos aquellos casos en que las aguas bañen un cimiento, contengan sulfatos en proporciones superiores a los límites fijados en el Pliego de Condiciones, se utilizará, en tal elemento, hormigón tipo H-3b (Cemento PAS - 250)

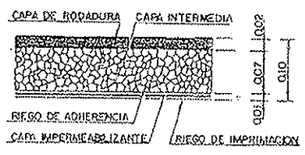
2- ESTRIBOS:

La nivelación y fijación de los aparatos de apoyo no se realizarán hasta que se haya extendido y compactado el terraplén al nivel máximo posible (Ver hoja 08).

3- TABLERO

El tablero se construirá sobre cimbra continua, por tramos alternados de forma que se reduzca al efecto total de la retracción. En cuanto a la posibilidad de junta longitudinal (Ver hoja 20).
Poner especial atención a las longitudes iniciales de los tramos durante la construcción. Consultar notas en hoja 14 y detalles en hoja 27.
Los tramos pretensados, hormigonados "in situ" no se descimbrarán hasta después de puestas en carga.
Para condiciones sobre utilización de sistemas de pretensado, así como sobre la ejecución del mismo, ver hoja 29.

4- PAVIMENTO



Para la composición de las diferentes capas y riegos, véase el "Pliego de Condiciones"

M.O.P.	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS
	TORAN Y CIA.	7-B-305
PROYECTO	PROYECTO ENCAUZAMIENTO DEL RIO LLOBREGAT, EN SU TRAMO DE MOLINS DE REY AL MAR, Y ACCESO A BARCELONA POR LA N-II, DESDE MOLINS DE REY.	
DIBUJO		
COMPROBO		
DIRECTOR DEL PROYECTO	A 2.8.2 Nº DEL PLANO	ESTRUCTURA E-2 SONDEOS, MEDICIONES, SIMBOLOS Y NOTAS GENERALES
INSPECTOR	ESCALAS INDICADAS	
COMPROBO	SUSTITUYE A:	SUSTITUIDO POR:
	FECHA JUNIO 1965	HOJA 02 DE 31

PROYECTO AMPLIACIÓN CUARTO CARRIL DE LA AUTOPISTA A-2 COMPRENDIDA ENTRE MOLINS DE REI Y EL CINTURÓN LITORAL. 1.985

TRABAJO [illegible]

LOCALIDAD: [illegible]

FECHA: 16-1-85 COTA: 20.00

CALICATA MFD-9

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I P	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION Wopt	COMPACTACION γmax	C.B.R. AL 95% γmax	C.B.R. AL 100% γmax	HINCHAMIENTO AL 95% γmax	HINCHAMIENTO AL 100% γmax	OBSERVACIONES
0,20	19,80		TERRENO VEGETAL.		0,20																					
			LIMO ARENOSO MARRON. (MUY FIRME A FIRME). - Raices ocasionales.																							
					M 1																					
			- A 2,60 m. aumenta el contenido de arena (arena limosa)		2,60																					
			- A 3,00 m. disminuye el contenido de limo. (algo a bastante).																							
3,70	16,30		- A 3,50 m. el contenido de limo es (algo a indicios).		3,50																					
					M 2																					
4,00	16,00		ARENA FINA MARRON. (MED. DENSA A DENSA) - Algunas gravas. (Bastante).		3,90																					
			FIN DE LA CALICATA. (4.00)		4,00	3,4			—	NP	—	48	48	4		A-1-b	SP	0								

PROFUNDIDAD EN METROS

FECHA: 16-1-85 COTA: 22.80

CALICATA MFD-10

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I P	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION Wopt	COMPACTACION γmax	C.B.R. AL 95% γmax	C.B.R. AL 100% γmax	HINCHAMIENTO AL 95% γmax	HINCHAMIENTO AL 100% γmax	OBSERVACIONES
0,15	22,65		TERRENO VEGETAL		0,15																					
			RELLENO: GRAVA ARENOSA CON BASTANTE ARCILLA. (DENSA).		M 1																					
1,80	21,00				1,80																					
			LIMO MARRON CON ALGO DE ARENA. (FIRME A MUY FIRME).		M 2	21,0			—	NP	—	—	17	83		A-4	ML	8								
					3,60																					
4,00	18,80		- Aumenta el contenido de arena. (Bastante) - Indicios de grava.																							
			FIN DE LA CALICATA. (4.00)																							

PROFUNDIDAD EN METROS

REGISTROS DE CALICATAS

TECNICA Y PROYECTOS S.A.

TRABAJO. AUTOPISTA A-II (E. ST. CELONI - MOLINS DE REY)

LOCALIDAD. S. FELIU DE LLOBREGAT

FECHA: 16-1-85 COTA: 20.00

CALICATA MFC - 11

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I.P	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION W_{opt}	COMPACTACION γ_{max}	C.B.R. AL 95% γ_{max}	C.B.R. AL 100% γ_{max}	HINCHAMIENTO AL 95% γ_{max}	HINCHAMIENTO AL 100% γ_{max}	OBSERVACIONES
0.30	19.70		TERRENO VEGETAL.		0.30																					
			LIMO ARENOSO MARRON. (FIRME). - Raices ocasionales.	M	1		12,2		—	NP	—	—	40	60		A-4	ML	5								
1.50	18.50				1.50																					
1.90	18.30		ARENA FINA A MEDIA, MARRON. (FLOJA).																							
2.10	18.90		LIMO ARENOSO, MARRON. (FIRME).		2.10																					
			ARENA FINA A MEDIA MARRON CON ALGO DE LIMO E INDICIOS DE GRAVA. (MEDIANAMENTE DENSA). - Aumenta el contenido de grava.	M	2		7,7		—	NP	—	3	76	21		A-24	SM	0								
3.60	16.40				3.60																					
			FIN DE LA CALICATA. (3,60)																							

PROFUNDIDAD EN METROS

1 2 3 4 5

CALICATA MFC-12

FECHA: 17-1-85 COTA: 20,00

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I.P	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION W_{opt}	COMPACTACION γ_{max}	C.B.R. AL 95% γ_{max}	C.B.R. AL 100% γ_{max}	HINCHAMIENTO AL 95% γ_{max}	HINCHAMIENTO AL 100% γ_{max}	OBSERVACIONES
0.20	19.80		TERRENO VEGETAL.		0.20																					
			LIMO MARRON CON BASTANTE ARENA. (FIRME). - Raices ocasionales.	M	1		9,1		—	NP	—	—	26	74		A-4	ML	8								
2.00	18.00				2.00																					
			ARENA FINA A MEDIA MARRON CON ALGO DE LIMO. (MEDIANAMENTE DENSA). - Indicios de grava. - Aumenta el contenido de grava.	M	2																						
3.40	16.60				3.40																					
			FIN DE LA CALICATA. (3,40)																							

PROFUNDIDAD EN METROS

1 2 3 4 5

REGISTROS DE CALICATAS

TRABAJO: AUTOPISTA A-II (S. FELIU DE LLOBREGAT-MOLINS DE REI)

LOCALIDAD: S. FELIU DE LLOBREGAT

FECHA: 17-1-85 COTA: 20.00

CALICATA MFD-13

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION Wopt	COMPACTACION γmax	C.B.R. AL 95% γmax	C.B.R. AL100% γmax	HINCHAMIENTO AL 95% γmax	HINCHAMIENTO AL 100% γmax	OBSERVACIONES
0,20	19,80		TERRENO VEGETAL.		0,20																					
			LIMO ARENOSO MARRON. (FIRME). - Nódulos bien cementados.		M 1																					
3,00	16,00				2,00																					
			ARENA FINA A MEDIA CON INDICIOS DE LIMO Y GRAVA. (MEDIANAMENTE DENSA) - Aumenta el contenido de grava.		M 2		5,5		—	NP	—	28	67	5		A-1-b	SP SM	0	PN	7,8	1,93	28,7					
3,50	16,50				3,50																					
			FIN DE LA CALICATA. (3,50)																							

CALICATA MFD-13B

FECHA: 17-1-85 COTA: 22,00

PROFUNDIDAD	COTA ABSOL.	CORTE GEOLOG.	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INAL.	MUESTRAS ALT.	γ_d	W	I_F	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_p	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	EQUIV. DE ARENA	CLASIFICACIONES H.R.B.	CLASIFICACIONES U.S.C.S.	CLASIFICACIONES INDICE DE GRUPO	COMPACTACION TIPO	COMPACTACION Wopt	COMPACTACION γmax	C.B.R. AL 95% γmax	C.B.R. AL100% γmax	HINCHAMIENTO AL 95% γmax	HINCHAMIENTO AL 100% γmax	OBSERVACIONES
0,15	21,85		TERRENO VEGETAL.		0,15																					
0,90	21,30		RELLENO: GRAVA ARENOSA MARRON ROJIZO CON BASTANTE ARCILLA. (MEDIANAMENTE DENSO).		0,90		12,0		22	17	5	29	25	46		A-4	GM GC	2									
			LIMO MARRON CON BASTANTE ARENA. (FIRME). - Raices ocasionales. - Nódulos cementados.		M 1																					
2,00	20,00				2,00																					
			ARENA FINA A MEDIA MARRON CON INDICIOS A ALGO DE LIMO. - Aumenta el contenido de grava.		M 2		8,2		—	NP	—	36	54	10		A-1-b	SP SM	0									
3,20	18,80				3,20																					
			FIN DE LA CALICATA. (3,20)																							

PROFUNDIDAD EN METROS

REGISTROS DE CALICATAS

TECNICA Y PROYECTOS S.A.

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES
Unitat de Tecnologia i Materials

LABORATORI

Ordre de Treball n.º 685200/6

RESULTAT DELS ASSAJOS

Data d'entrada CN-II TRAMO 5 AUTOPISTA A-2

Referència	MFD-9	MFD-10	MEC-11	MFC-11	MFC-12
Tipus de mostra	3,90-4,00	1,80-3,60	0,30-1,50	2,10-3,60	0,20-2,00
Granulomètric	Ver gràficos				
°/₀ passa tamís 3/4"	77,5	100		100	100
°/₀ » » N.º 4	52,3	99,9		96,8	99,8
°/₀ » » N.º 10	46,9	99,9	100	95,5	99,8
°/₀ » » N.º 40	22,6	99,4	99,3	89,4	99,4
°/₀ » » N.º 200	3,5	83,4	60,4	21,0	74,1
Límits d'Atterberg					
L. L.					
L. P.					
I. P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.
Classificació Casagrande	SP	ML	ML	SM	ML
» H. R. B.	A-1-a	A-4	A-4	A-2-4	A-4
Índex de Grup	0	8	5	0	8
Equivalent de sorra					
Conting. Matèria Orgàn.					
Assaig de pitjonat					
Proctor					
Densitat màxima					
Humitat òptima					
Índex C. B. R.					
Factor Portant					
Humitat	3,4 (*)	21,0	12,2	21,1	9,1
Pes Específic					

DIRECCIÓ GENERAL DE CARRETERES
Unitat de Tecnologia i Materials

35
LABORATOR

Ordre de Treball n.º 685200/6

RESULTAT DELS ASSAJOS

Data d'entrada CN-II TRAMO 5 AUTOPISTA A-2

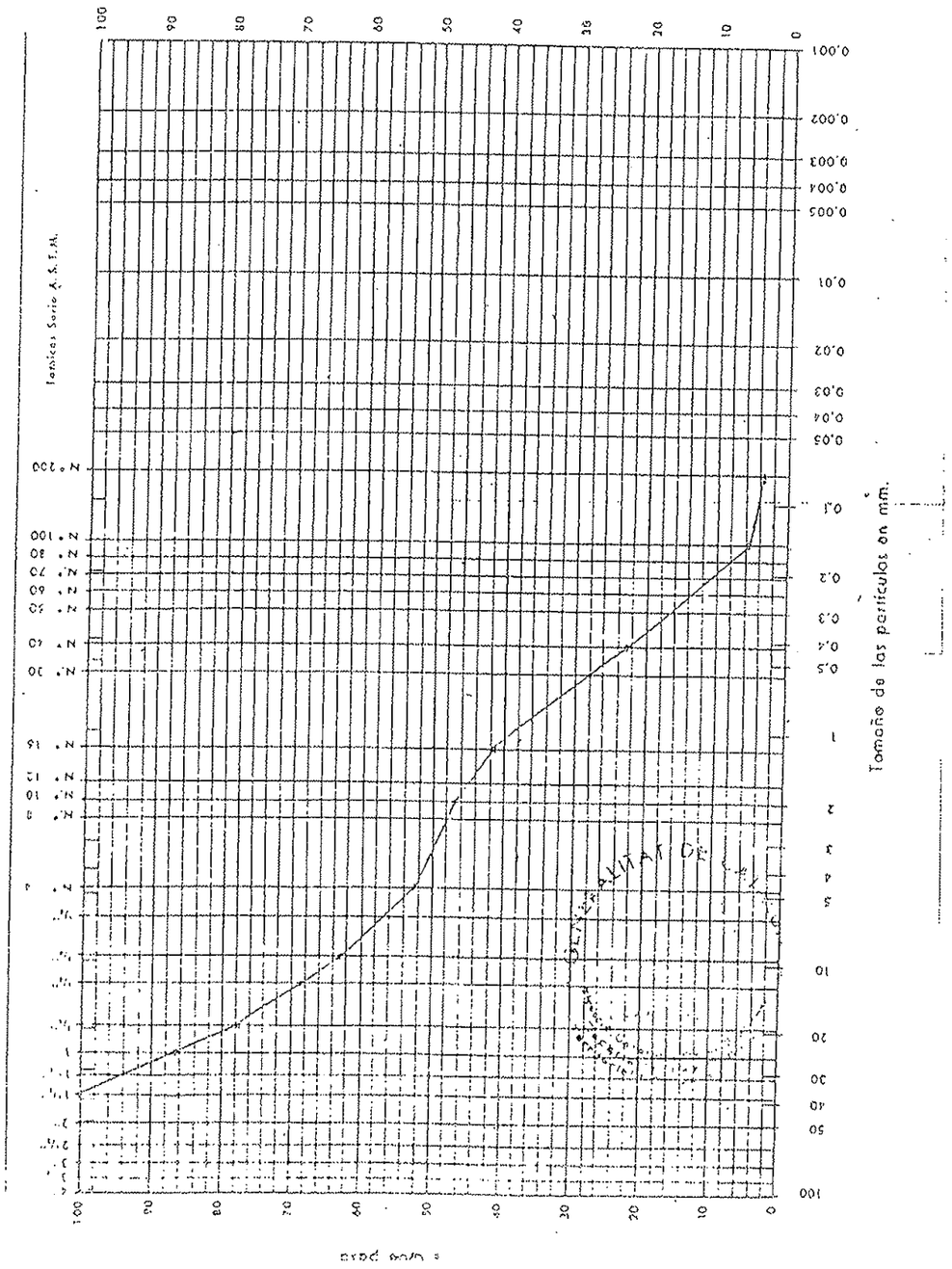
Referència	MFC - 12	MFD - 13	MFD - 13B	MFD 13B	MFC - 15
Tipus de mostra	2,00-3,40	2,00-3,50	0,15-0,70	2,00-3,20	1,30-2,10
Granulomètric	Ver gràficos				
°/₀ passa tamís 3/4"		92,9	92,9	86,3	
°/₀ » » N.º 4		72,4	70,7	64,3	
°/₀ » » N.º 10	100	64,4	66,6	55,0	100
°/₀ » » N.º 40	93,9	35,4	58,5	30,5	99,7
°/₀ » » N.º 200	10,4	5,0	46,0	9,7	82,3
Límits d'Atterberg					
L. L.			22,3		
L. P.			17,2		
I. P.	N.P.	N.P.	5,1	N.P.	N.P.
Classificació Casagrande	SP-SM	SP-SM	GM-GC	SP-SM	ML
» H. R. B.	A-3	A-1-b'	A-4	A-1-b	A-4
Índex de Grup	0	0	2	0	8
Equivalent de sorra					
Conting. Matèria Orgàn.					
Assaig de pitjonat					
Proctor NORMAL					
Densitat màxima		1,93			
Humitat òptima		7,8			
Índex C. B. R. al 95% del Proctor Normal		28,7			
Factor Portant					
Humitat					
Pes Específic	8,4	5,5	12,0	8,2	23,3

S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

TRABAJO N.º 655200/6 DENOMINACION MFD-9 MUESTRA N.º 3,40-4,00

ANALISIS GRANULOMETRICO

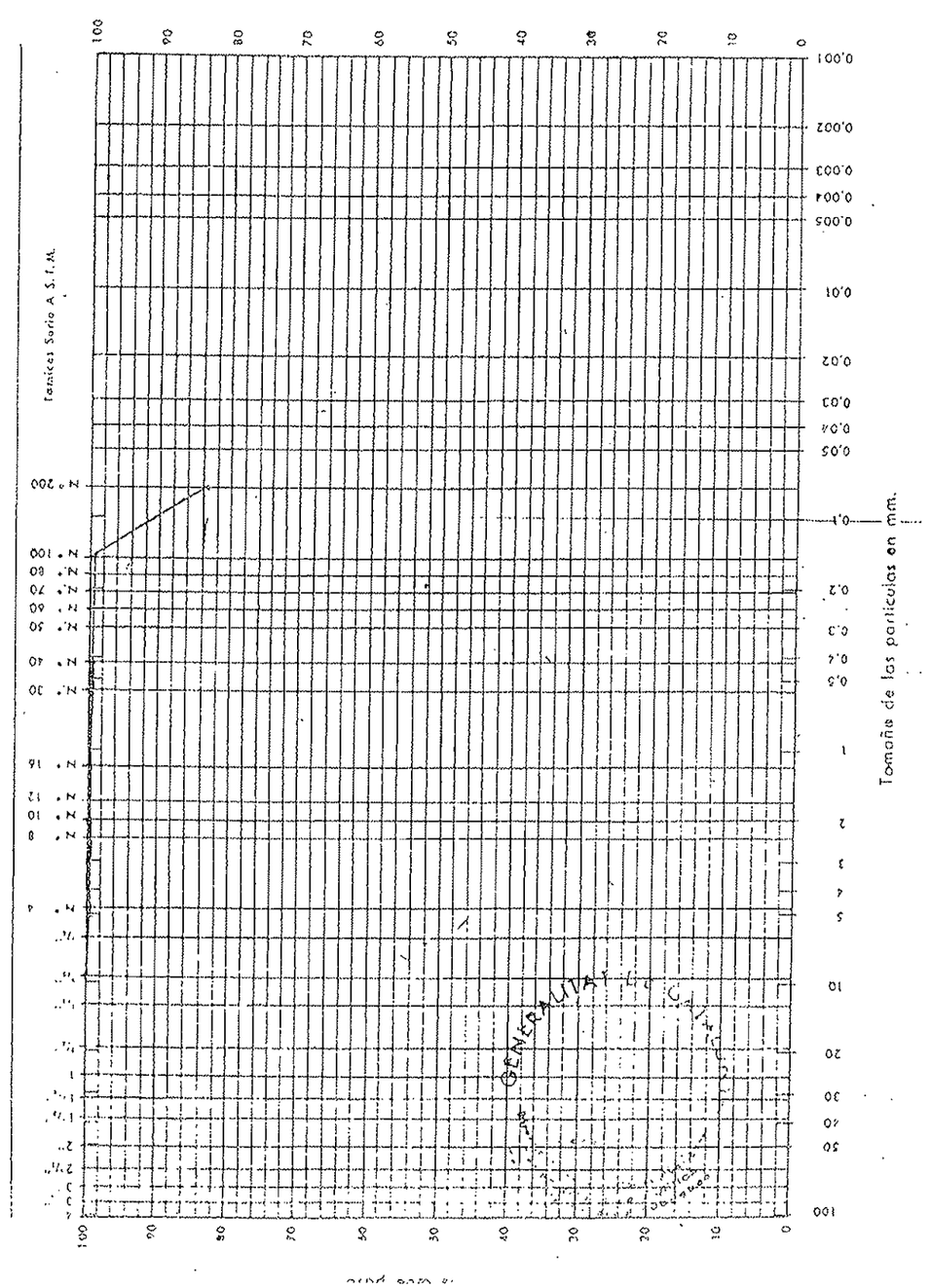


S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MFD-10 MUESTRA N.º 1,80-3,60

ANALISIS GRANULOMETRICO



S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

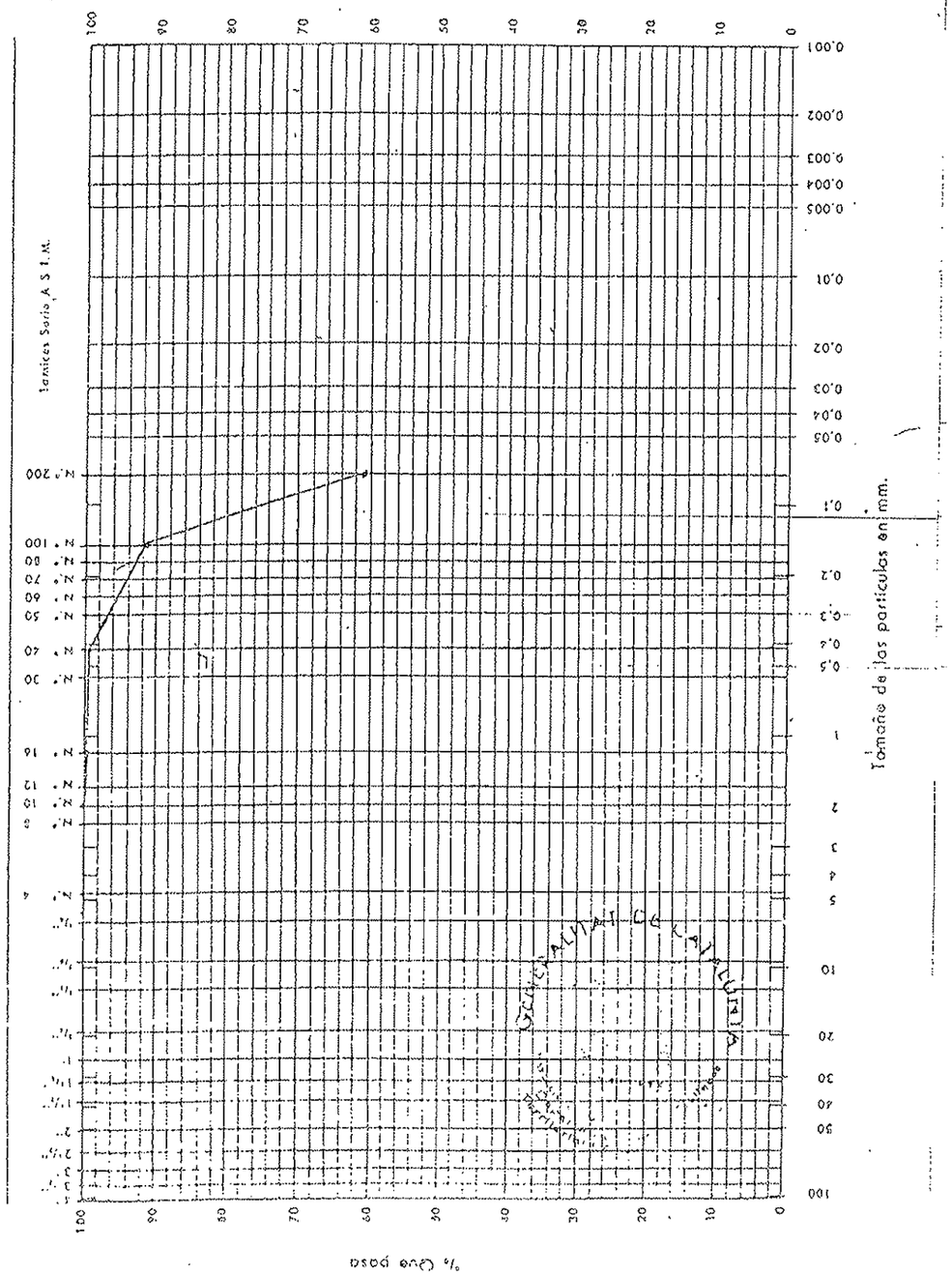
TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MFC-11 MUESTRA N.º 0,30-1,50

Revisado

Operador

Fecha

ANALISIS GRANULOMETRICO



S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONA 42

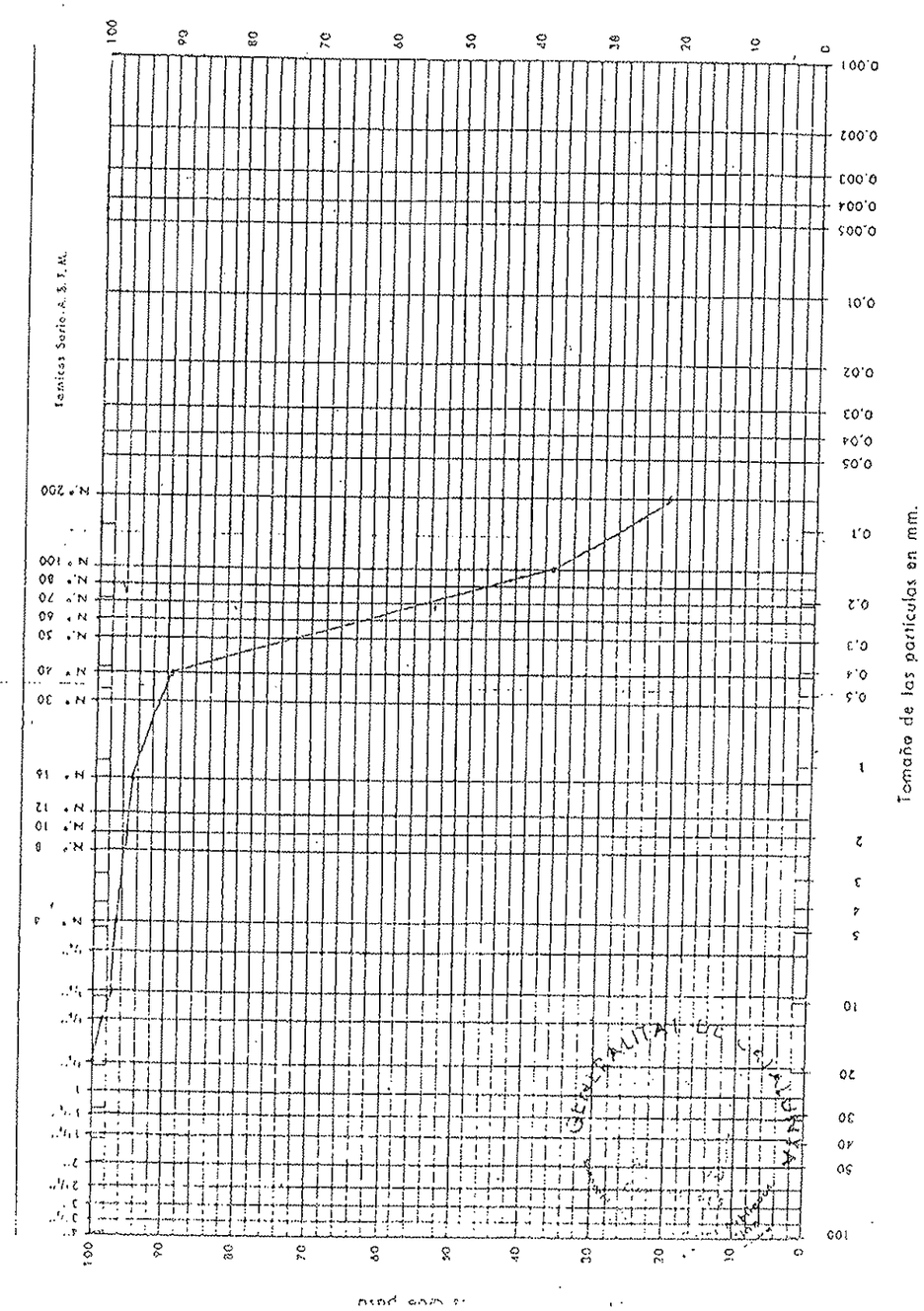
TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MFC-11 MUESTRA N.º 2,10-3,60

Revisado

Operador

Fecha

ANALISIS GRANULOMETRICO



S.º JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

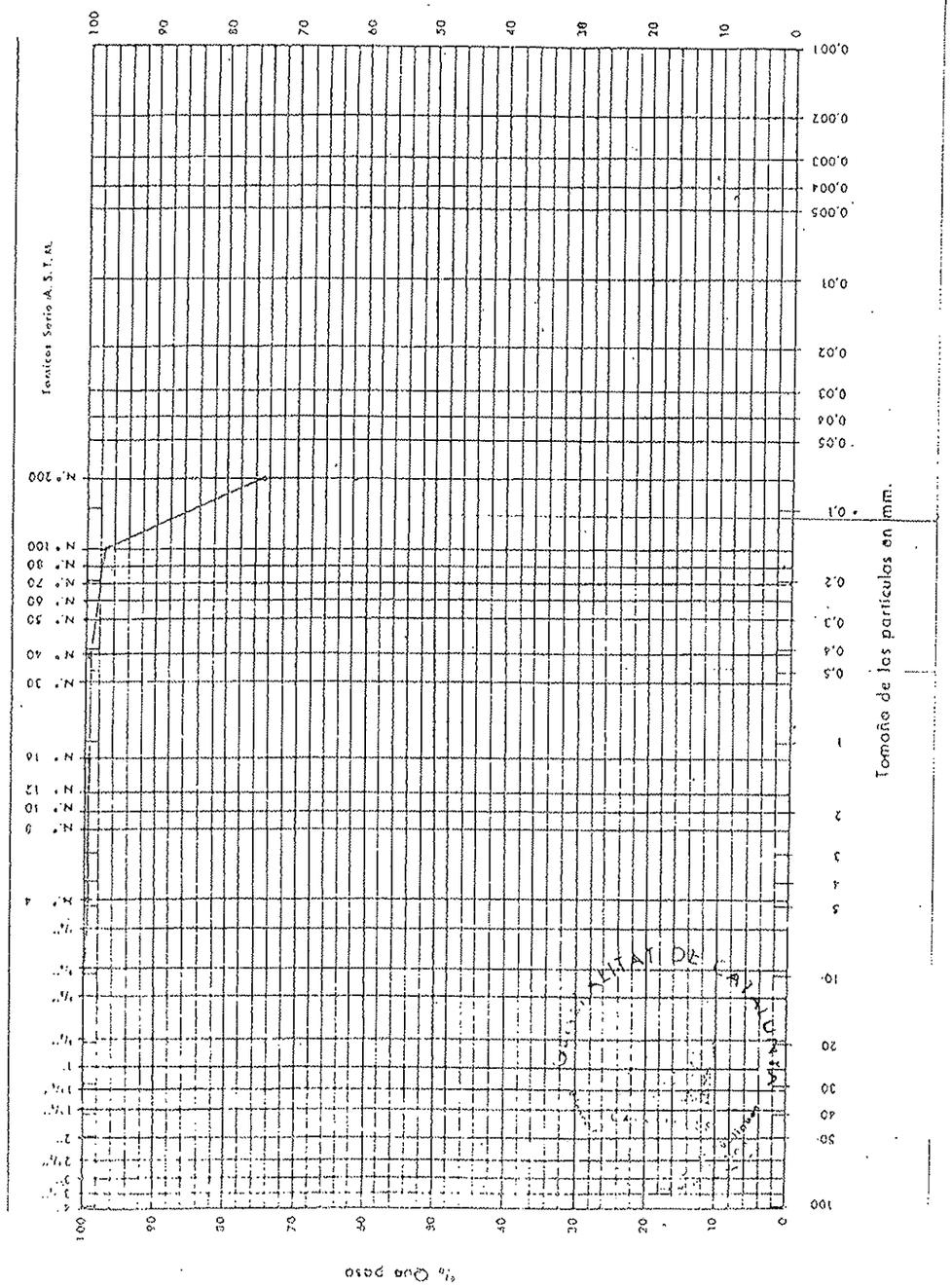
TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MEC - 12 MUESTRA N.º 0,20-2,00

Revisado

Operador

Fecha

ANALISIS GRANULOMETRICO



S.º JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

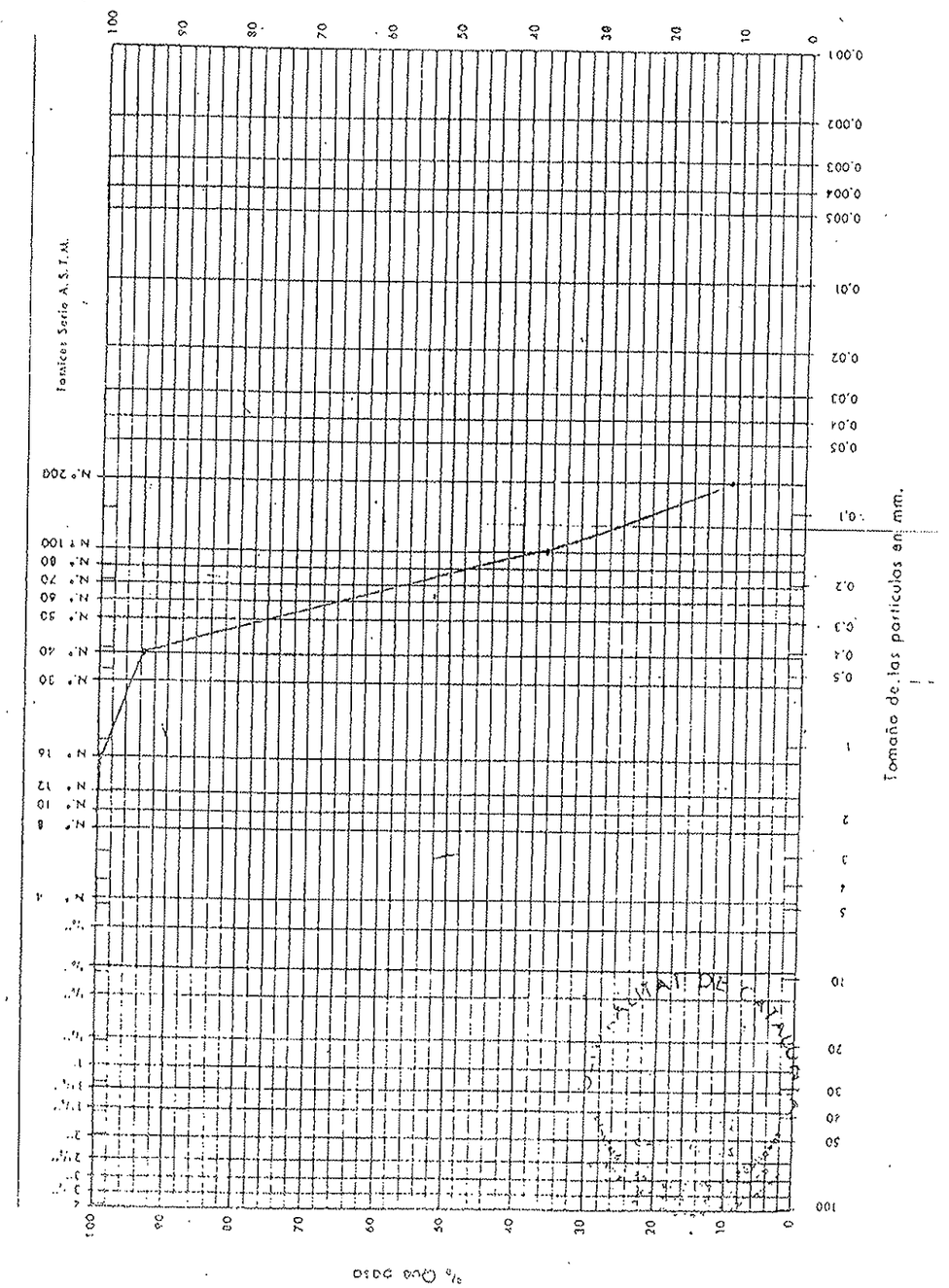
TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MEC - 12 MUESTRA N.º 2,00-3,40

Revisado

Operador

Fecha

ANALISIS GRANULOMETRICO

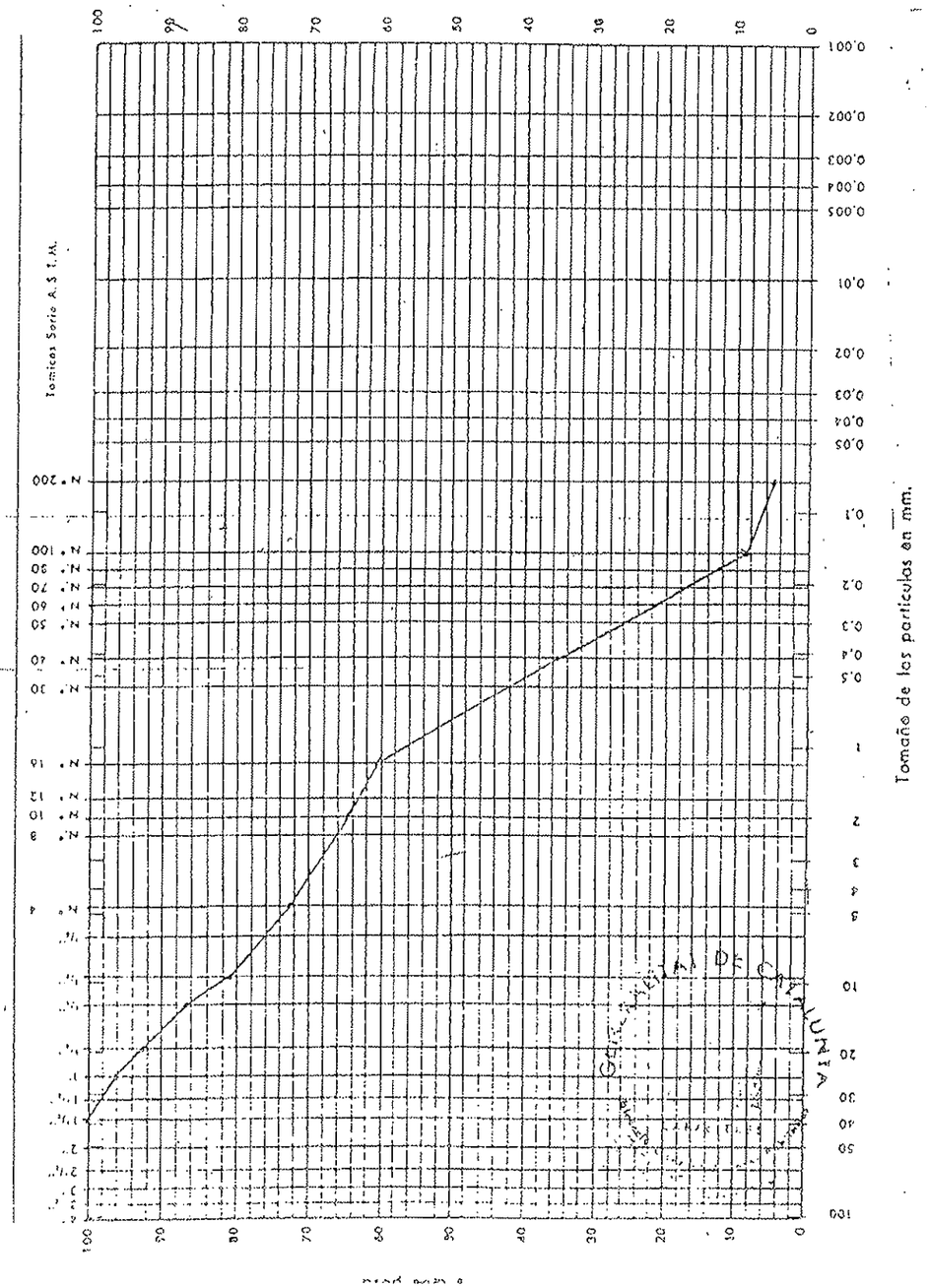


S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MFD-13 MUESTRA N.º 2,00-3,50

ANALISIS GRANULOMETRICO

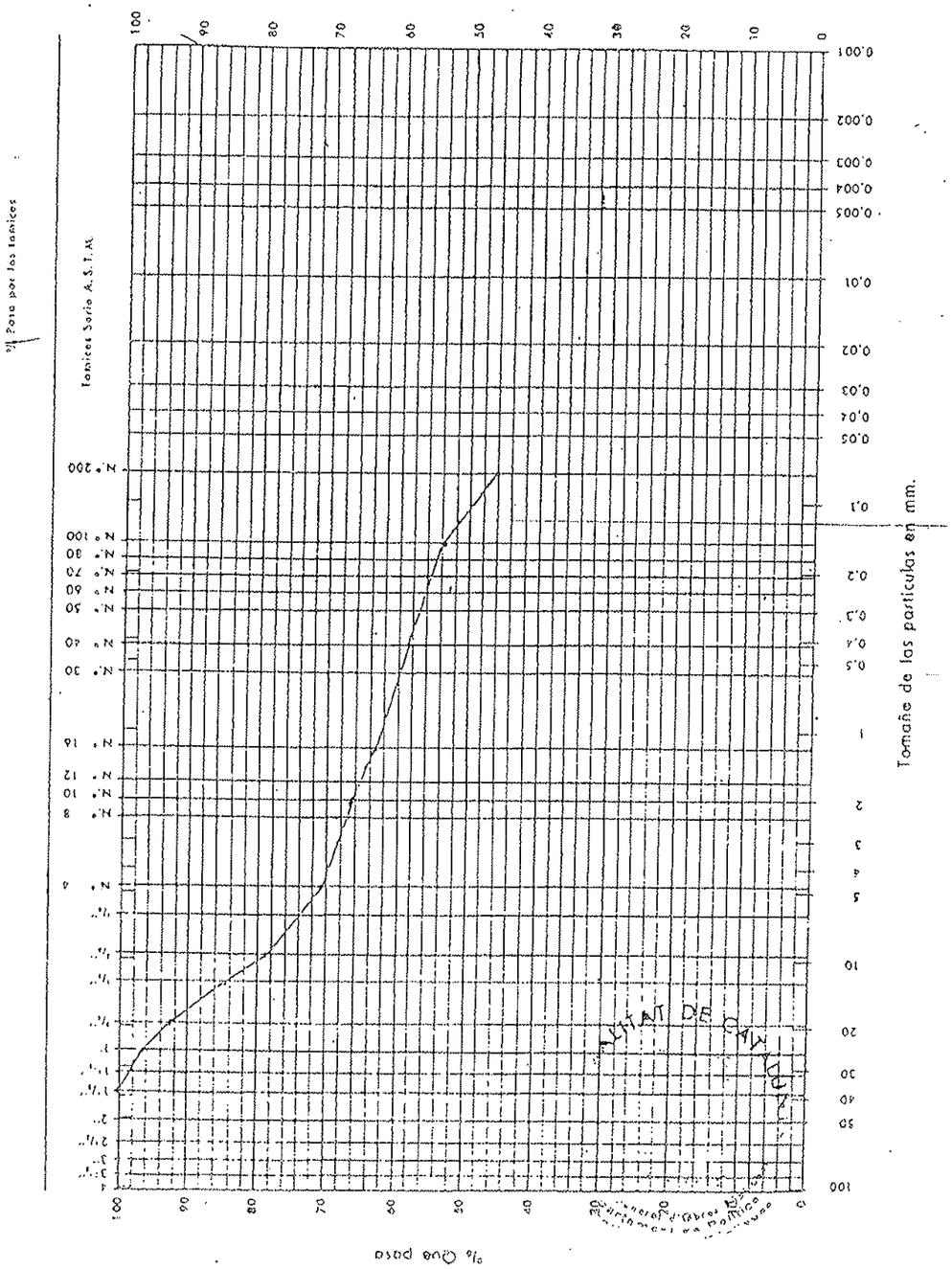


S.ª JEFATURA REGIONAL DE CARRETERAS
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

TRABAJO N.º 685200/6 DENOMINACION MFD-13B MUESTRA N.º 0,15-0,70

ANALISIS GRANULOMETRICO



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General de Carreteres
UNITAT DE TECNOLOGIA I MATERIALS
Apartat 1136 - Telèfon 835 27 12
BARCELONA

LABORATORI

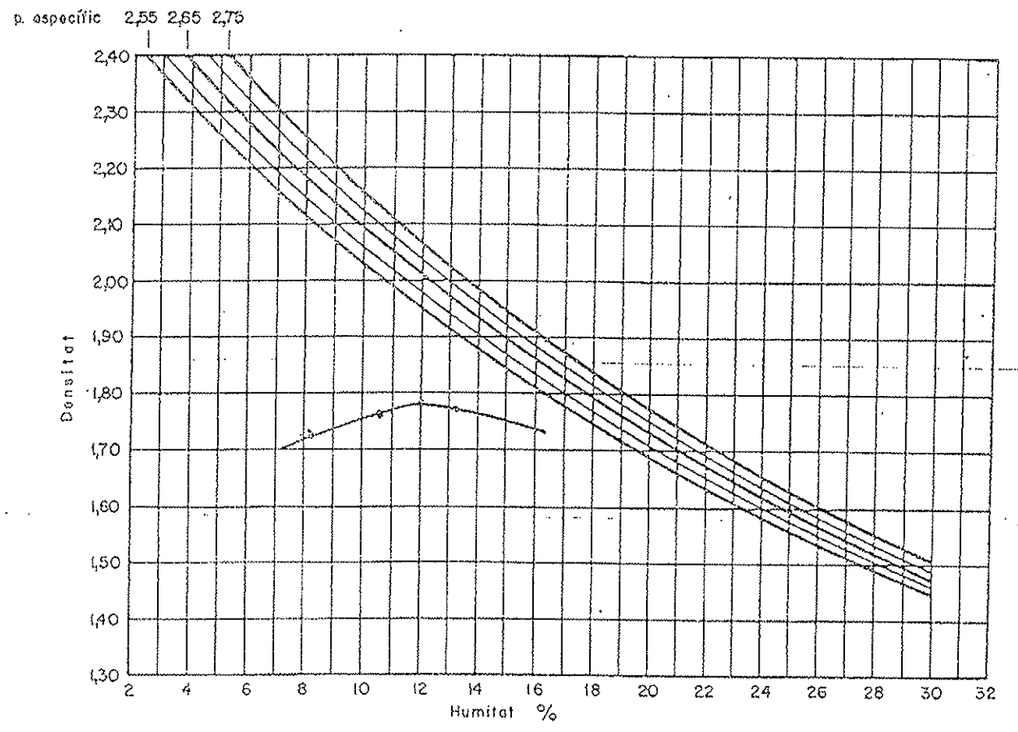
O. T. 685200/6 Denominació MFC-6 Mostra nº 2,60-3,60

ASSAIG DE PICONAMENT PROCTOR

Tipus d'assaig : PROCTOR NORMAL

Densitat màxima : 1,78

Humitat òptima : 12,-



Motlle : 1 l.

Maça : 2,5 Qugrs.

Altura de caiguda : 30,5 cms.

Nº de capes : 3

Nº de cops per capa : 26

Material utilitzat : menor de 3/4"

% de material gros : (1) 5 %

Pes específic del material gros :

(1) Es denomina material gros el no utilitzat

Descripció del sòl i observacions : A 13,3 % d'humitat la mostra traspira

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General de Carreteres
UNITAT DE TECNOLOGIA I MATERIALS
Apartat 1136 - Telèfon 835 27 12
BARCELONA

LABORATORI

47

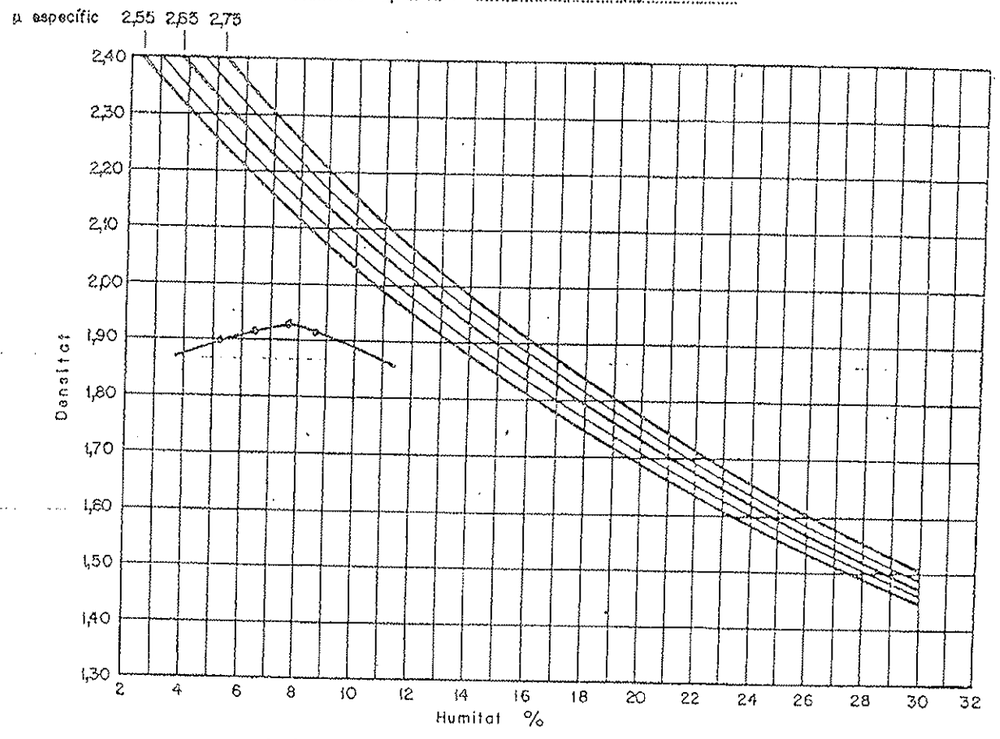
O. T. 685200/6 Denominació MFD-13 Mostra nº 2,00-3,50

ASSAIG DE PICONAMENT PROCTOR

Tipus d'assaig : PROCTOR NORMAL

Densitat màxima : 1,93

Humitat òptima : 7,8



Motlle : 1 l.

Maça : 2,5 Qugrs.

Altura de caiguda : 30,5 cms.

Nº de capes : 3

Nº de cops per capa : 26

Material utilitzat : menor de 3/4"

% de material gros : (1) 7

Pes específic del material gros :

(1) Es denomina material gros el no utilitzat

Descripció del sòl i observacions : A 8,6 % comença a traspirar

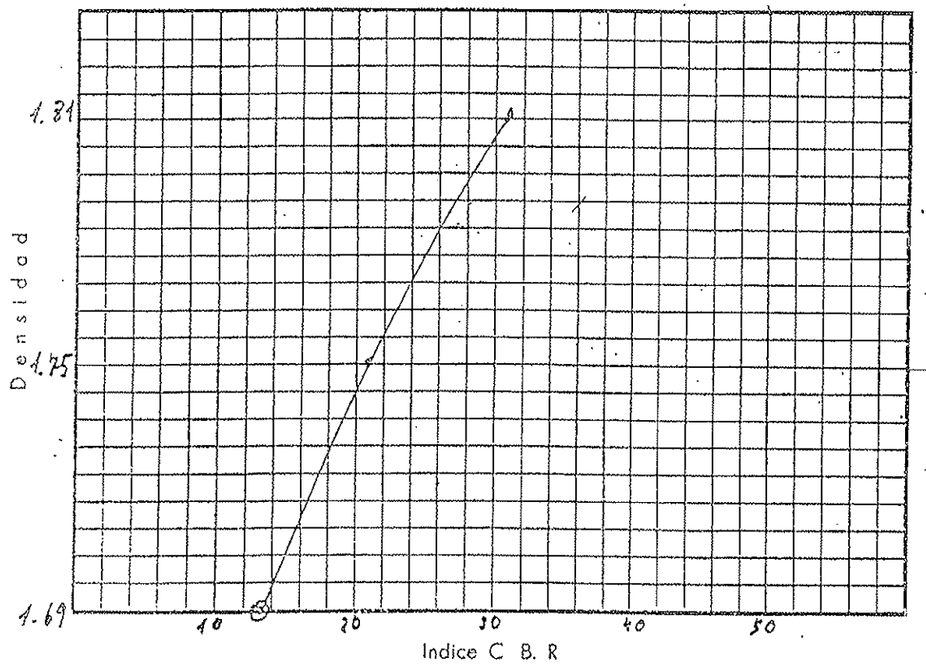
5.ª Jefatura Regional de Carreteras
SECCION DE MATERIALES
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL

Trabajo n.º 685200/6 Denominación MFC-6 Muestra n.º 2,60-3,60

ENSAYO C. B. R.

Densidad máxima	1,78
Humedad óptima correspondiente	12,-
Proporción del material superior a °/₀".	5 %
Sobrecarga	20 Lbs.



RESULTADOS DE ENTUMECIMIENTO

Humedad de apisonado	Densidad seca	Agua absorbida °/₀	Entumecimiento °/₀
11,6	1,81	2,0	- 0,04
11,6	1,75	2,8	- 0,36
11,6	1,69	4,7	- 0,64

Observaciones:

" Cuando el suelo contiene material superior a 3/4 de pulgada, la densidad máxima que se da es la obtenida utilizando el mismo material sustituido por el que pasa tamiz 3/4. Para hacer el ensayo C. B. R. El valor de dicha densidad no coincidirá, por tanto, con la densidad máxima normal del apisonado obtenido solamente con el material inferior a 3/4.

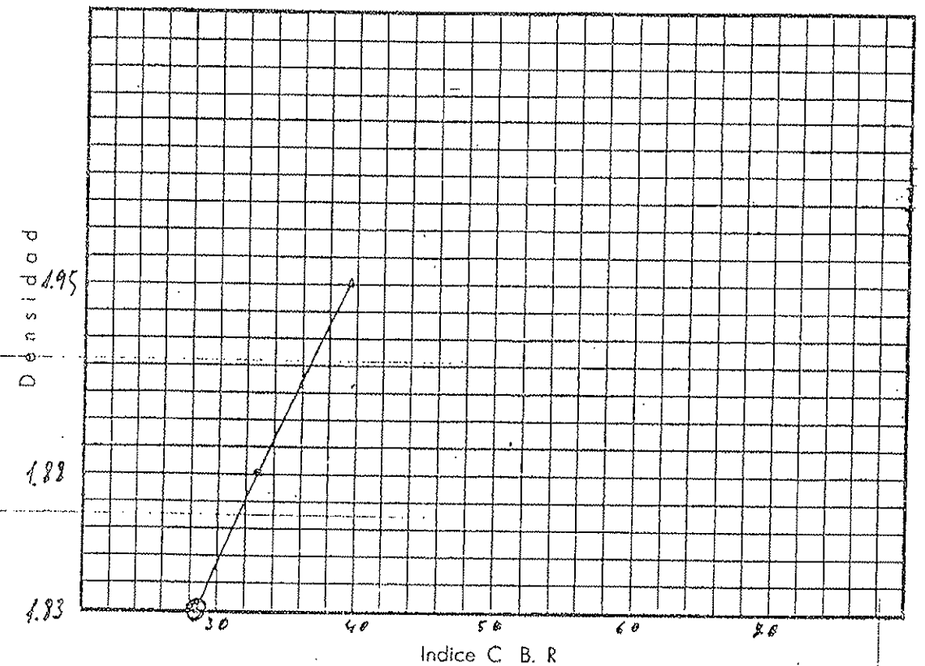
5.ª Jefatura Regional de Carreteras
SECCION DE MATERIALES
BARCELONA

LABORATORIO REGIONAL 49

Trabajo n.º 685200/6 Denominación MFD-13 Muestra n.º 2,00-3,50

ENSAYO C. B. R.

Densidad máxima	1,93
Humedad óptima correspondiente	7,8
Proporción del material superior a °/₀".	7 %
Sobrecarga	20 Lbs.



RESULTADOS DE ENTUMECIMIENTO

Humedad de apisonado	Densidad seca	Agua absorbida °/₀	Entumecimiento °/₀
7,9	1,95	1,6	- 0,04
7,9	1,88	2,7	- -
7,9	1,83	3,0	- 0,64

Observaciones:

" Cuando el suelo contiene material superior a 3/4 de pulgada, la densidad máxima que se da es la obtenida utilizando el mismo material sustituido por el que pasa tamiz 3/4. Para hacer el ensayo C. B. R. El valor de dicha densidad no coincidirá, por tanto, con la densidad máxima normal del apisonado obtenido solamente con el material inferior a 3/4.

ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA ZONA DE LA GASOLINERA DE SAN CRISTOBAL. 1.990

GEOS

Plano nº G 4839/2

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Sondeo nº 1 | Escala 1:100

DESIGNACION: CORTE DEL SONDEO

Verificado / | Dibujado 16-7-90 | J M S.

TIPO PERFORACION	GEOLOGIA	U S C S	ALTITUD m.	PROF. m.	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREATICO MUESTRAS	CORTE	ENSAYO STANDARD	DESCRIPCION
				0,00					
		SM		0,50	0,50				0,00 - 0,50 m. Tierra vegetal: Arcilla limosa con alguna grava.
		SM		2,50	2,00			9	0,50 - 2,50 m. Arena limosa marrón.
Rotación Ø 86 mm		GW-GM						R	2,50 -15,00 m. Gravas y gravillas con arena a veces limosas. Los cantos son heterométricos y poligénicos de caliza, cuarzo, etc.
		GW-GM						R	
		GW						R	
		GW						R	
		GP		15,00	12,50				

R = Rechazo (golpeos>50)
No se ha detectado nivel freático.

GEOS

Plano nº G 4839/3

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Sondeo nº 2 | Escala 1:100 (257)

DESIGNACION: CORTE DEL SONDEO

Verificado / | Dibujado 16-7-90 | J.M.S.

TIPO PERFORACION	GEOLOGIA	U S C S	ALTITUD m.	PROF. m.	ESPESOR CAPAS	NIVEL FREATICO MUESTRAS	CORTE	ENSAYO STANDARD	DESCRIPCION
				0,00					
				4,30	4,30			37	0,00 - 4,30 m. Relleno: Arcilla marrón con alguna gravilla.
		CL		6,50	2,20				4,30 - 6,50 m. Arcilla muy floja marrón alternando con algún nivel decimétrico de color gris.
Rotación Ø 96 mm		GW						38	6,50 -15,00 m. Gravas y gravillas con arena, a veces limosa; los cantos son heterométricos y poligénicos.
		GW						R	
		GP-GM						R	
				15,00	8,50			R	

R = Rechazo
No se ha detectado nivel freático.

GEOS

Plano n.º G 4839/4

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Verificado

Impreso PRINTER

CUADRO GENERAL DE ENSAYOS DE LABORATORIO

SONDEO Nº	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2
MUESTRA TIPO											
PROFUNDIDAD m	1,50 1,95	2,00 2,20	3,80 4,00	6,00 6,20	12,00 12,20	14,80 15,00		6,00 6,20	8,00 8,20	10,80 11,00	14,00 14,20
USCS	SM	SM	GW-GM	GW-GM	GW	GP		CL	GW	GW	GP-GM
W (%)											
γ (t/m³)											
γd (t/m³)											
γs (t/m³)											
W_L (%)	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO		42,3	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO
W_P (%)	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO		15,5	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO
Ip (%)	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO		26,8	NO PLASTICO	NO PLASTICO	NO PLASTICO
pasa T – 200 (%)	38,0	32,6	8,1	9,6	3,9	3,4		94,0	3,1	2,9	5,7
retenido T – 4 (%)	—	—	55,1	56,6	74,5	79,7		—	68,8	66,2	68,3
C_c											
qu (kp/cm²)											
ε (%)											
c (kp/cm²)											
φ (º)											
Ph (kp/cm²)											
εh (%)											
PROCTOR H opt (%)											
PROCTOR γmax (t/m³)											
LAMBE Indice Kp/cm²											
LAMBE Clasif.											
Mat org (%)											
SO_3 (%)	Lig ind	Lig. ind.	Lig. ind					Lig. ind	Lig. ind.		
CO_3Ca (%)											
C. B. R.											

GEOS

Plano nº G 4839/5

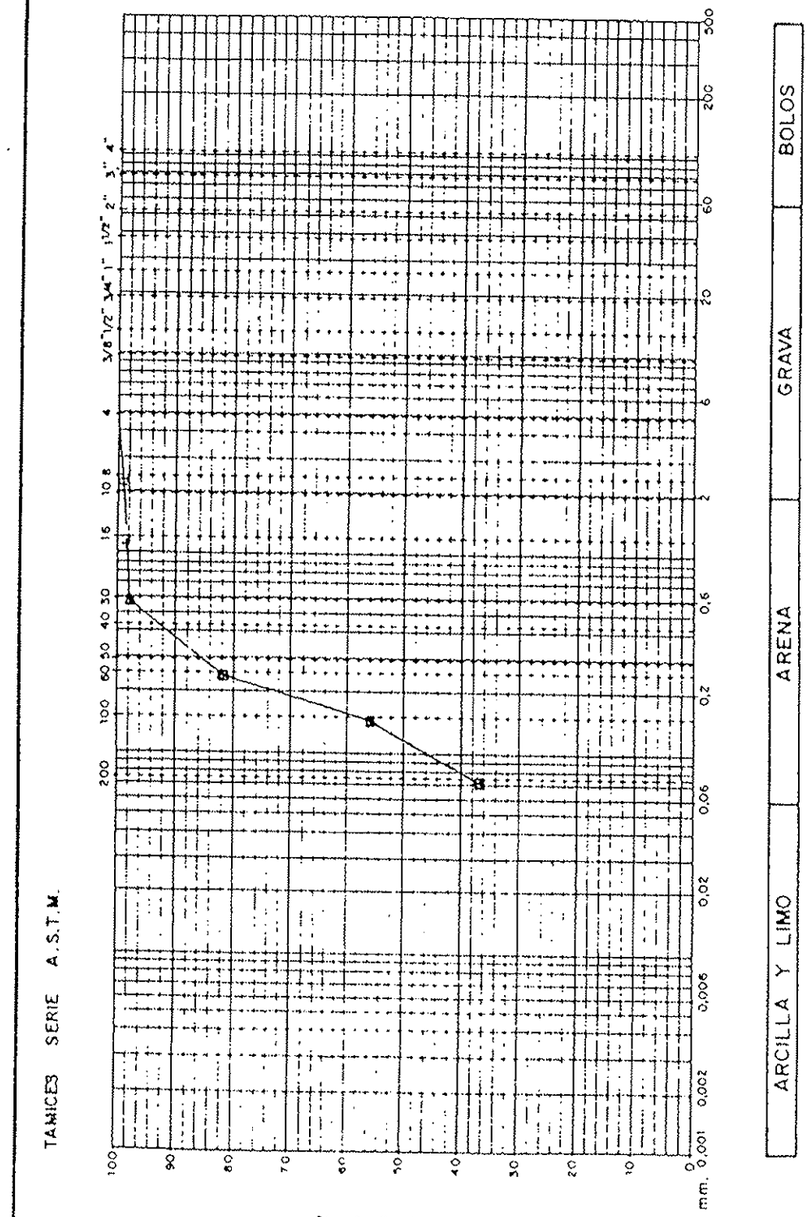
CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala : 258 SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado

Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	1.50-1.95	

G 54/E

GEOS

Plano nº G 4839/6

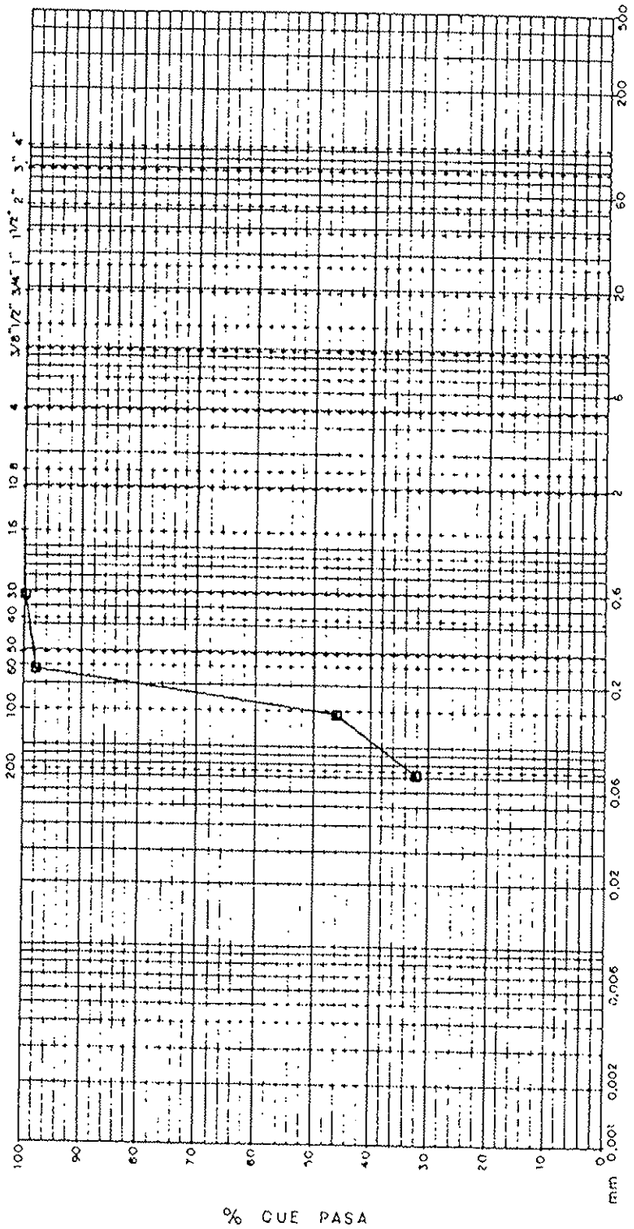
CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala :
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado

Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	2.00-2.20	

GEOS

Plano nº G 4839/7

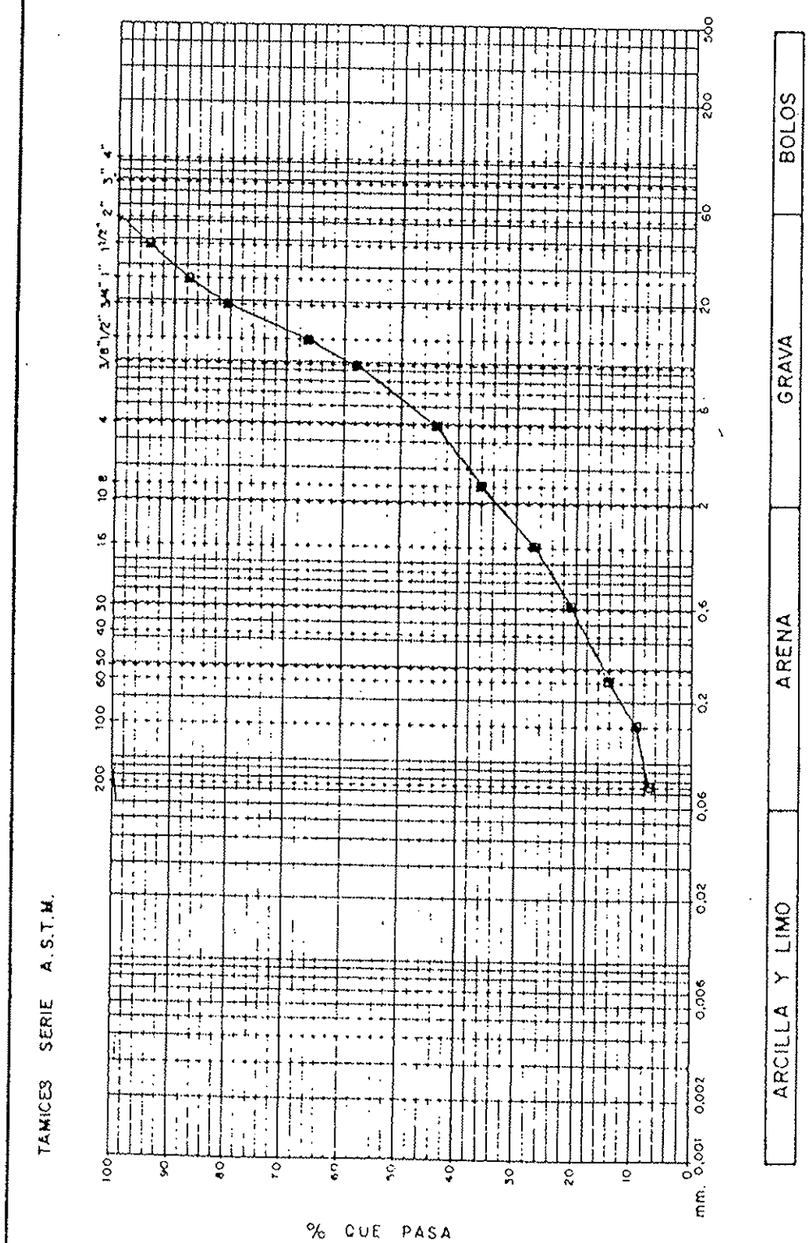
CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala :
259
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado

Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	3.80-4.00	

GEOS

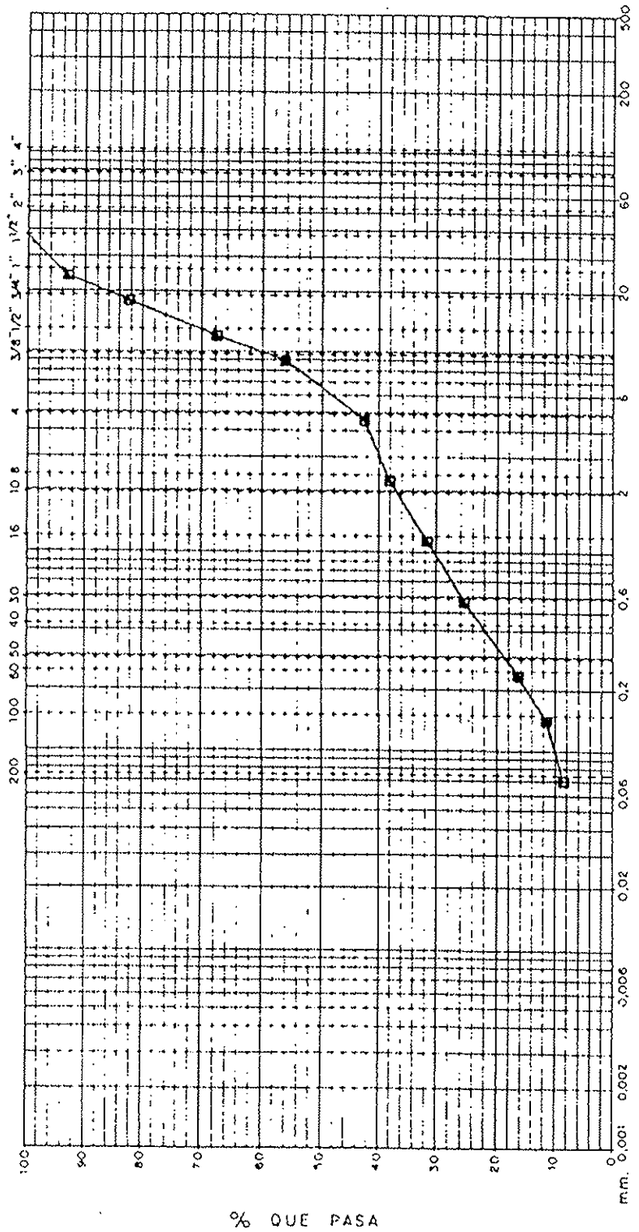
Plano nº G 4839/8

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala:
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	6.00-6.20	

GEOS

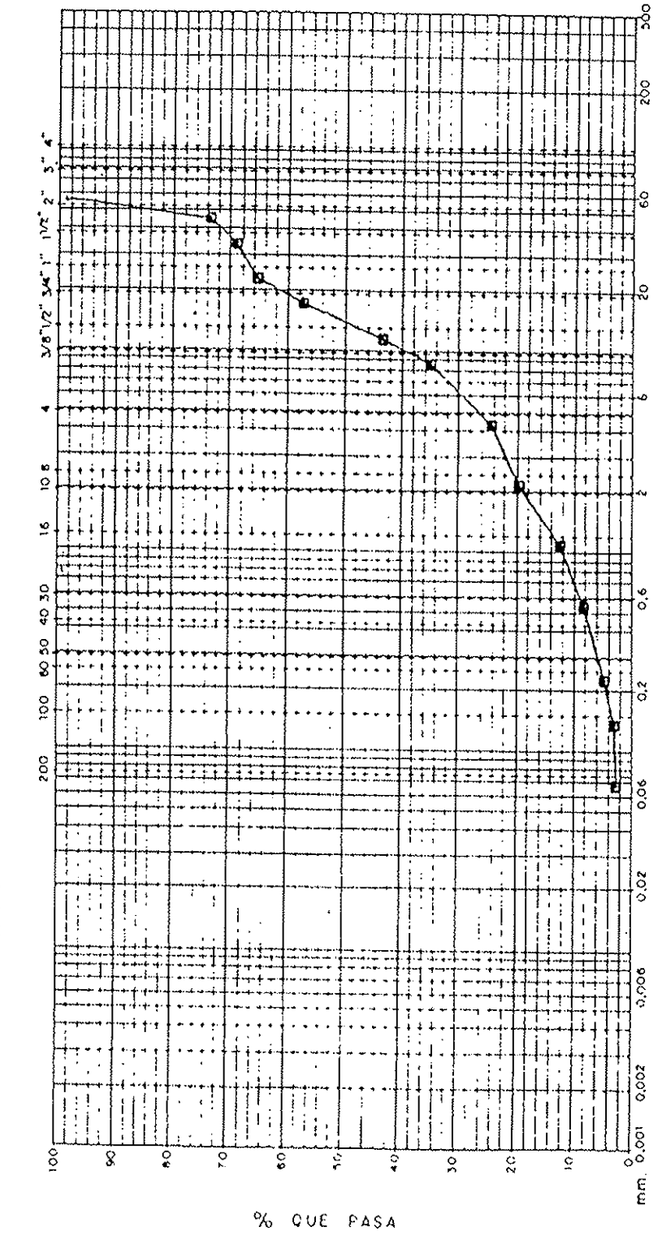
Plano nº G 4839/9

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala: 260
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	12.00-12.20	

geos

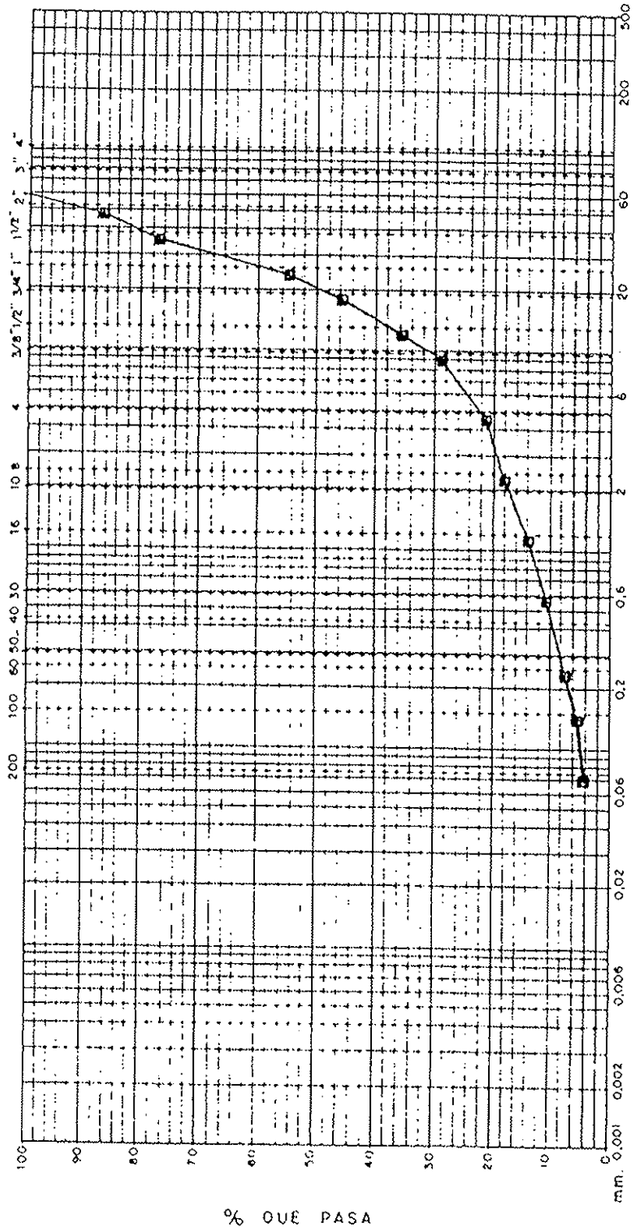
Plano nº G 4839/ 10

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala:
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	1	14,80-15,00	

G54/E

geos

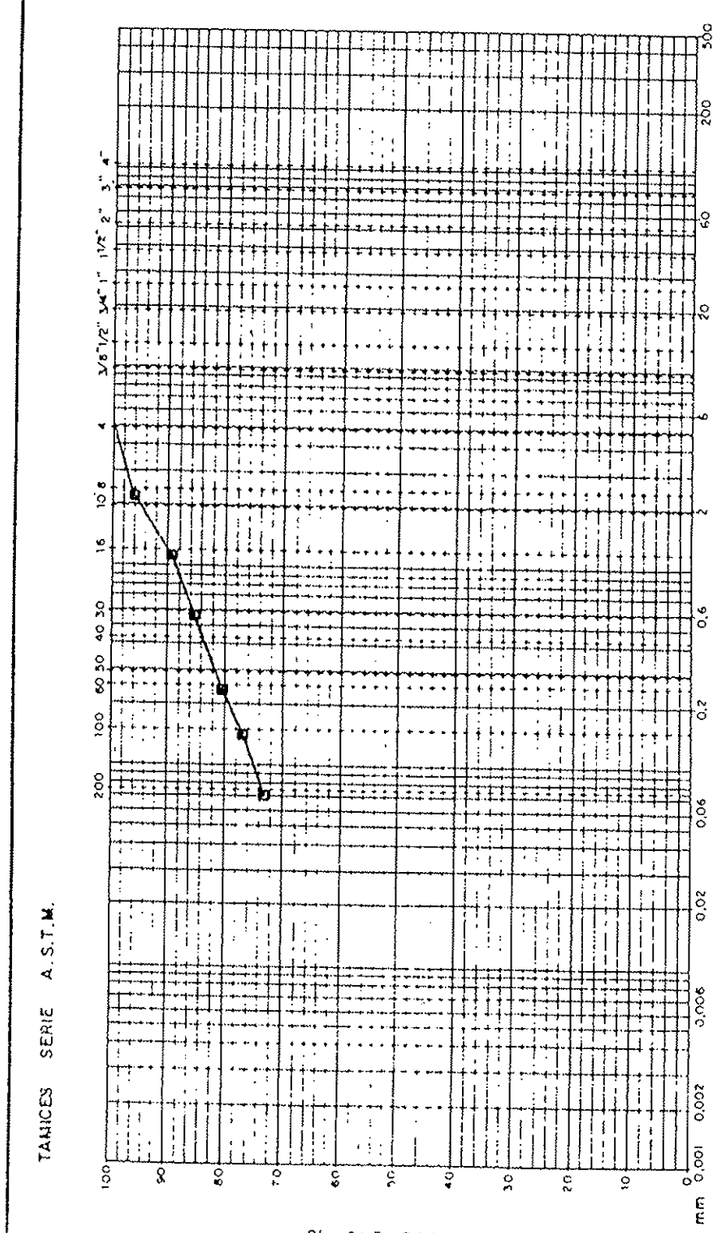
Plano nº G 4839/ 11

CLIENTE:
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala: 261
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	2	6.00-6.20	

G54/E

GEOS

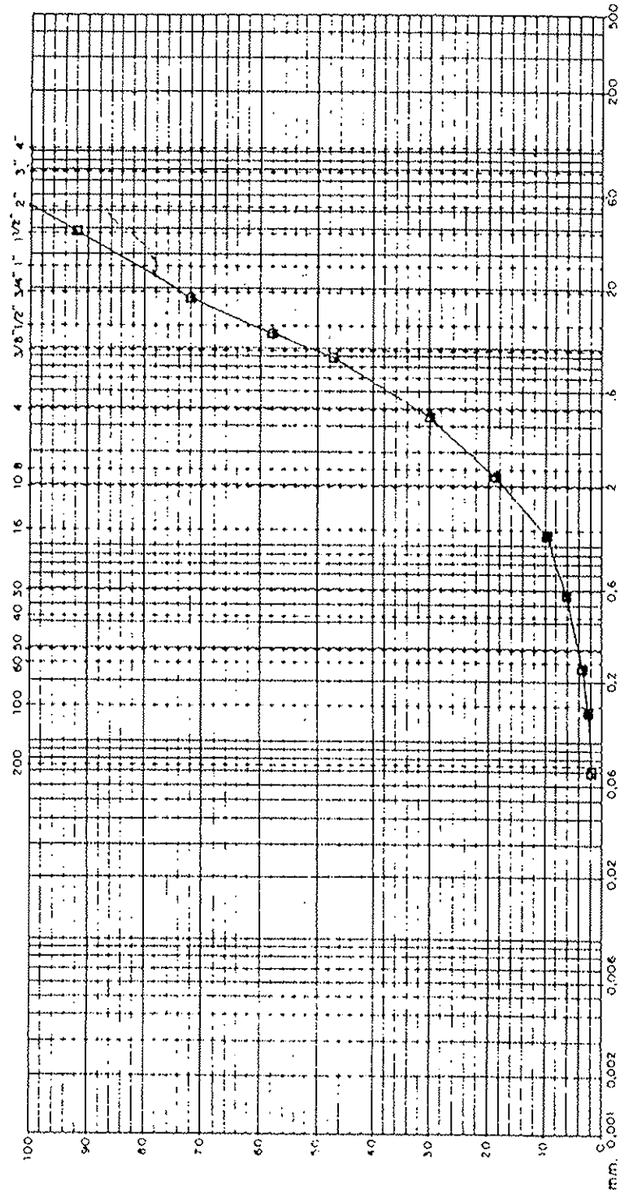
Plano nº G 4839/ 12

CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala :
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	2	8.00-8.20	

654/E

GEOS

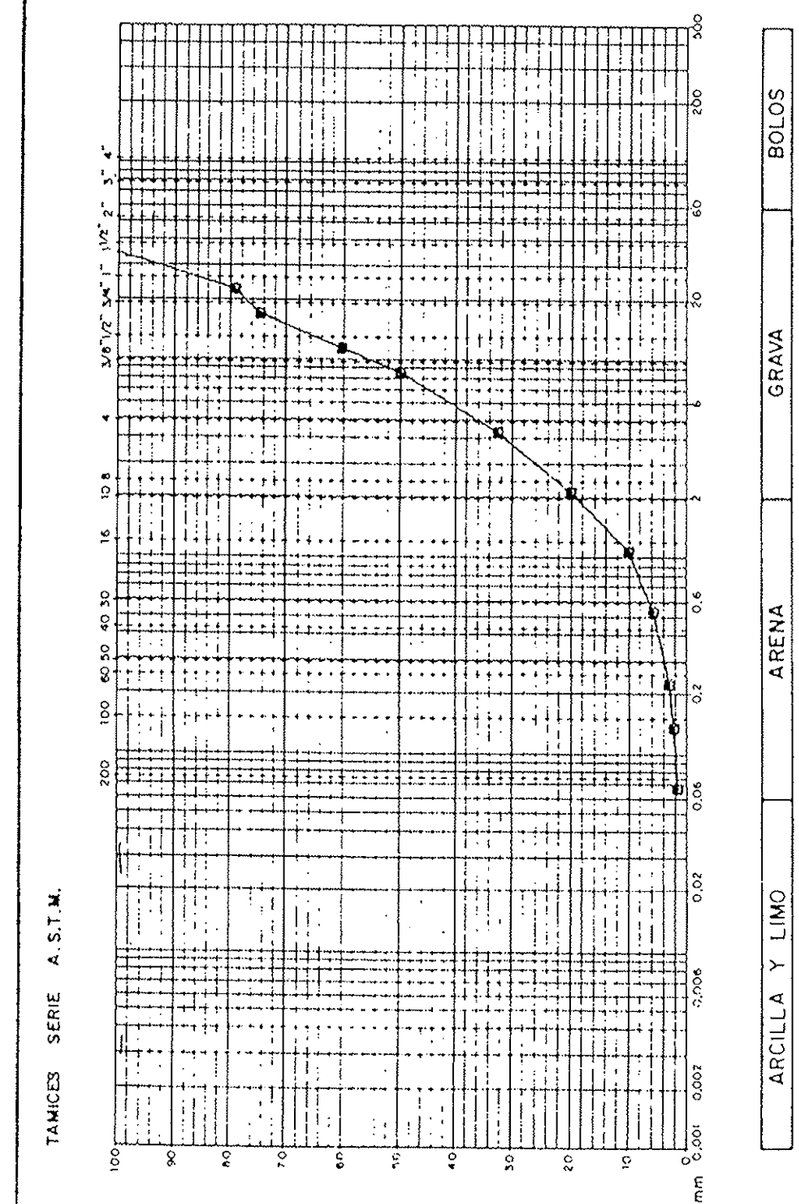
Plano nº G 4839/ 13

CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala :
262
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER



SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	2	10.80-11.00	

654/E

GEOS

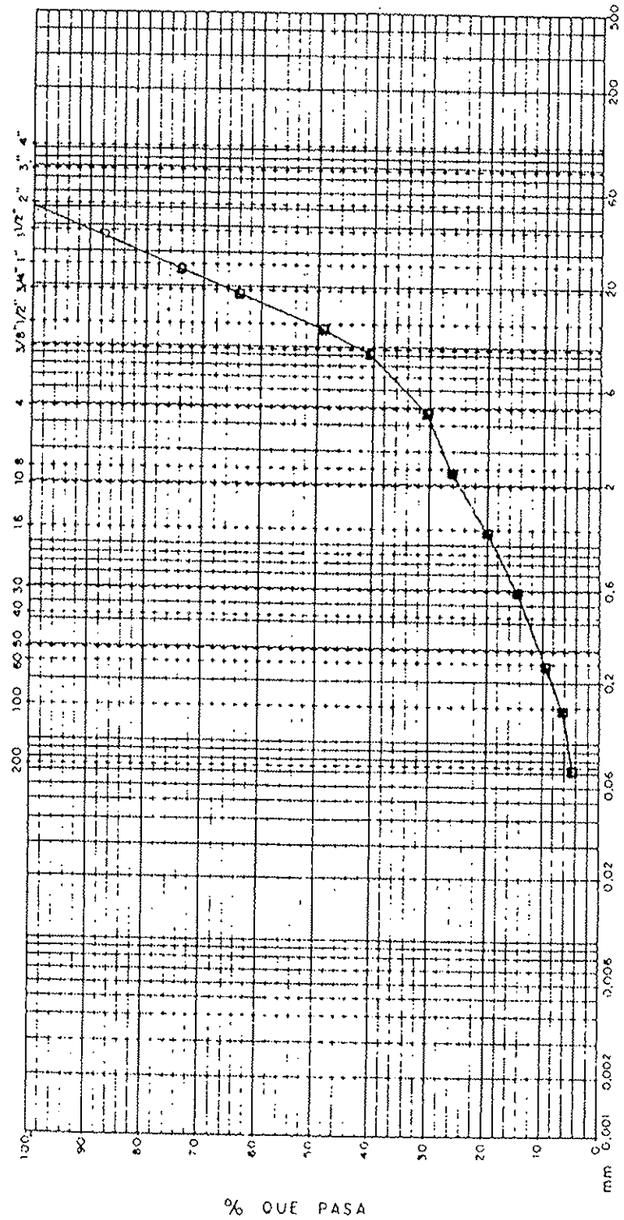
Plano nº G 4839/14

CLIENTE :
INGENIERIA DE AUTOPISTAS
MOLINS DE REI (BARCELONA)

Escala : 263
SEMILOGARITMICA

GRANULOMETRIAS

Verificado
Dibujado PLOTTER:

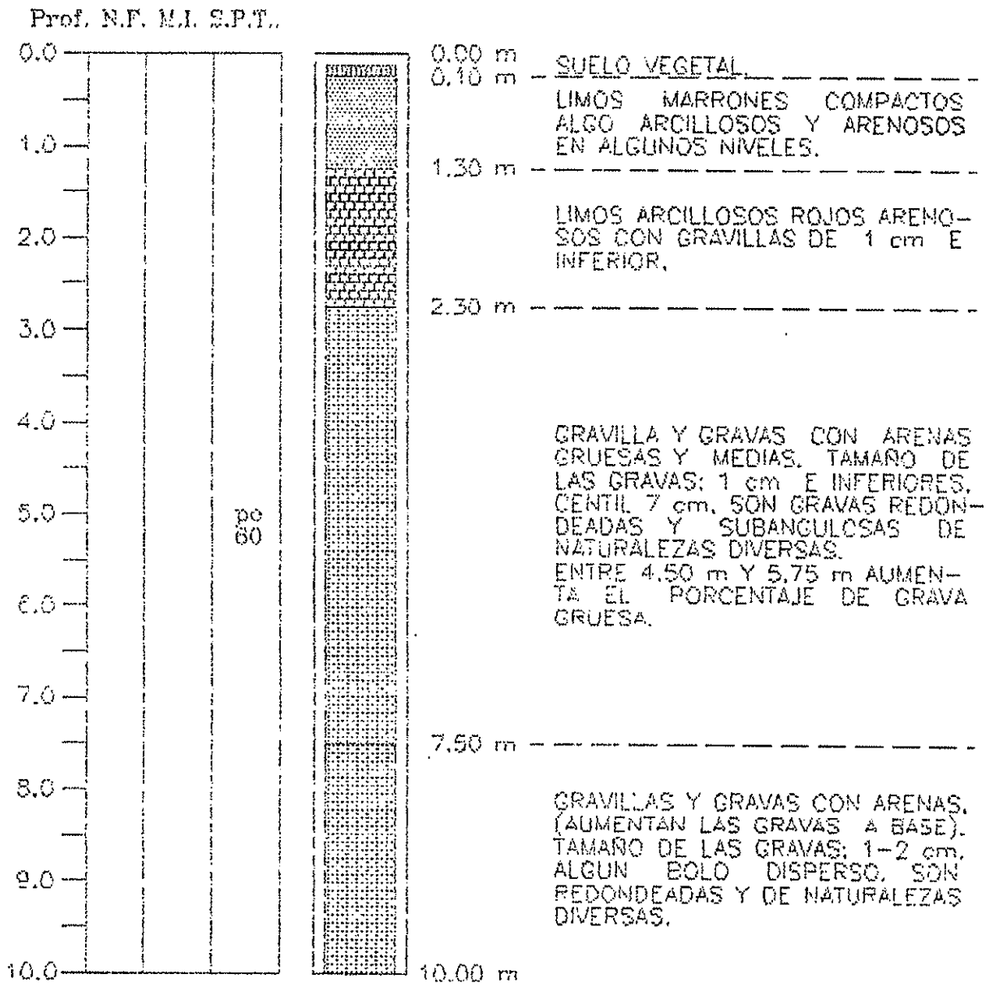


SIMBOLO	SONDEO Nº O CATA Nº	PROFUNDIDAD O COTA	U.S.C.S.
	2	14.00-14.20	

6.54/E

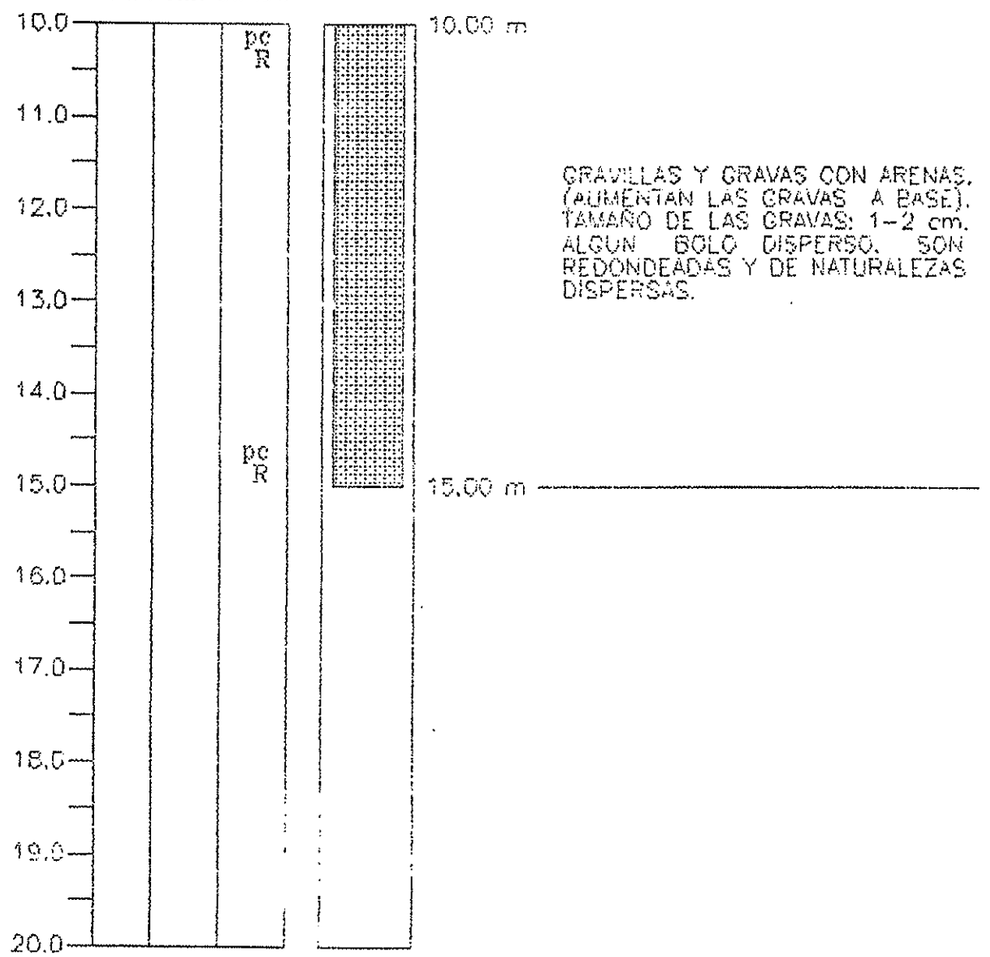
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. VARIANTE DE LA CN-II. AUTOVÍA DEL BAIX LLOBREGAT. MARTORELL-CINTURÓN LITORAL. 1.993

OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-122



eccesa

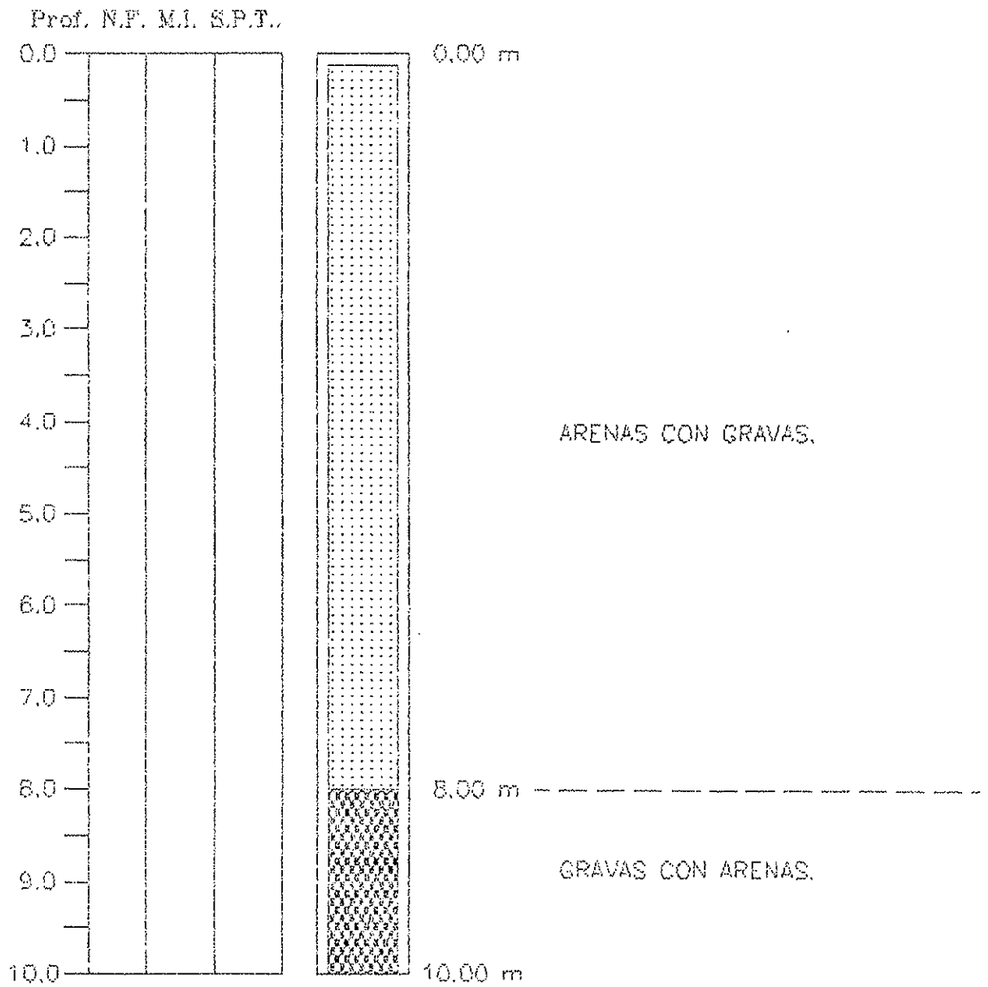
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-122



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

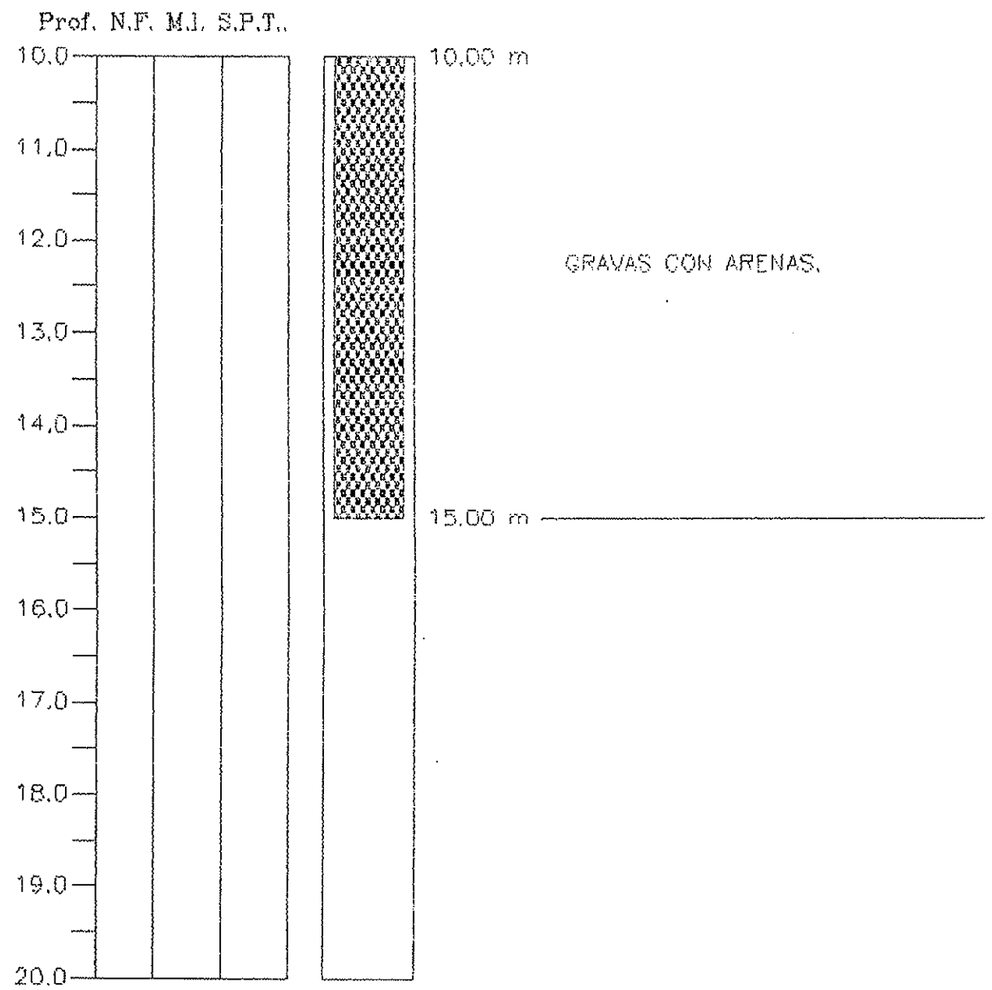
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-123



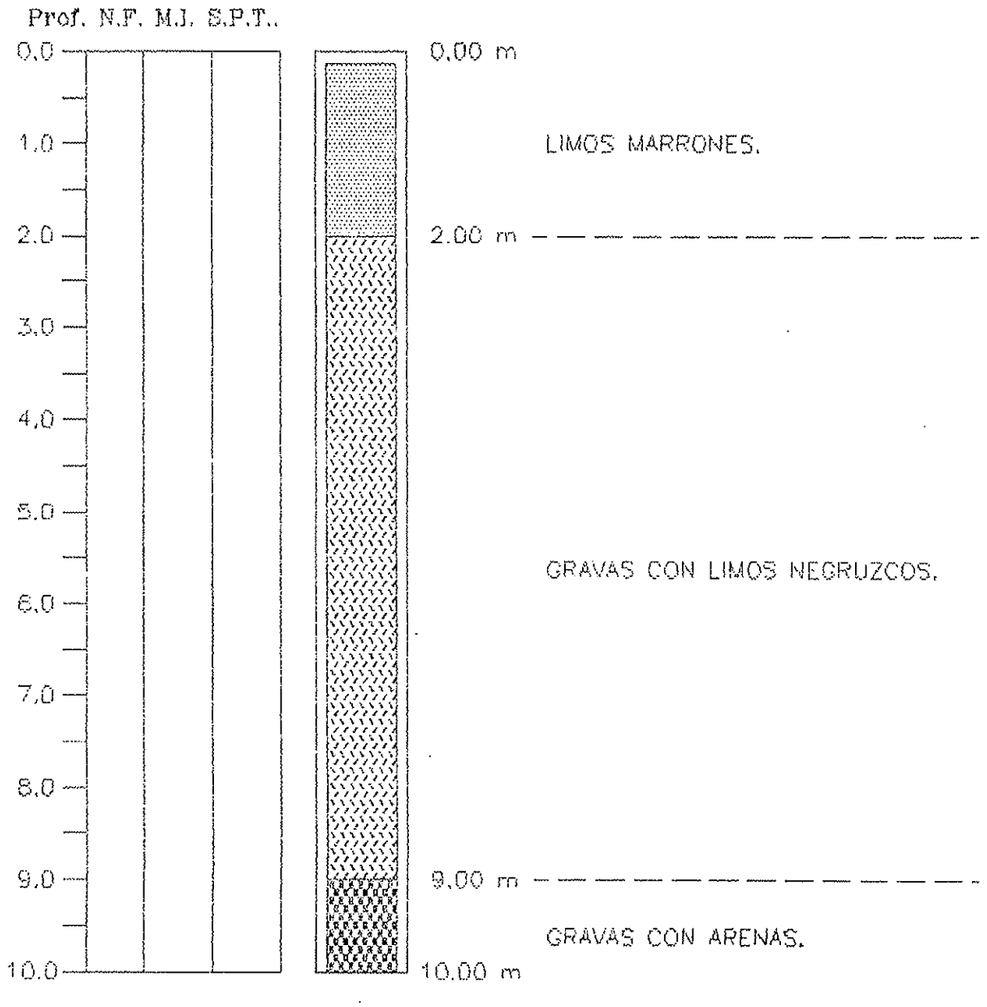
eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S -123

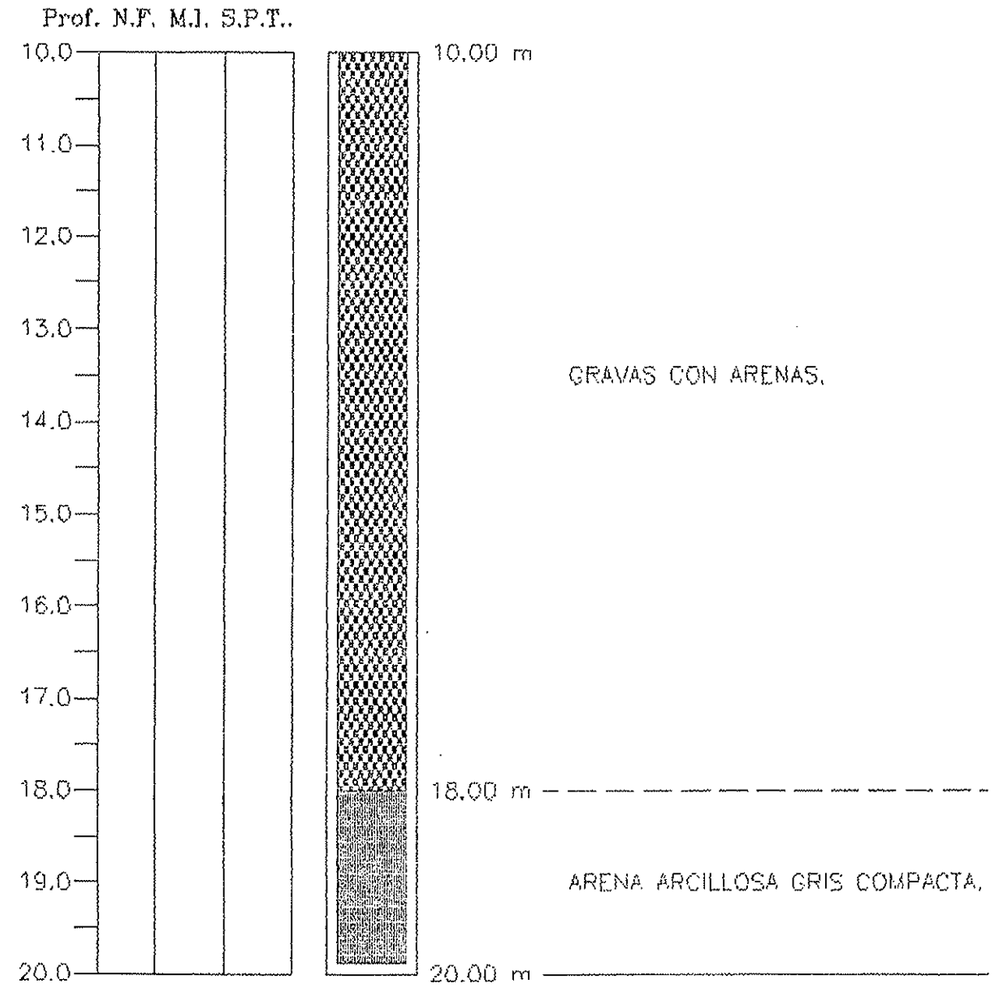


OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-126



eccesa

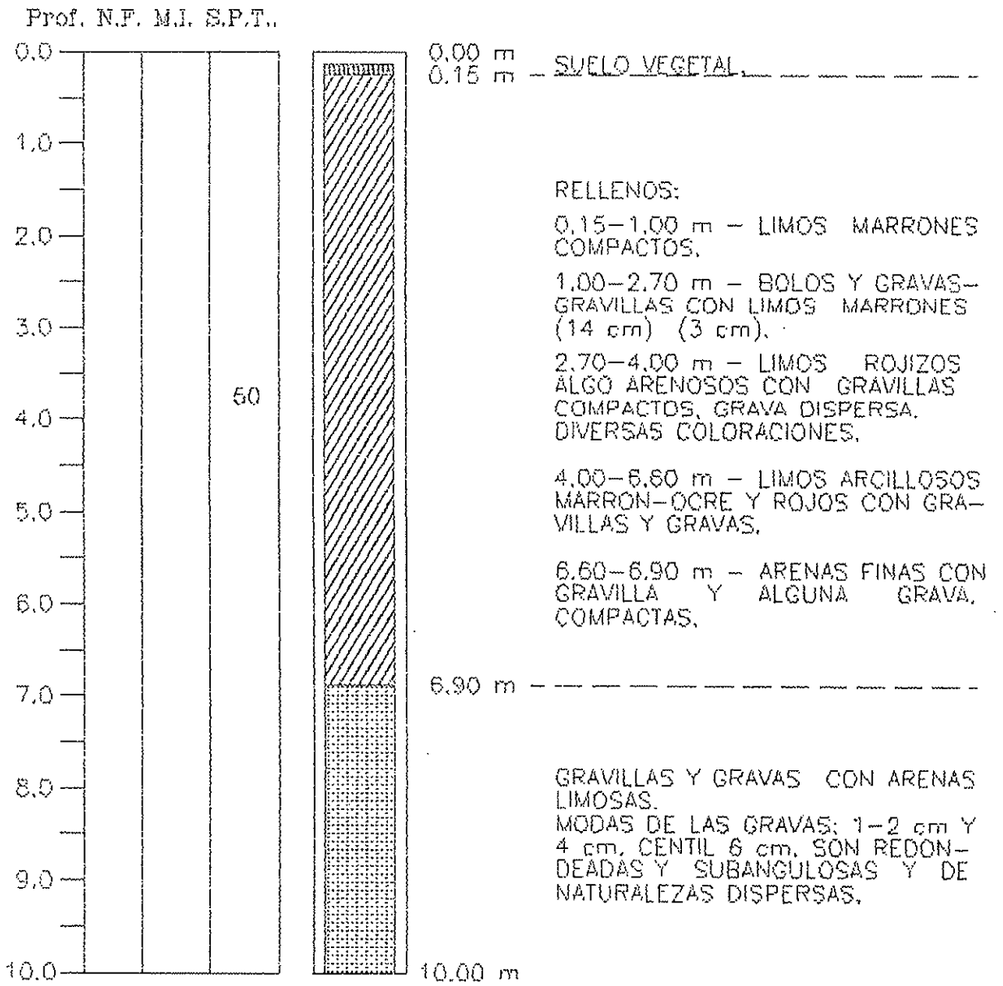
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-126



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

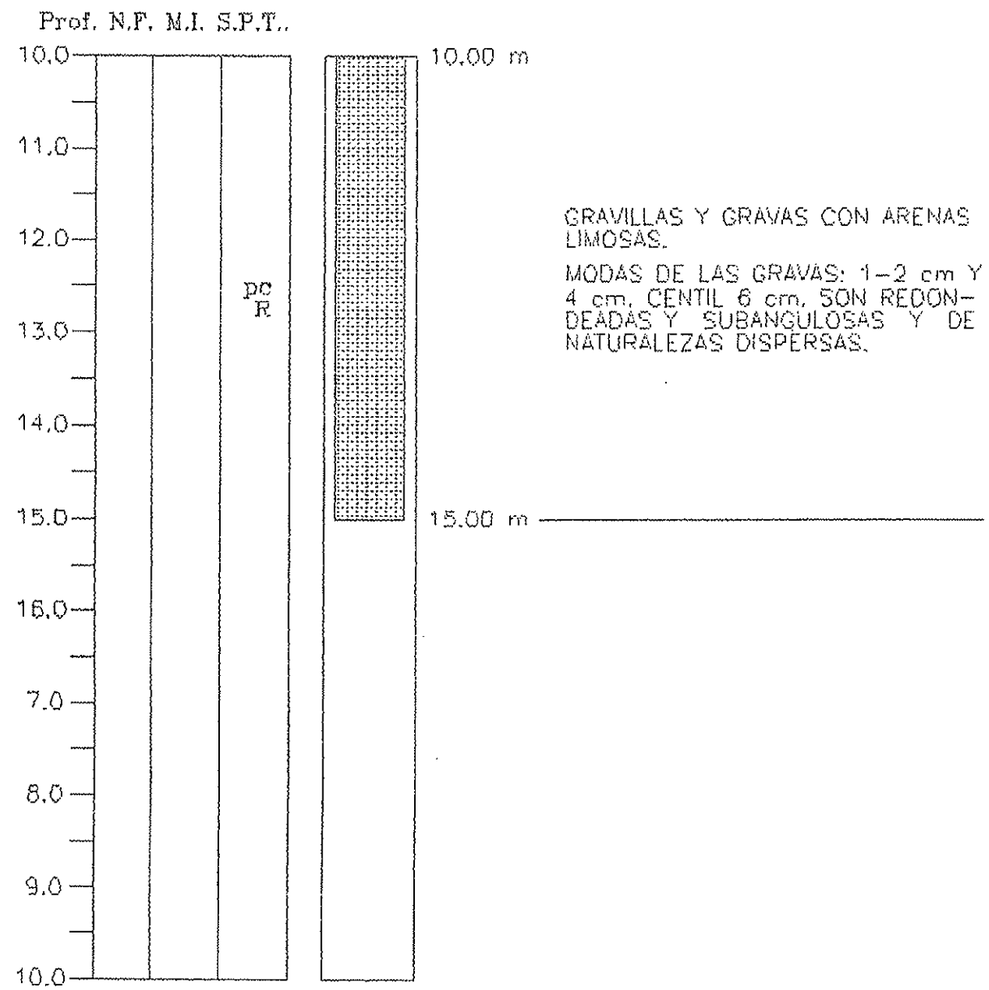
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-127



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

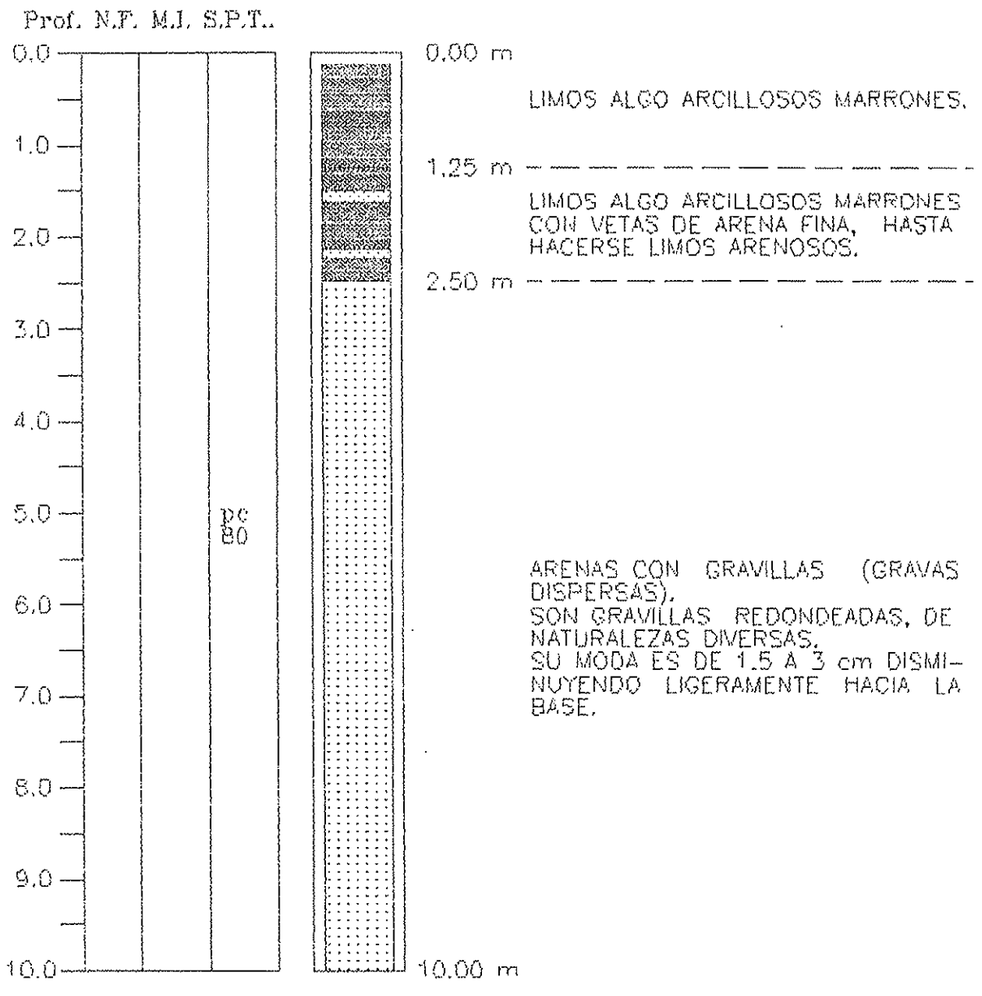
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-127



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

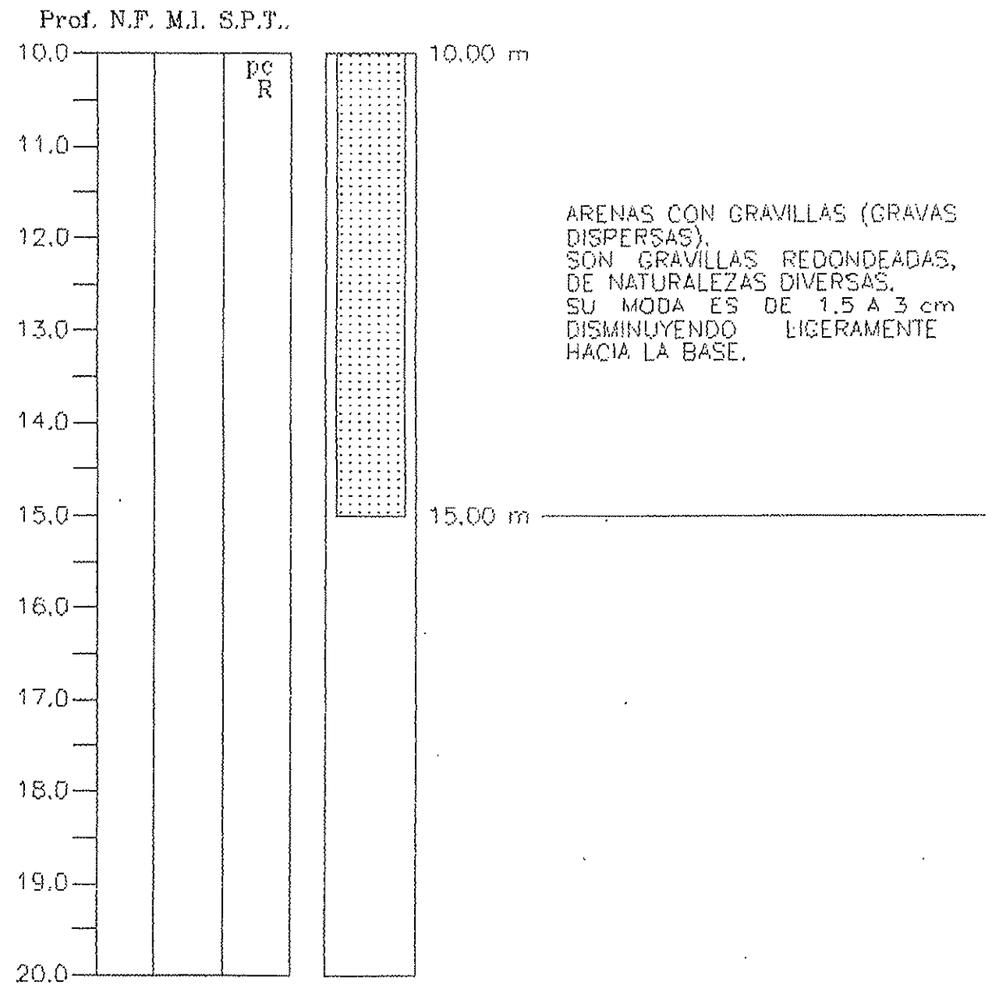
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-128



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

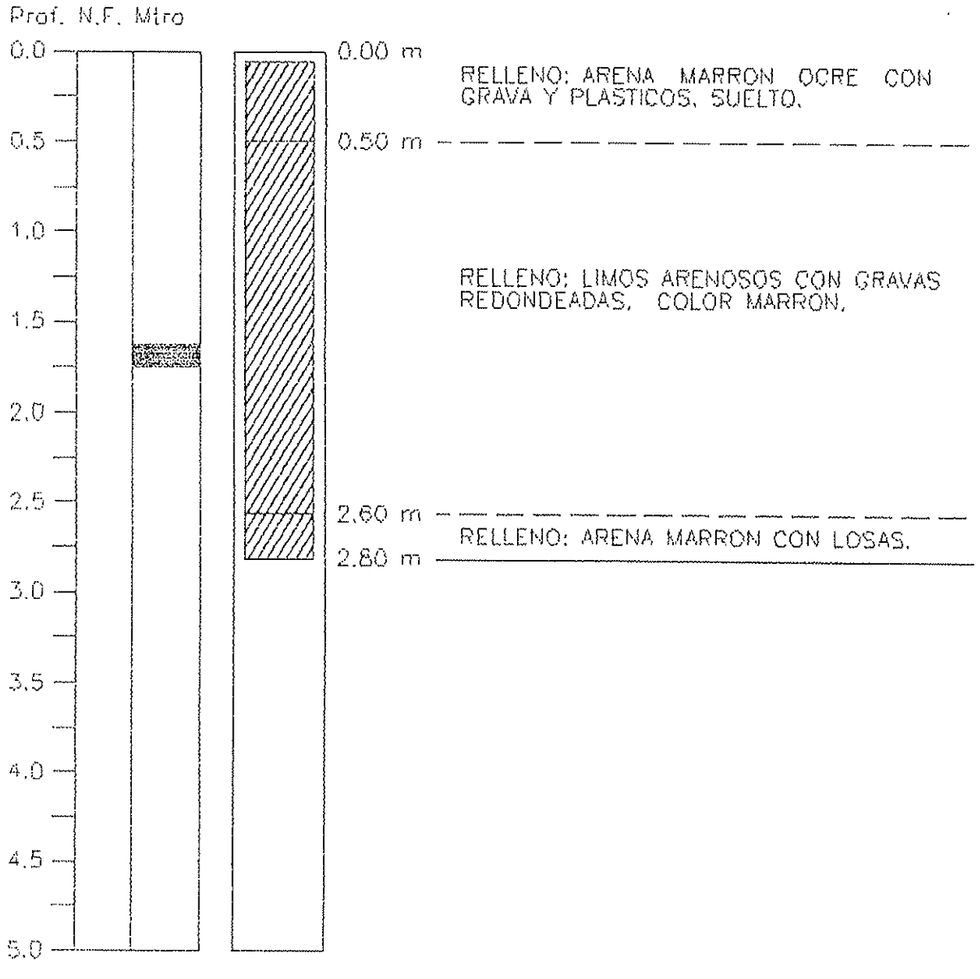
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : S-128



eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

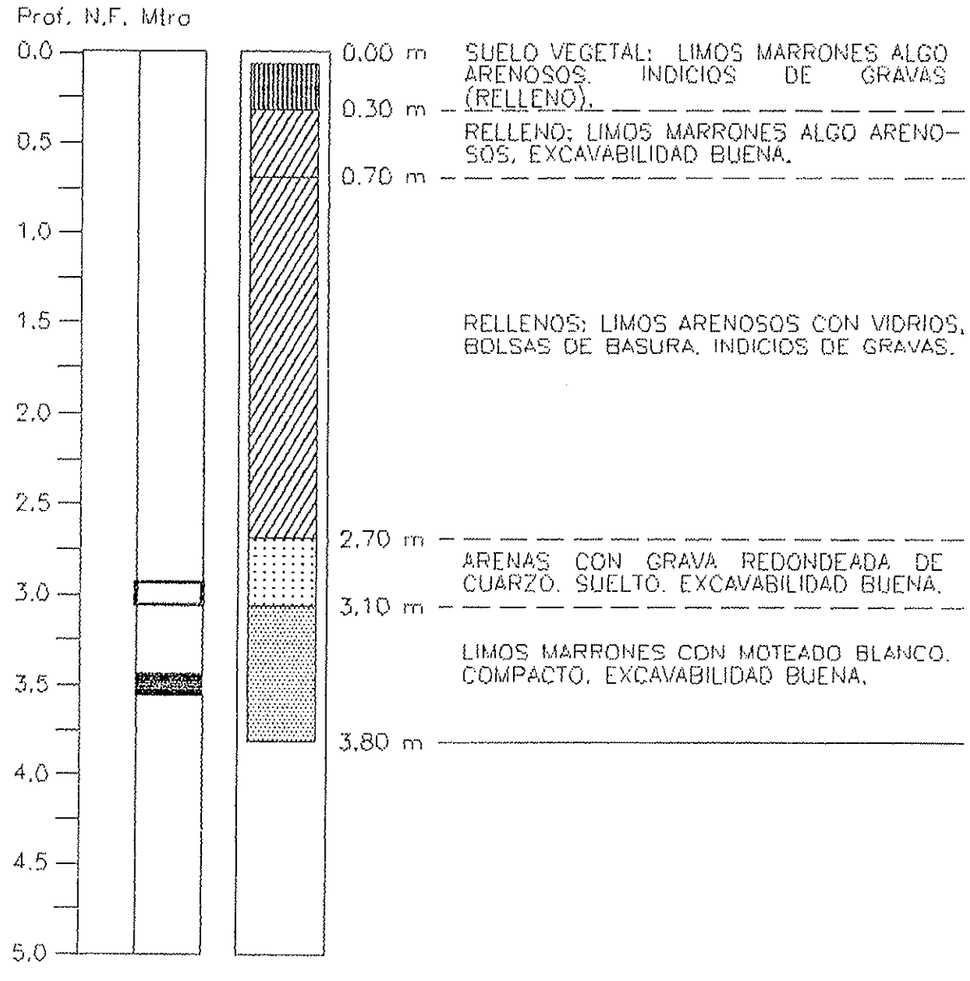
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-132



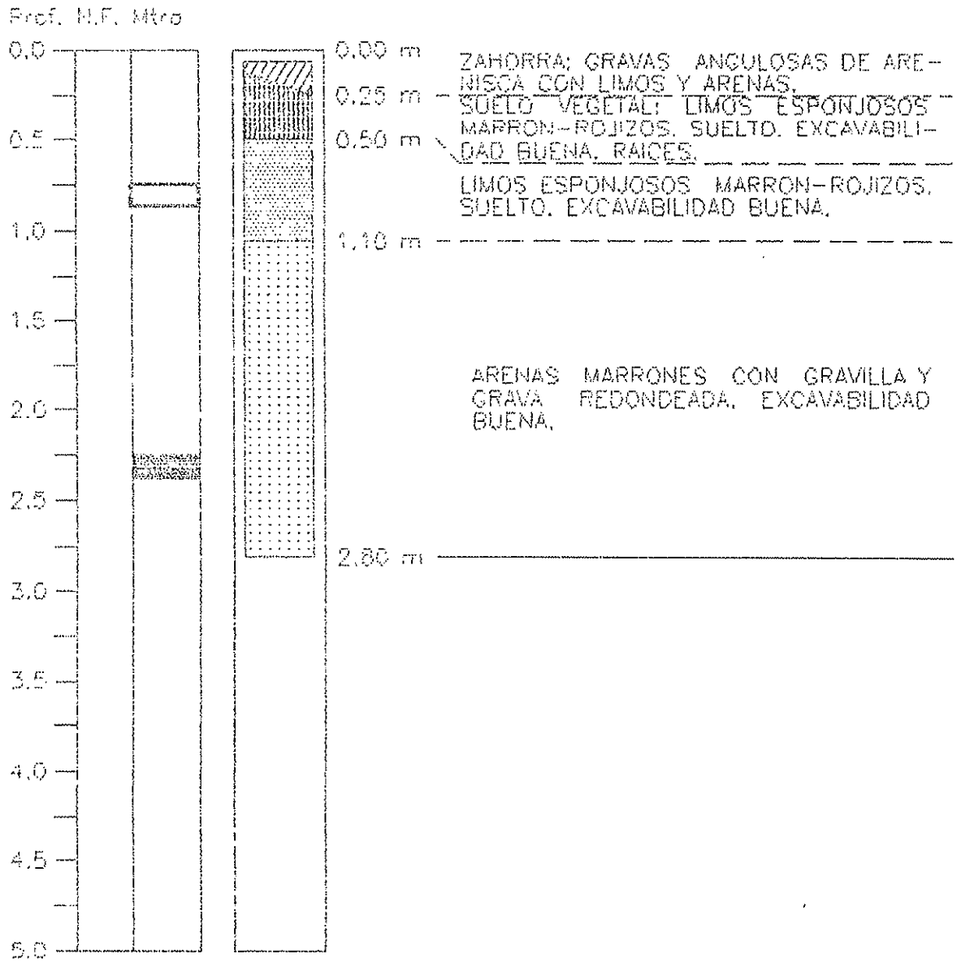
eccesa

laboratorio acreditado
estudios geotécnicos
control de calidad

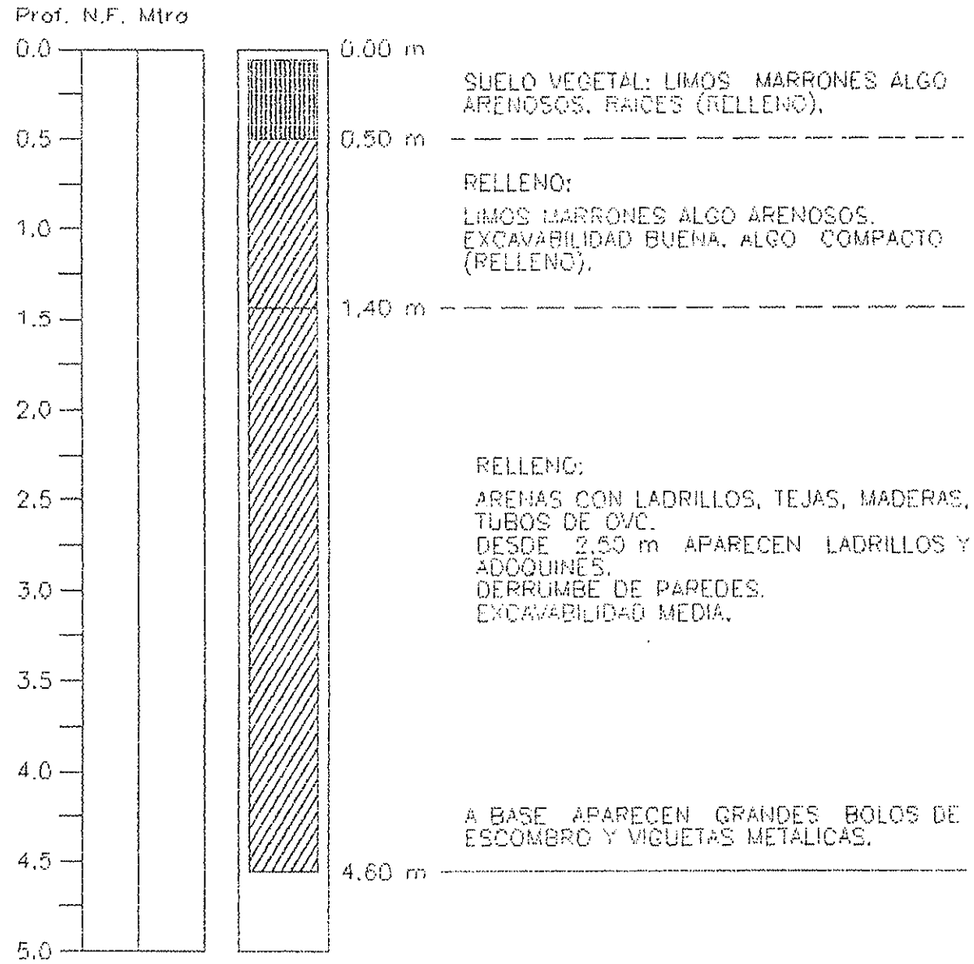
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-133



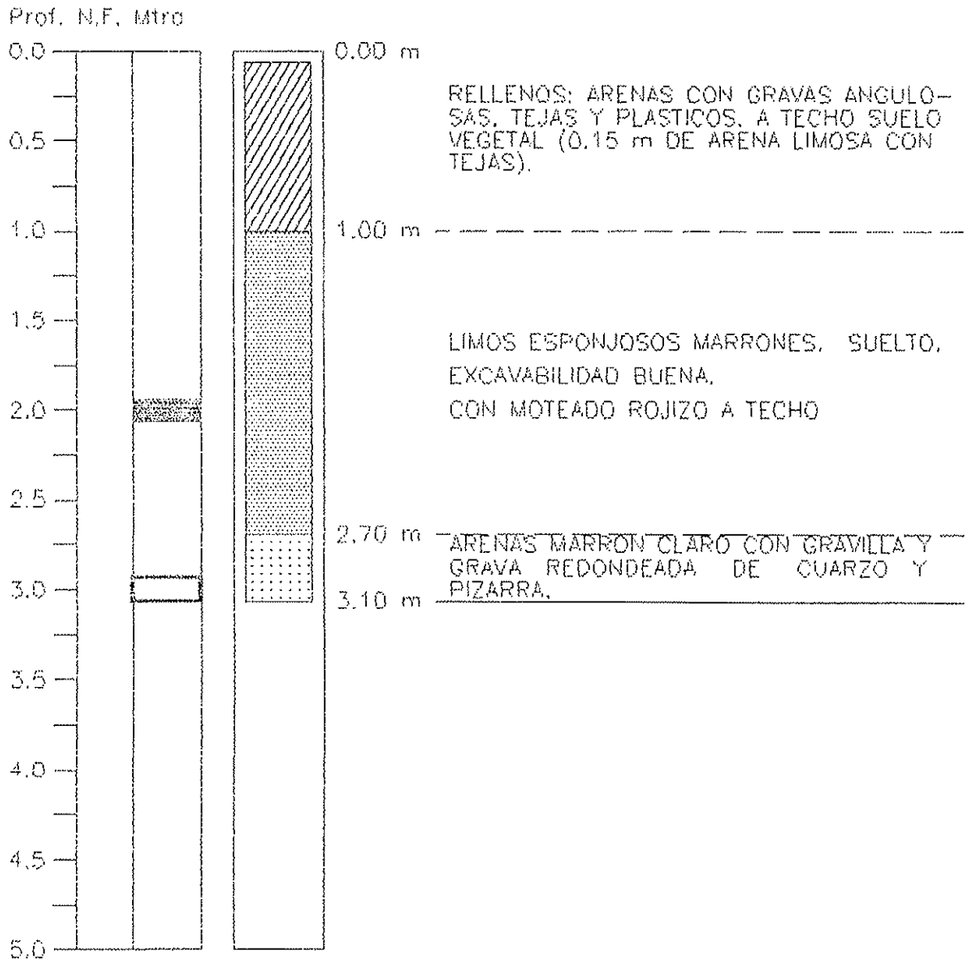
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-134



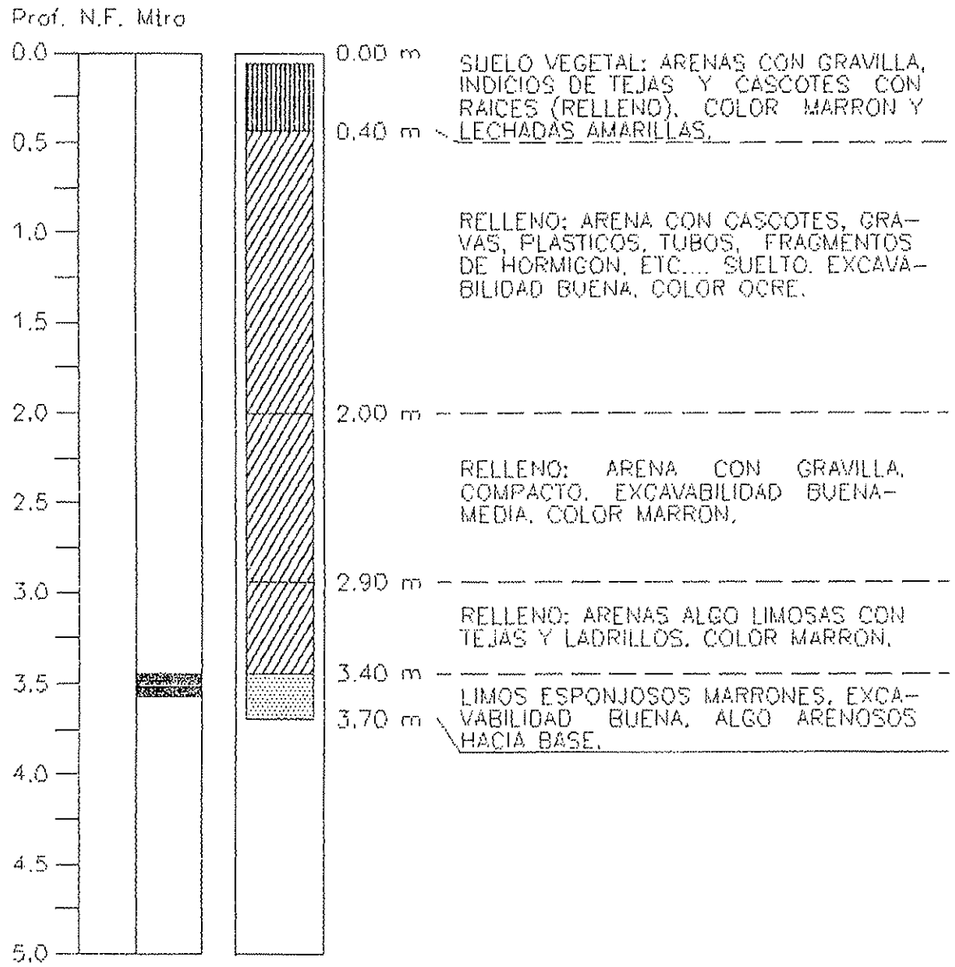
OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-134'



OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-135



OBRA : BAIX LLOBREGAT
COLUMNA ESTRATIGRAFICA : C-136



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : RAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : C-133
COTA : 3.50
FECHA : 17-02-93
OPERADOR : CLAUDIO

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

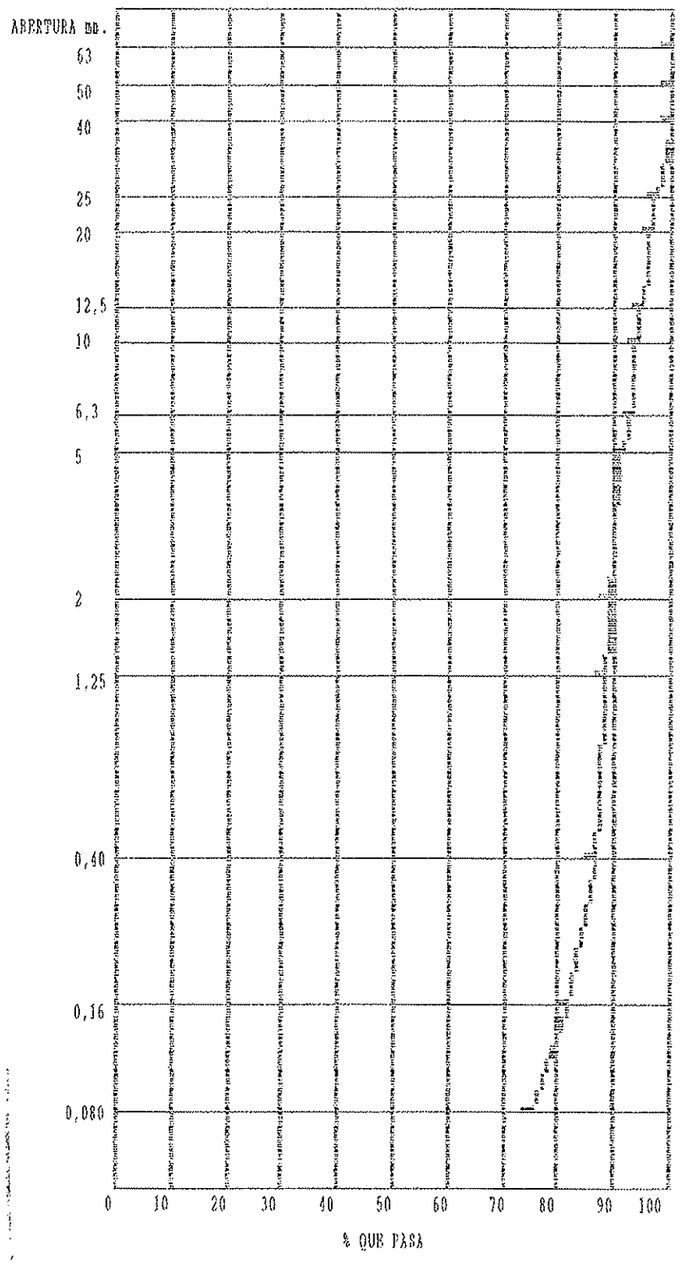
TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0.00	2.481,00	100,00
50	0.00	2.481,00	100.00
40	0,00	2.481,00	100.00
25	65,70	2.415,30	97,35
20	92,70	2.388,30	96,26
12,5	134,90	2.346,10	94,56
10	153,70	2.327,30	93,80
6,3	178,50	2.302,50	92,80
5	212,80	2.268,20	91,42
2	268,50	2.212,50	89,17
1,25	285.80	2.195,19	88,48
0,40	334,84	2.146,15	86,50
0.16	461,76	2.019,23	81,38
0.08	600,23	1.880,76	75,80

% GRAVA : 10,830
% ARENA GRUESA : 2.670
% ARENA MEDIA : 5,120
% ARENA FINA : 5,580
% TOTAL DE ARENA : 13.370
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 75,800

FRACCION GRUESA SECA : 268,500 Gr
FRACCION FINA SECA : 2.212,500 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 2.481,000 Gr
P. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
P. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 2.481,000 Gr
MUESTRA FINA ENSAYADA : 76,7 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES:
.....
.....
.....



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : RAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : C-136
COTA : 3.50
FECHA : 17-02-93
OPERADOR : CLAUDIO

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0.00	168,70	100.00
50	0,00	168,70	100.00
40	0.00	168,70	100,00
25	0,00	168,70	100.00
20	0,00	168,70	100,00
12,5	0,00	168,70	100,00
10	0,00	168.70	100,00
6,3	0.00	168.70	100,00
5	0.00	168,70	100,00
2	0,00	168,70	100,00
1,25	0,30	168,40	99,82
0.40	1,40	167,30	99,17
0.16	7,00	161,70	95,85
0.08	14,80	153,90	91,22

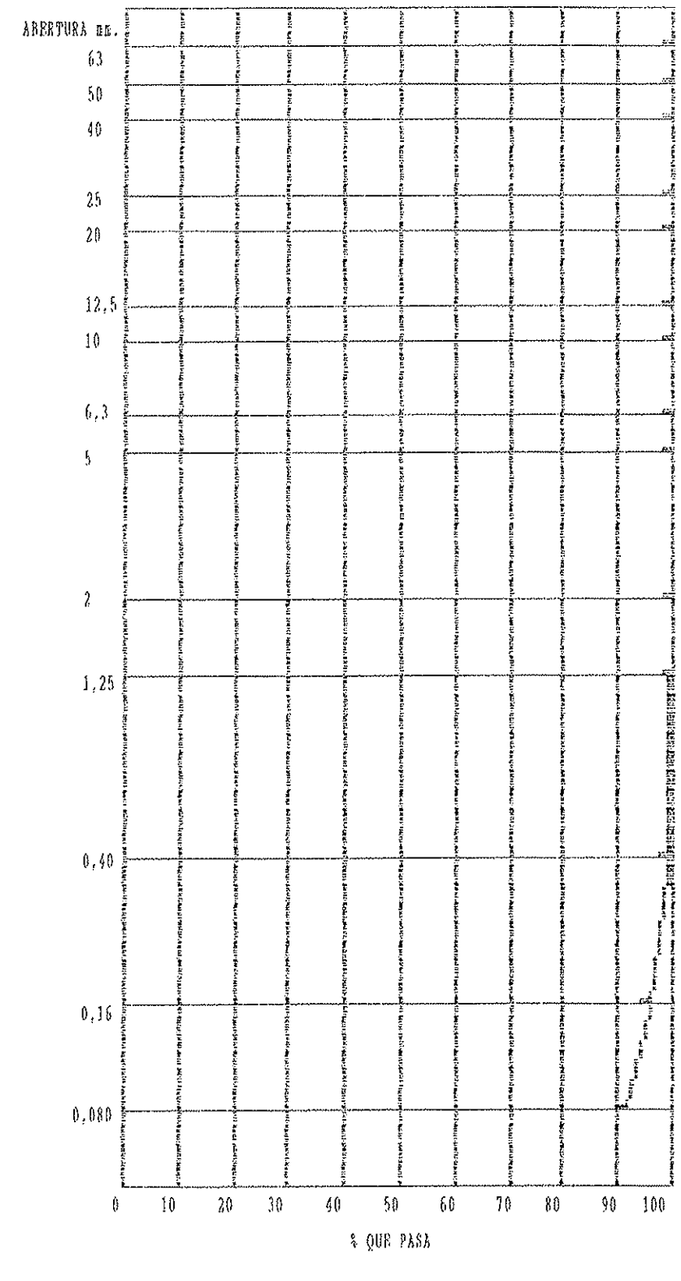
% ARENA GRUESA : 0,630
% ARENA MEDIA : 3,320
% ARENA FINA : 4,630
% TOTAL DE ARENA : 8,780
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 91,220

FRACCION GRUESA SECA : 0,000 Gr
FRACCION FINA SECA : 168,700 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 168,700 Gr
P. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
P. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 168,700 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES:
.....
.....
.....

ESTUDIO, CONTROL DE ... Y ENSAYOS S.A. (ECCESA)
C/ Pirotecnia, 7
Telef. 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acreditado



ECCESA

LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : C-133
COTA : 3.50
FECHA : 18-02-93
OPERADOR : CLAUDIO

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO : 24,8

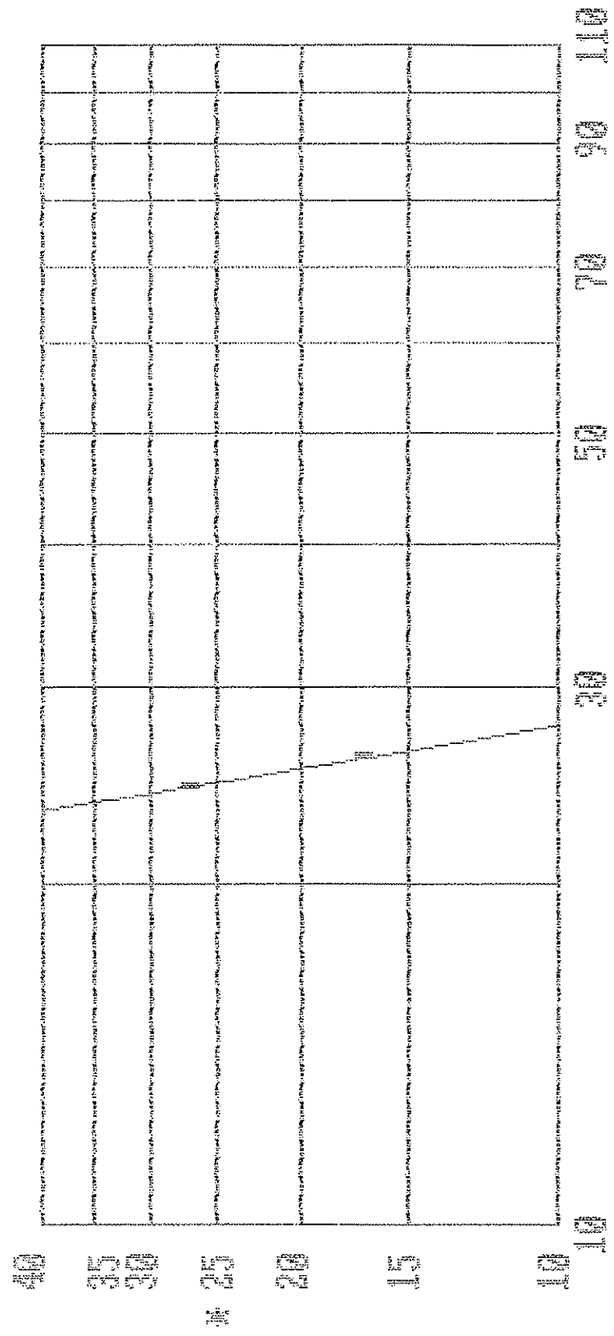
NUMERO DE GOLPES	:	27
REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	16.450 Gr.
TARA + SUELO	:	14.170 Gr.
TARA	:	4.890 Gr.
SUELO	:	9.280 Gr.
AGUA	:	2.280 Gr.
% HUMEDAD	:	24.569 %
NUMERO DE GOLPES	:	17
REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	15.150 Gr.
TARA + SUELO	:	13.080 Gr.
TARA	:	5.130 Gr.
SUELO	:	7.950 Gr.
AGUA	:	2.070 Gr.
% HUMEDAD	:	26.038 %

LIMITE PLASTICO: 17,5

REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	28.520 Gr.
TARA + SUELO	:	26.660 Gr.
TARA	:	16.060 Gr.
SUELO	:	10.600 Gr.
AGUA	:	1.860 Gr.
% HUMEDAD	:	17.547 %

INDICE DE PLASTICIDAD : 7,3

OBSERVACIONES :



ECCESA

LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : C-136
COTA : 3.50
FECHA : 18-02-93
OPERADOR : CLAUDIO

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO : 26,3

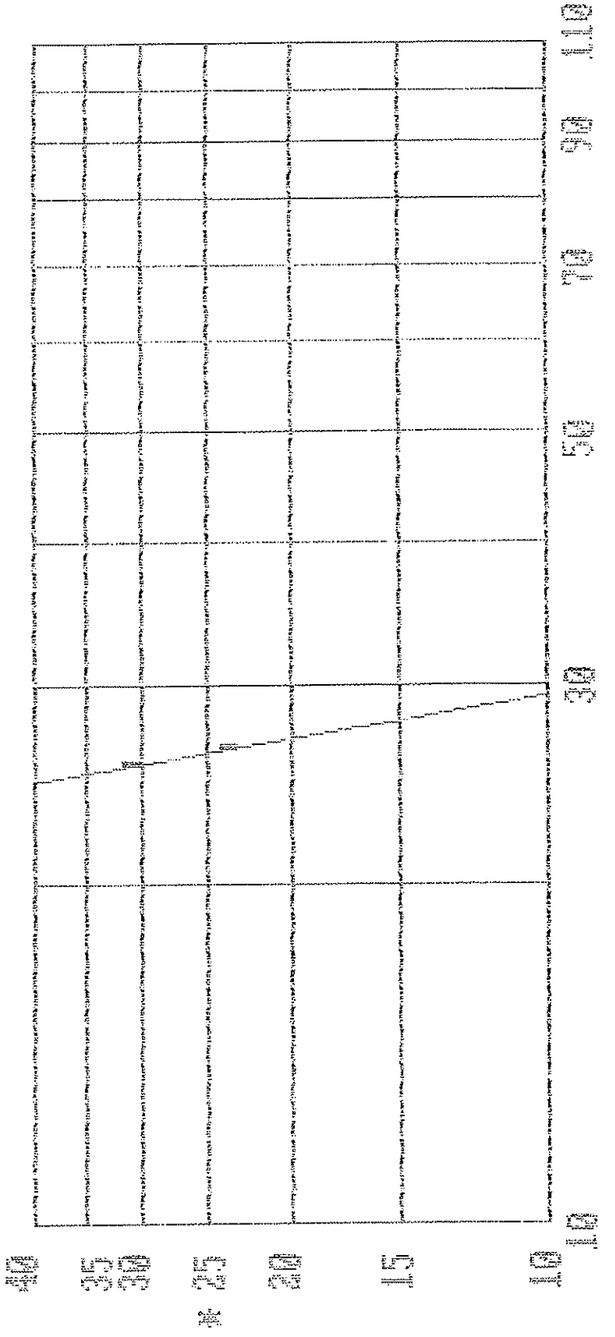
NUMERO DE GOLPES	:	24
REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	19.470 Gr.
TARA + SUELO	:	16.470 Gr.
TARA	:	5.150 Gr.
SUELO	:	11.320 Gr.
AGUA	:	3.000 Gr.
% HUMEDAD	:	26.502 %
NUMERO DE GOLPES	:	31
REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	16.760 Gr.
TARA + SUELO	:	14.610 Gr.
TARA	:	6.230 Gr.
SUELO	:	8.380 Gr.
AGUA	:	2.150 Gr.
% HUMEDAD	:	25.656 %

LIMITE PLASTICO: 18,7

REP. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	27.700 Gr.
TARA + SUELO	:	25.790 Gr.
TARA	:	15.600 Gr.
SUELO	:	10.190 Gr.
AGUA	:	1.910 Gr.
% HUMEDAD	:	18.744 %

INDICE DE PLASTICIDAD : 7,6

OBSERVACIONES :



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : S-121
COTA : 10.50
FECHA : 02-03-93
OPERADOR : CLAUDIO

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0,00	3.460,00	100,00
50	0,00	3.460,00	100,00
40	144,00	3.316,00	95,83
25	628,00	2.832,00	81,84
20	836,00	2.624,00	75,83
12,5	1.348,00	2.112,00	61,04
10	1.504,00	1.956,00	56,53
6,3	1.776,00	1.684,00	48,67
5	2.018,00	1.442,00	41,67
2	2.407,00	1.053,00	30,43
1,25	2.552,37	907,62	26,23
0,40	3.010,11	449,88	13,00
0,16	3.259,61	200,38	5,79
0,08	3.309,71	150,28	4,34

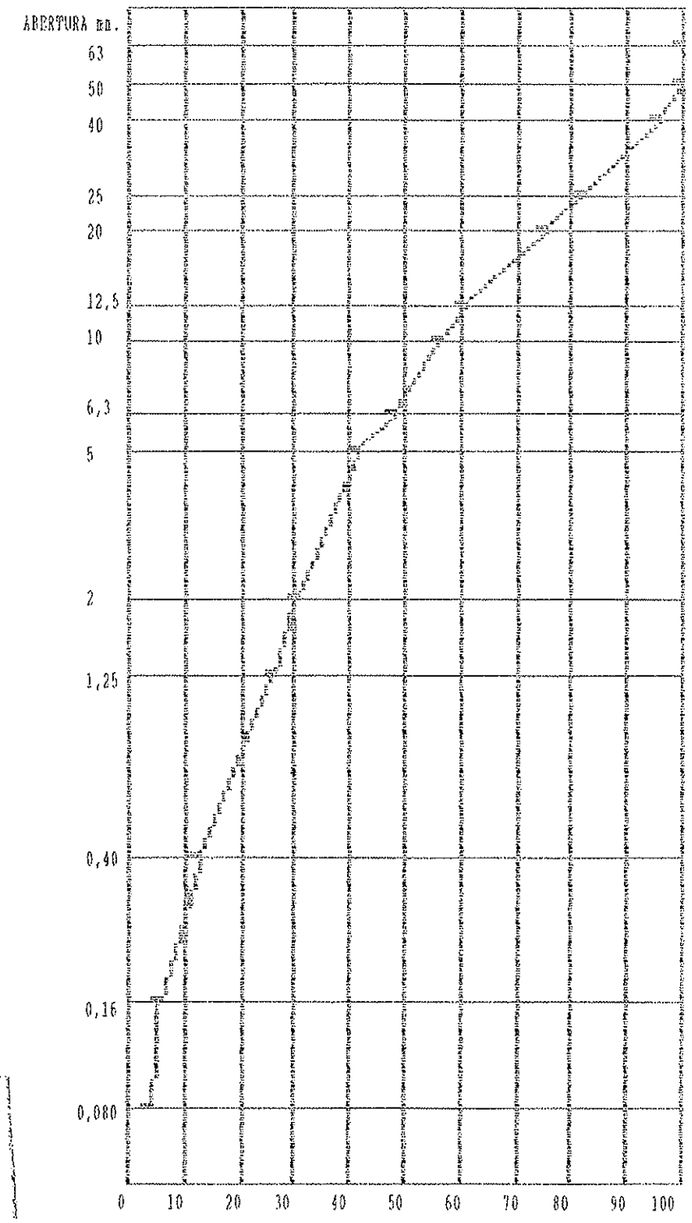
% GRAVA : 69,570
% ARENA GRUESA : 17,430
% ARENA MEDIA : 7,210
% ARENA FINA : 1,450
% TOTAL DE ARENA : 26,090
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 4,340

FRACCION GRUESA SECA : 2.407,000 Gr
FRACCION FINA SECA : 1.053,000 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 3.460,000 Gr
F. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
F. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 3.460,000 Gr
MUESTRA FINA ENSAYADA : 107,2 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES:

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS S.A. (ECCESA) C/ Pirotecnia, 7 Telef. 776.69.14 28032 MADRID Laboratorio Acreditado



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : S-122
COTA : 4.00
FECHA : 02-03-93
OPERADOR : CLAUDIO

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0,00	2.160,00	100,00
50	0,00	2.160,00	100,00
40	0,00	2.160,00	100,00
25	161,00	1.999,00	92,54
20	258,00	1.902,00	88,05
12,5	521,00	1.639,00	75,87
10	639,00	1.521,00	70,41
6,3	809,00	1.351,00	62,54
5	948,00	1.212,00	56,11
2	1.196,00	964,00	44,62
1,25	1.327,53	832,46	38,54
0,40	1.656,78	503,21	23,29
0,16	1.806,98	353,01	16,34
0,08	1.861,29	298,70	13,82

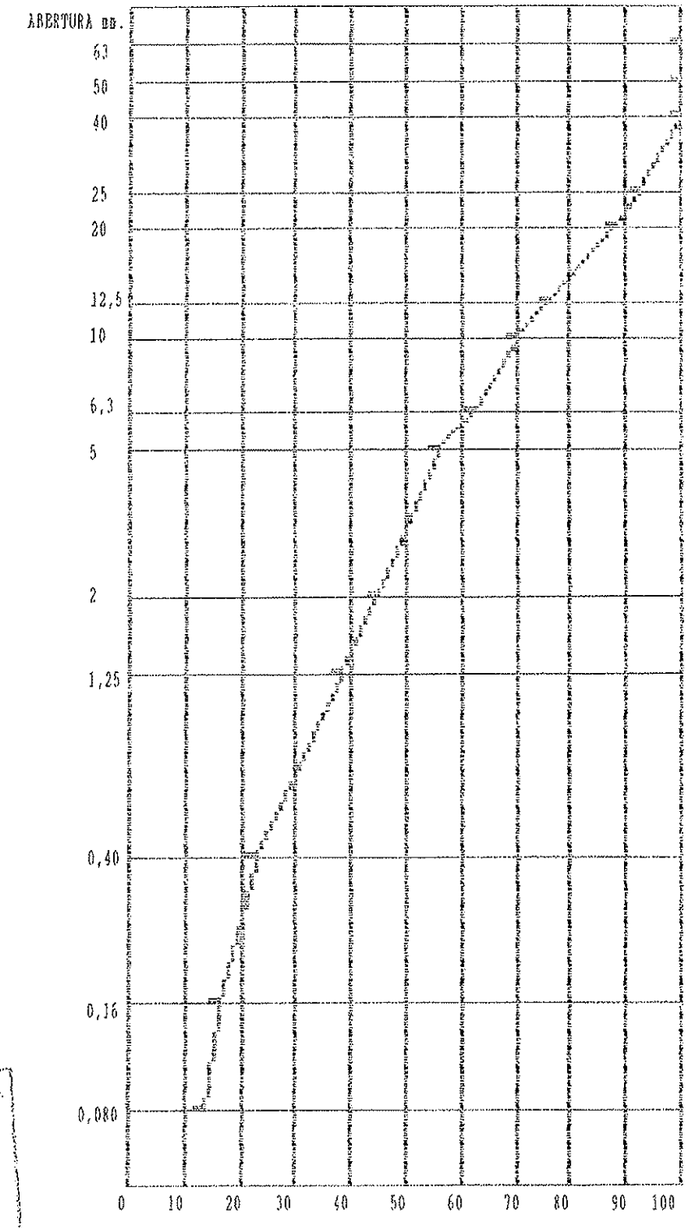
% GRAVA : 55,380
% ARENA GRUESA : 21,330
% ARENA MEDIA : 6,950
% ARENA FINA : 2,520
% TOTAL DE ARENA : 30,800
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 13,820

FRACCION GRUESA SECA : 1.196,000 Gr
FRACCION FINA SECA : 964,000 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 2.160,000 Gr
F. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
F. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 2.160,000 Gr
MUESTRA FINA ENSAYADA : 113,6 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES:

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS S.A. (ECCESA) C/ Pirotecnia, 7 Telef. 776.69.14 28032 MADRID Laboratorio Acreditado



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : S-124
COTA : 29.80-30.50
FECHA : 04-03-93
OPERADOR : F.CRUZ

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0,00	109,60	100,00
50	0,00	109,60	100,00
40	0,00	109,60	100,00
25	0,00	109,60	100,00
20	0,00	109,60	100,00
12,5	0,00	109,60	100,00
10	0,00	109,60	100,00
6,3	0,00	109,60	100,00
5	0,00	109,60	100,00
2	0,00	109,60	100,00
1,25	0,00	109,60	100,00
0,40	1,80	107,80	98,35
0,16	26,60	83,00	75,72
0,08	40,70	68,90	62,86

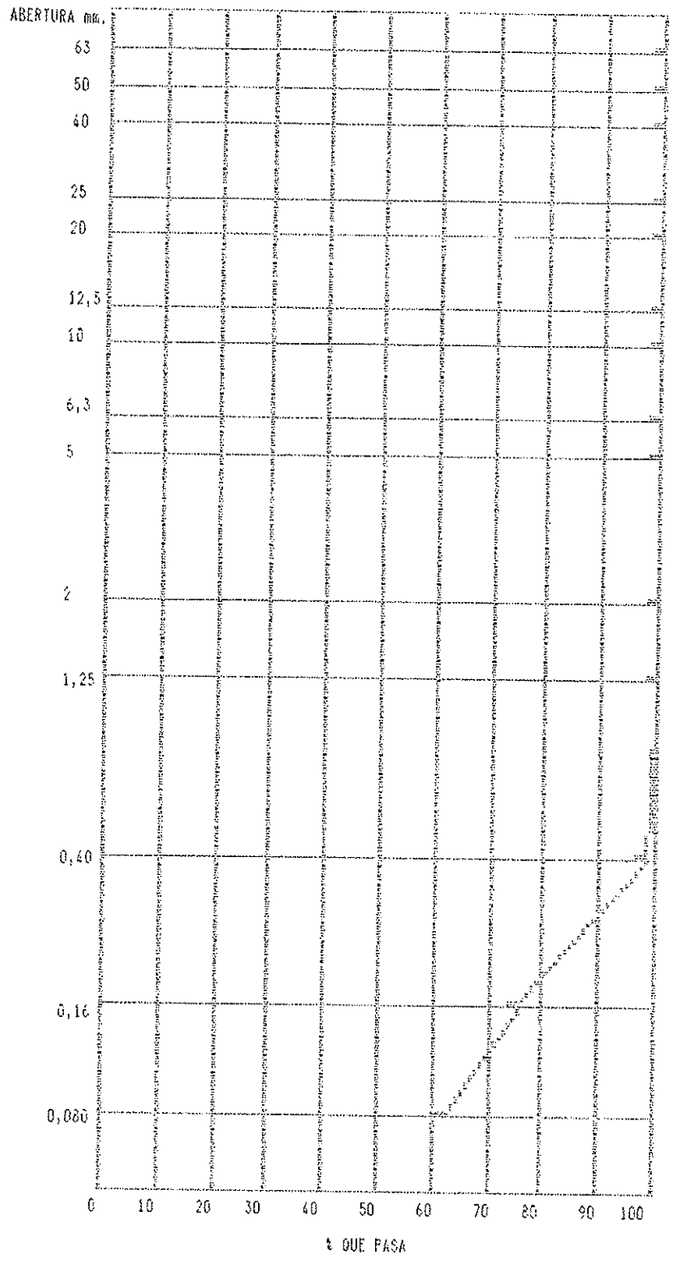
% ARENA GRUESA : 1,650
% ARENA MEDIA : 22,630
% ARENA FINA : 12,860
% TOTAL DE ARENA : 37,140
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 62,860

FRACCION GRUESA SECA : 0,000 Gr
FRACCION FINA SECA : 109,600 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 109,600 Gr
F. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
F. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 109,600 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES: .....

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS S.A. (ECCESA)
c/ Pirotecnia 7
Telef. 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acreditado



ECCESA
LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : S-128
COTA : 3.00
FECHA : 02-03-93
OPERADOR : CLAUDIO

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

TAMIZADO

TAMICES U.N.E.	RETENIDO Gramos	PASA Gramos	%
63	0.00	2.480,00	100,00
50	0,00	2.480,00	100,00
40	0,00	2.480,00	100,00
25	274,00	2.206,00	88,95
20	421,00	2.059,00	83,02
12,5	685,00	1.795,00	72,37
10	750,00	1.730,00	69,75
6,3	871,00	1.609,00	64,87
5	957,00	1.523,00	61,41
2	1.161,00	1.319,00	53,18
1,25	1.325,60	1.154,39	46,54
0,40	1.843,86	636,13	25,65
0,16	2.111,48	368,51	14,85
0,08	2.213,43	266,56	10,74

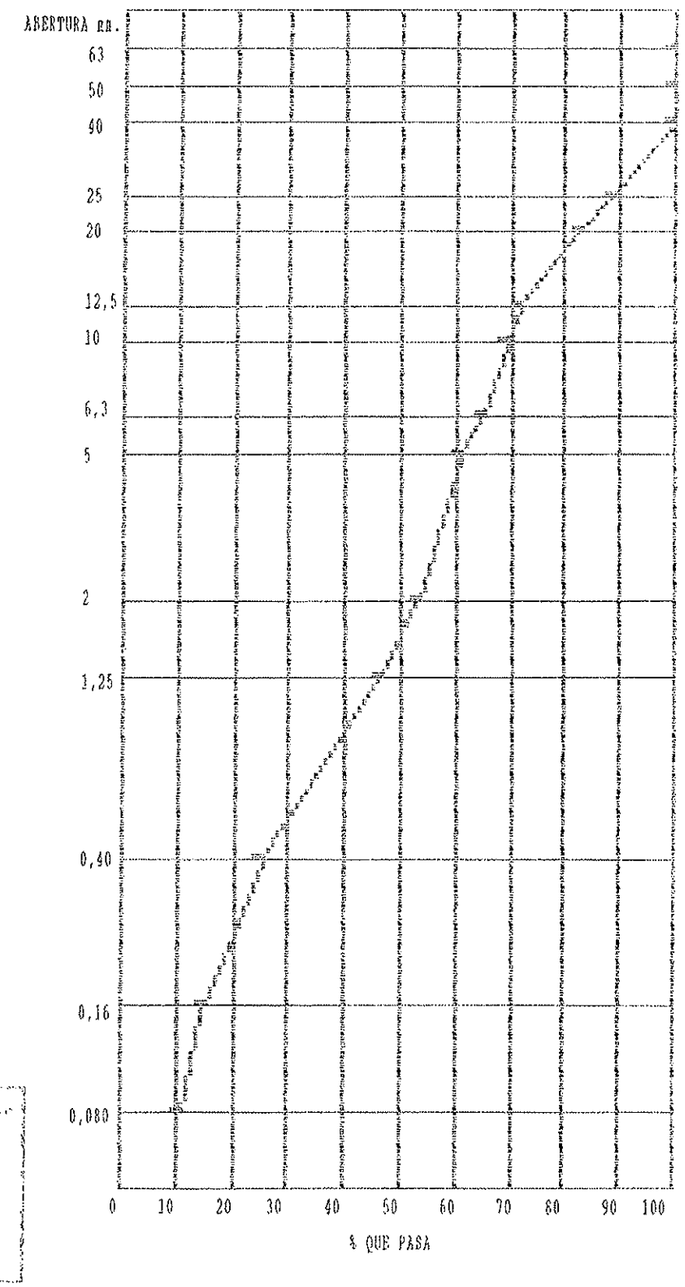
% GRAVA : 46,820
% ARENA GRUESA : 27,530
% ARENA MEDIA : 10,800
% ARENA FINA : 4,110
% TOTAL DE ARENA : 42,440
% FINOS (LIMO-ARCILLA) : 10,740

FRACCION GRUESA SECA : 1.161,000 Gr
FRACCION FINA SECA : 1.319,000 Gr
MUESTRA TOTAL SECA : 2.480,000 Gr
F. CORR. HUM. HIGR. FR. GRUESA : 1,000
F. CORR. HUM. HIGR. FR. FINA : 1,000

MUESTRA TOTAL ENSAYADA : 2.480,000 Gr
MUESTRA FINA ENSAYADA : 124,2 Gr
% HUMEDAD MUESTRA TOTAL: 0,0
% HUMEDAD MUESTRA FINA : 0,0

OBSERVACIONES: .....

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS S.A. (ECCESA)
c/ Pirotecnia 7
Telef. 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acreditado



ECCESA

LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX LLOBREGAT
MUESTRA : S-122
COTA : 4.00
FECHA : 02-03-93
OPERADOR : F.CRUZ

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO : 17,6

NUMERO DE GOLPES	:	29
REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	17,000 Gr.
TARA + SUELO	:	15,450 Gr.
TARA	:	6,470 Gr.
SUELO	:	8,980 Gr.
AGUA	:	1,550 Gr.
% HUMEDAD	:	17,261 %

NUMERO DE GOLPES	:	19
REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	15,610 Gr.
TARA + SUELO	:	14,000 Gr.
TARA	:	5,160 Gr.
SUELO	:	8,840 Gr.
AGUA	:	1,610 Gr.
% HUMEDAD	:	18,213 %

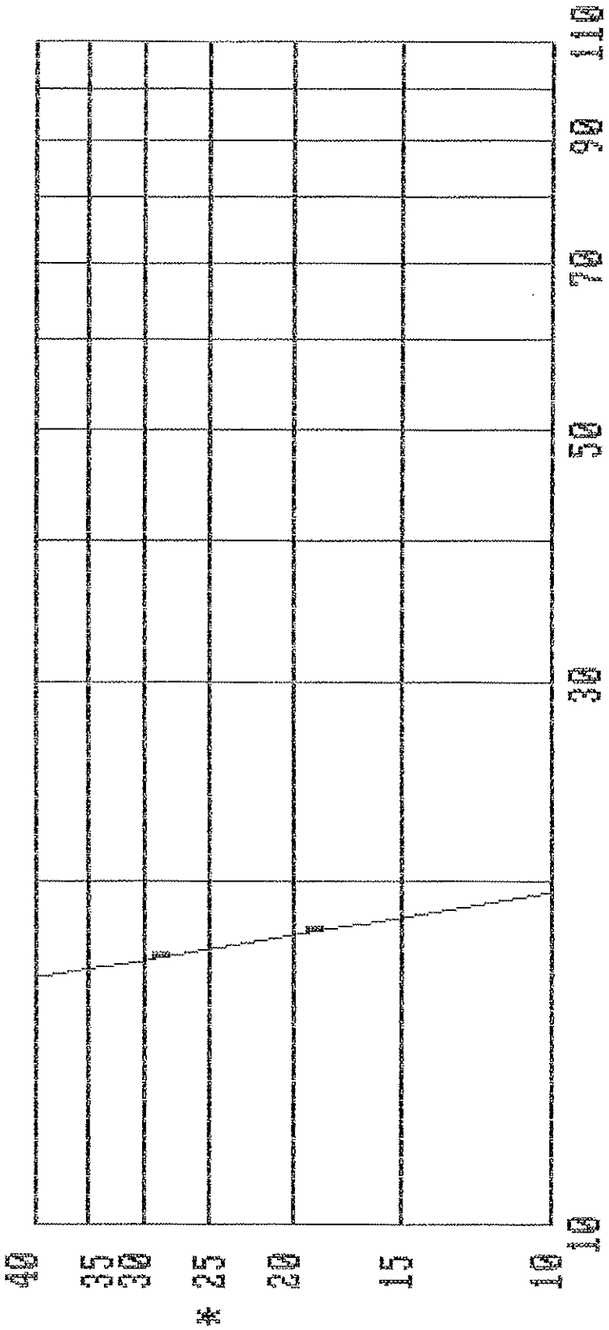
LIMITE PLASTICO: 13,9

REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	31,010 Gr.
TARA + SUELO	:	29,190 Gr.
TARA	:	16,060 Gr.
SUELO	:	13,130 Gr.
AGUA	:	1,820 Gr.
% HUMEDAD	:	13,861 %

INDICE DE PLASTICIDAD : 3,7

OBSERVACIONES :
.....
.....
.....

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD
Y ENSAYOS S.A. (ECCESA)
c/ Pirotecnia, 7
Telef. 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acreditado



144.7

ECCESA

LABORATORIO: Pirotecnia, 7 -- 28032 MADRID
Teléfono: 776.69.14 Fax: 775.02.71

TRABAJO Nº : 34/93
PETICIONARIO : INOCSA
DENOMINACION : BAIX-LLOBREGAT
MUESTRA : S-124
COTA : 29.80-30.50
FECHA : 04-03-93
OPERADOR : CLAUDIO

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO : 21,8

NUMERO DE GOLPES	:	20
REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	16,010 Gr.
TARA + SUELO	:	14,060 Gr.
TARA	:	5,160 Gr.
SUELO	:	8,900 Gr.
AGUA	:	1,950 Gr.
% HUMEDAD	:	21,910 %

NUMERO DE GOLPES	:	35
REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	16,260 Gr.
TARA + SUELO	:	14,470 Gr.
TARA	:	6,070 Gr.
SUELO	:	8,400 Gr.
AGUA	:	1,790 Gr.
% HUMEDAD	:	21,310 %

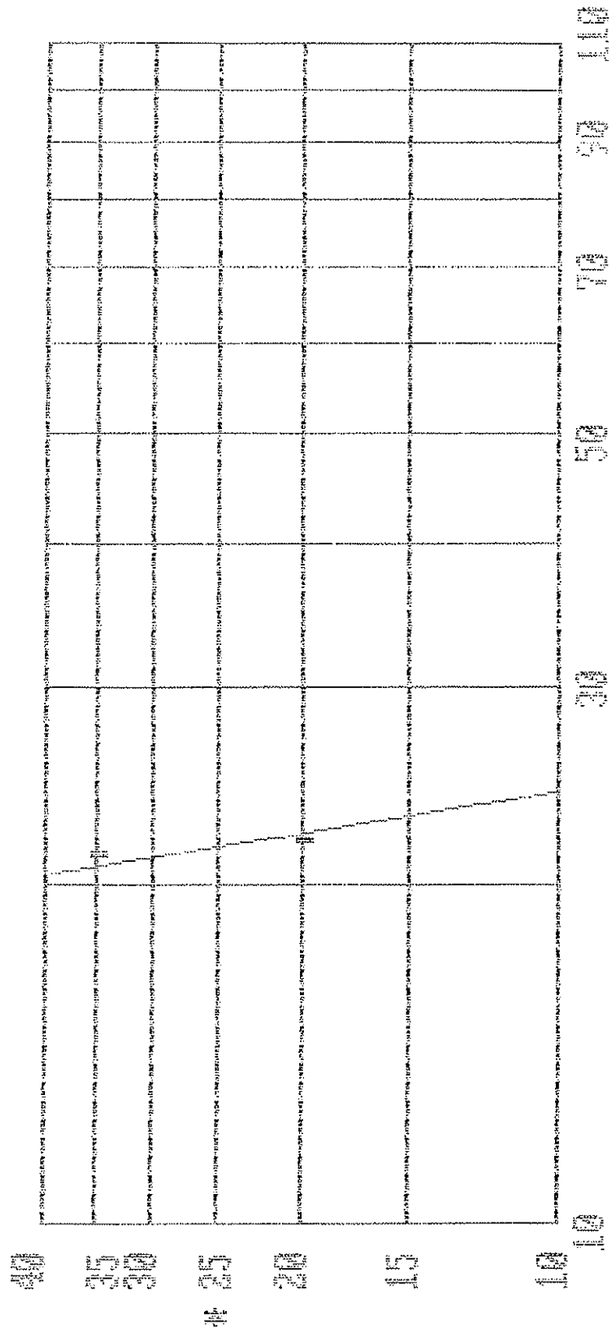
LIMITE PLASTICO: 15,5

REF. TARA	:	
TARA + SUELO + AGUA	:	29,740 Gr.
TARA + SUELO	:	27,900 Gr.
TARA	:	16,060 Gr.
SUELO	:	11,840 Gr.
AGUA	:	1,840 Gr.
% HUMEDAD	:	15,541 %

INDICE DE PLASTICIDAD : 6,3

OBSERVACIONES :
.....
.....
.....

ESTUDIOS CONTROL DE CALIDAD
Y ENSAYOS S.A. (ECCESA)
c/ Pirotecnia 7
Telef 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acreditado



REFERENCIA		DESCRIPCIONES
S-101	3.00-3.60	ARCILLA ROJIZA
S-101	6.00-6.25	ARCILLA ALGO ARENOSA MARRON CLARA
S-102	6.90-7.10	ARCILLA LIMOSA BASTANTE ARENOSA ROJIZA
S-102	9.35-9.60	ARCILLA ARENOSA ROJIZA
S-103	9.25-9.60	ARCILLA MARRON ROJIZA
S-103	10.80-10.95	ARCILLA ALGO ARENOSA ROJIZA
S-105	3.00	GRAVAS CON ARENA LIMO ARCILLOSA MARRON
S-106	3.00-3.60	ARENA LIMOSA MARRON
S-107	3.00-3.60	ARCILLA ARENOSA ROJIZA
S-107	12.00-12.30	ARENA ARCILLOSA ROJIZA
S-109	3.10-3.70	ARCILLA LIMOSA ROJIZA CON ALGO DE ARENA
S-110	5.00	ARENA LIMO ARCILLOSA MARRON CLARA CON GRAVAS
S-111	3.00-3.60	LIMO ARENOSO MARRON CON GRAVILLAS
S-111	6.00-6.30	ARENA LIMOSA MARRON CLARA CON ALGUNAS GRAVILLAS
S-112	3.50	GRAVAS CON ARCILLA-LIMOSA MARRON Y ALGO DE ARENA
S-113	6.20-6.80	ARENA MARRON CLARA CON GRAVAS E INDICIOS LIMOSOS
S-115	2.50	GRAVAS CON ARENA LIMO ARCILLOSA MARRON CLARA
S-119	2.50	GRAVAS CON ARENA ALGO LIMOSA MARRON
S-120	6.80-7.40	GRAVAS CON ARENA MARRON CLARA
S-121	10.50	GRAVAS CON ARENA GRIS
S-122	4.00	GRAVAS CON ARENA LIMOSA MARRON
S-124	29.80-30.50	ARCILLA LIMOSA GRIS CON ARENA
S-128	3.00	GRAVAS CON ARENA ALGO LIMOSA MARRON CLARA
S-130	3.60-4.00	GRAVAS CON ARENA ALGO LIMOSA MARRON CLARA
S-132	7.00	ARENA ARCILLO LIMOSA GRIS CON GRAVAS

ESTUDIOS, CONTROL DE CALIDAD
Y ENSAYOS, S A (eccesa)
c/ Pirotecnia, 7
Teléf 776 69 14
28032 - MADRID
Laboratorio Acreditado

E C C E S A - LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO

COMPROBACION DE LA NO PLASTICIDAD

S-106	3.00-3.60	.....	NO PLASTICO
S-111	3.00-3.60	.....	NO PLASTICO
S-111	6.00-6.30	.....	NO PLASTICO
S-113	6.20-6.80	.....	NO PLASTICO
S-119	2.50	.....	NO PLASTICO
S-120	6.80-7.40	.....	NO PLASTICO
S-121	10.50	.....	NO PLASTICO
S-128	3.00	.....	NO PLASTICO
S-130	3.60-4.00	.....	NO PLASTICO

ESTUDIOS, CONTROL DE CALIDAD
Y ENSAYOS, S A (eccesa)
c/ Pirotecnia, 7
Teléf 776 69 14
28032 - MADRID
Laboratorio Acreditado

REF. 34/93 - BAIX-LLOBREGAT - INOCSA 05-03-93

REFERENCIA	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)
C-147 0.60	12.08	1.991

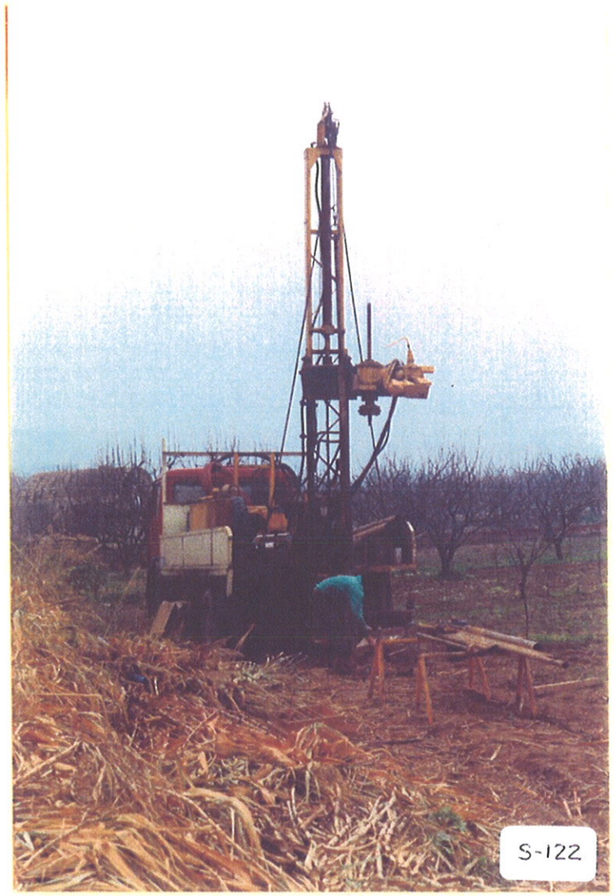
COMPROBACION DE LA NO PLASTICIDAD

C-104	1.50	NO PLASTICO
C-114	2.00	NO PLASTICO
C-116	2.00	NO PLASTICO
C-117	3.20	NO PLASTICO
C-122	2.60	NO PLASTICO
C-127	2.30	NO PLASTICO
C-134	2.30	NO PLASTICO
C-138	2.40	NO PLASTICO
C-139	2.00	NO PLASTICO
C-140	2.60	NO PLASTICO
C-141	2.50	NO PLASTICO
C-144	2.50	NO PLASTICO
C-145	2.50	NO PLASTICO
C-146	1.50	NO PLASTICO
C-147	3.00	NO PLASTICO

ESTUDIOS, CONTROL DE CA
Y ENSAYOS, S A (eccesa
c/ Pirotecnia, 7
Telef 776 69 14
28032 MADRID
Laboratorio Acredita

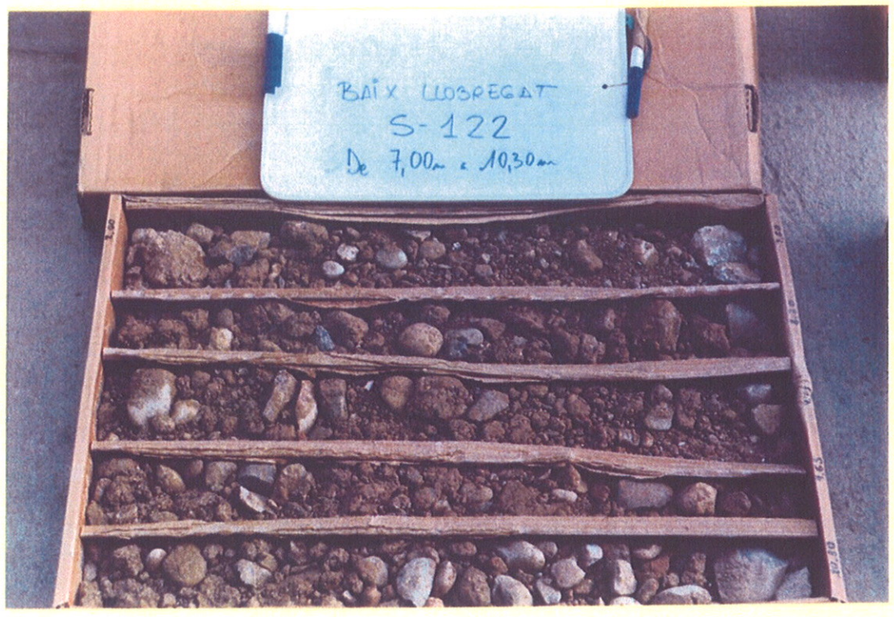
REFERENCIA	M.O. (%)	CO_3 Ca (%)
C-103 2.50	0.205	-----
C-133 3.50	-----	21.41
C-136 3.50	0.622	-----
C-139 2.00	0.198	-----
C-146 1.50	0.823	-----

ESTUDIOS, CONTROL DE CALIDAD
Y ENSAYOS, S A (eccesa)
c/ Pirotecnia, 7
Telef 776 69 14
28032 - MADRID
Laboratorio Acreditado


S-122


BAIX LLOBREGAT
S-122
De 0,00m. a 3,60m


BAIX LLOBREGAT
S-122
De 3,60m a 7,00m
S.P.T. Nº1
5,00 a 5,75
P. CELL
45 - 60/m

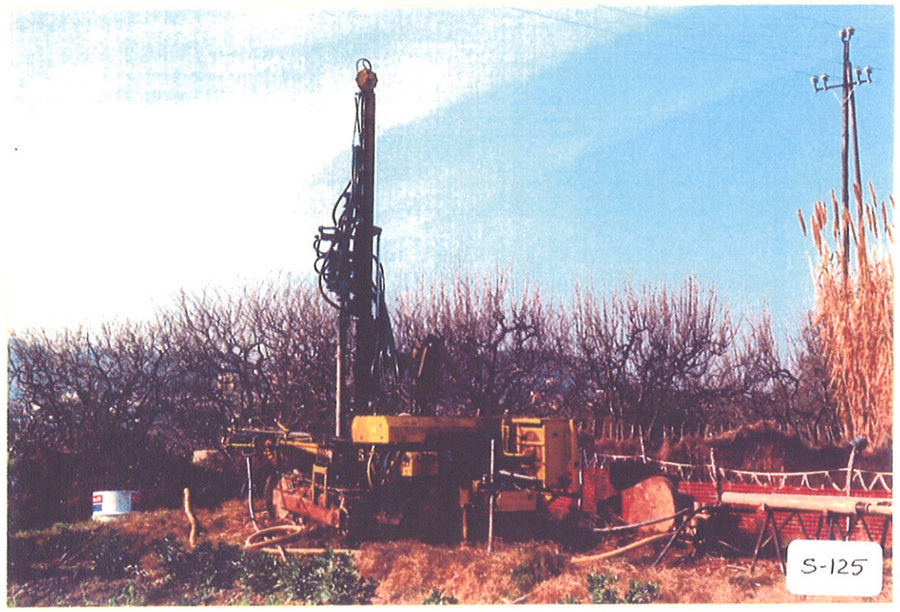

BAIX LLOBREGAT
S-122
De 7,00m a 10,30m


BAIX LLOBREGAT
S-122
De 10,30m a 14,90m


S-123


S-124


S-124


S-125


S-125


S-126


S-127


BAIX LLOBREGAT
S-127
De 0,00m a 2,50m


BAIX LLOBREGAT
S-127
De 2,50m a 7,80m


BAIX LLOBREGAT
S-127
De 7,80m a 12,50m


BAIX LLOBREGAT
S-127
De 12,50m a 15,00m


BAIX LLOBREGAT
S 128


BAIX LLOBREGAT
S-128
De 0,00m a 3,10m


BAIX LLOBREGAT
S-128
De 3,10m a 6,60m


BAIX LLOBREGAT
S-128
D 6,60m a 10,15m


BAIX LLOBREGAT
S-128
D 10,15m a 15,00m


S-129


S-129




C-133


C-133


C-134

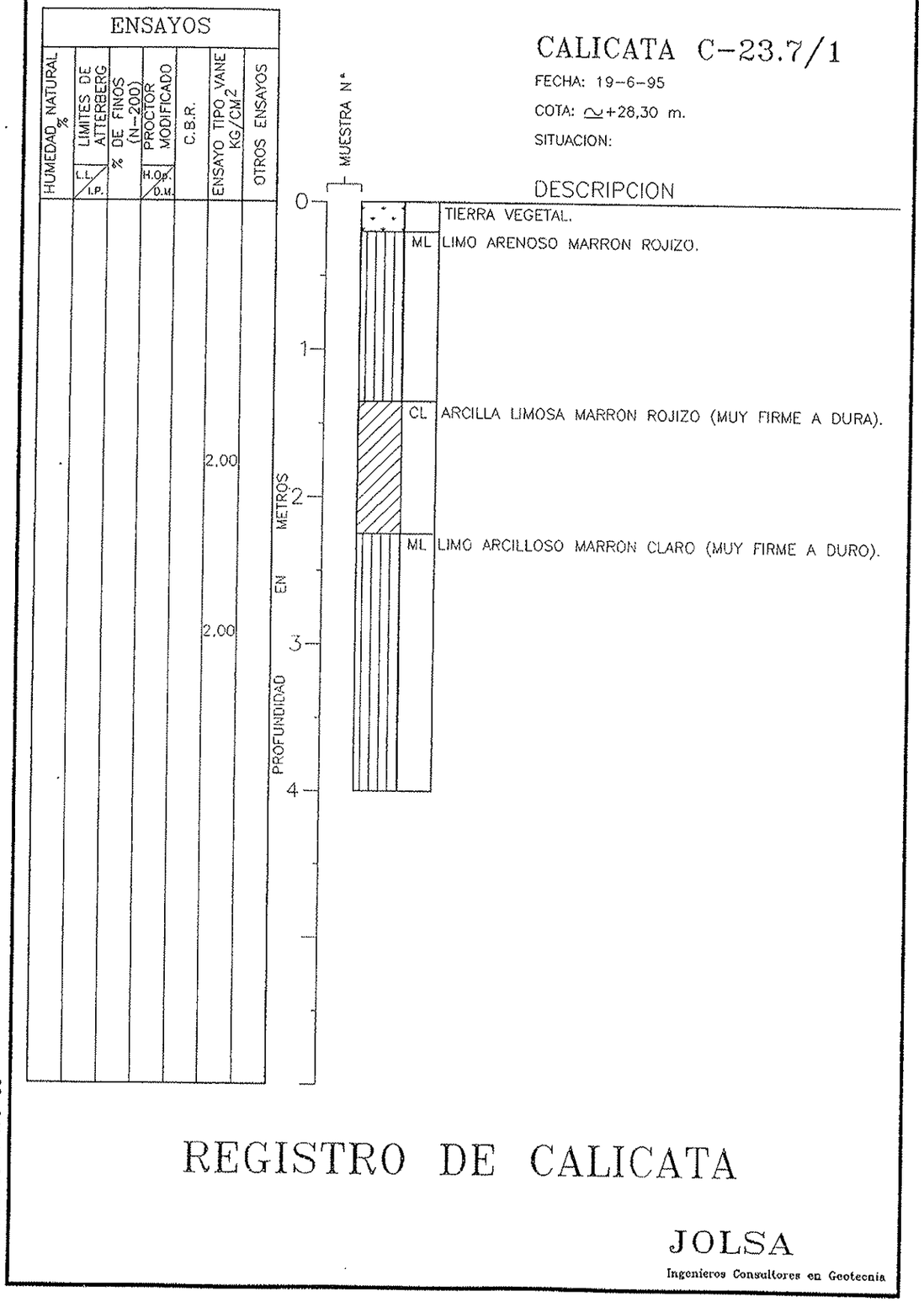



C-134'


C-135




C-137



CALICATA C-23.7/1

FECHA: 19-6-95

COTA: ≃ +28,30 m.

SITUACION:

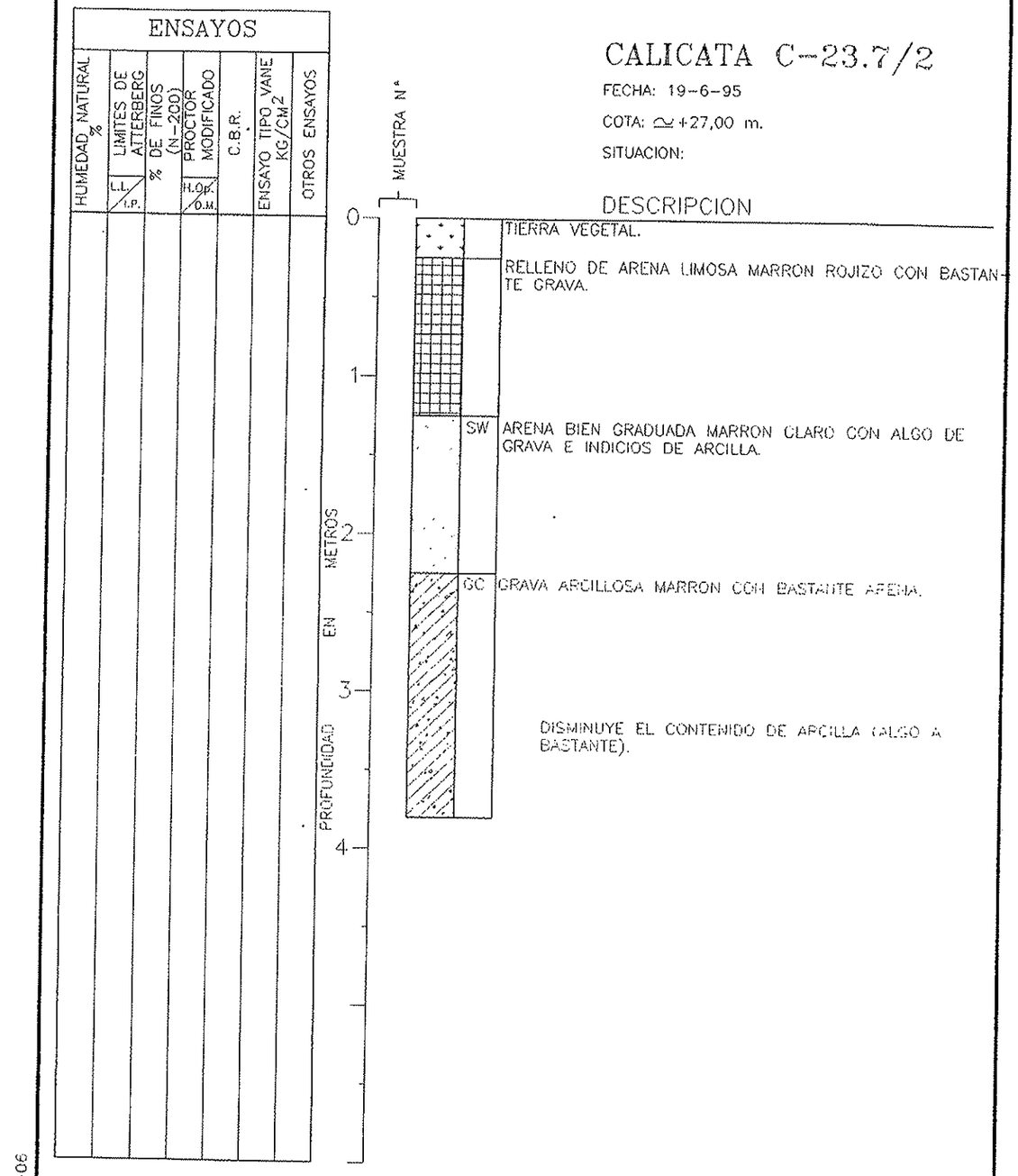
DESCRIPCION

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia



CALICATA C-23.7/2

FECHA: 19-6-95

COTA: ≃ +27,00 m.

SITUACION:

DESCRIPCION

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA

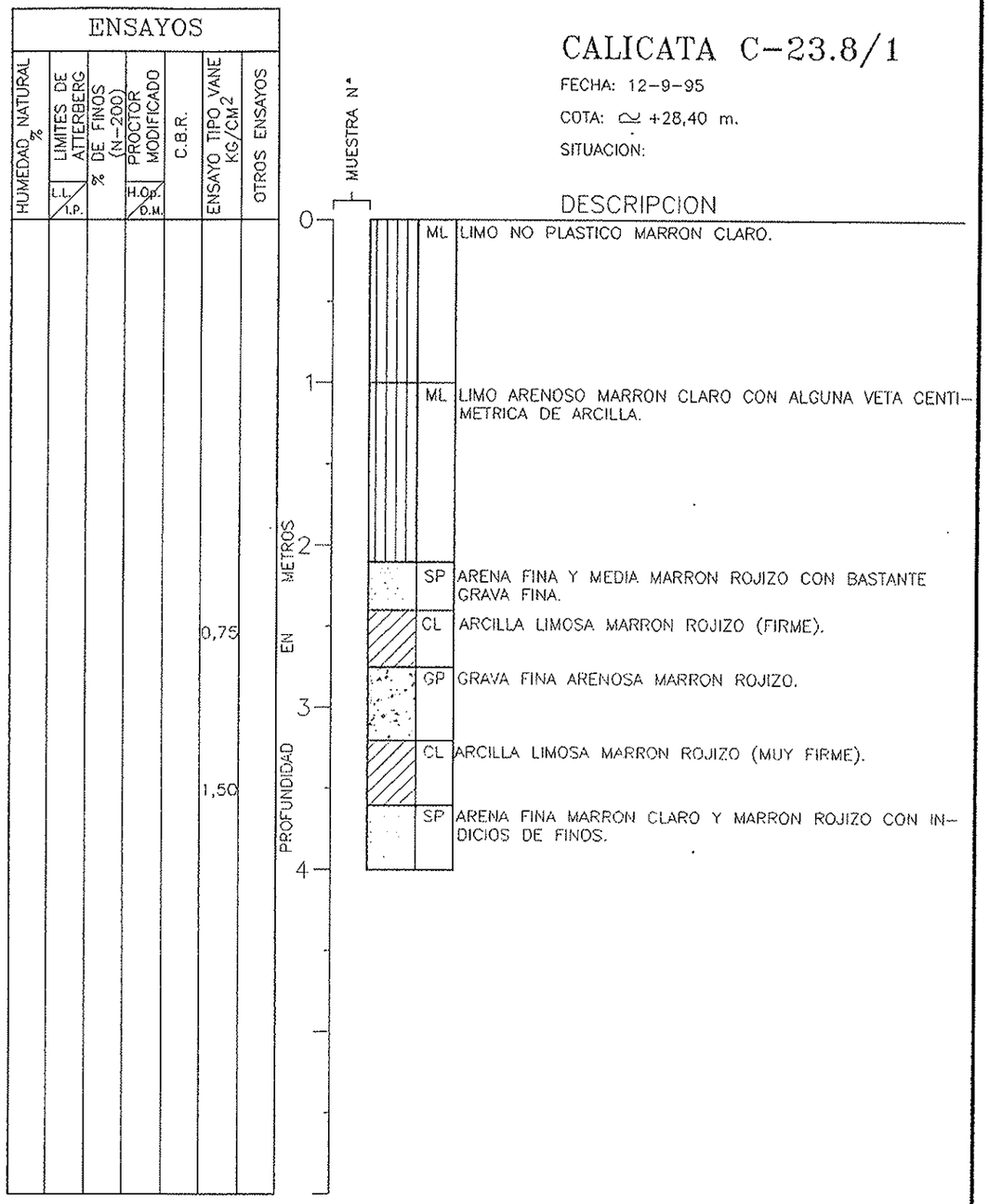
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-23.8/1

FECHA: 12-9-95

COTA: ℄ +28,40 m.

SITUACION:



REGISTRO DE CALICATA

TRABAJO Nº 175-06

JOLSA

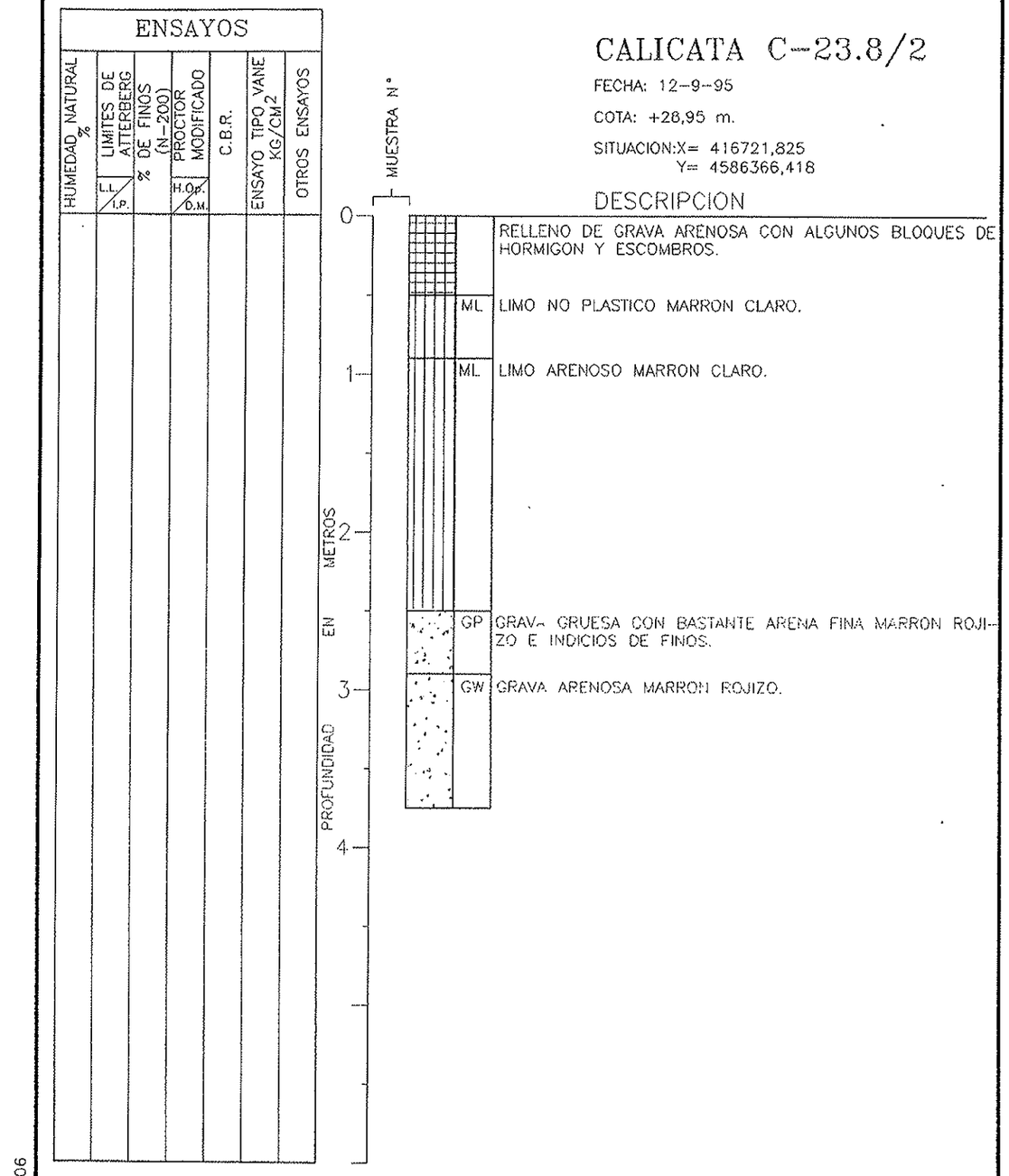
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-23.8/2

FECHA: 12-9-95

COTA: +28,95 m.

SITUACION: X= 416721,825
Y= 4586366,418



REGISTRO DE CALICATA

TRABAJO Nº 175-06

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-23.8/3

FECHA: 12-9-95

COTA: +29,05 m.

SITUACION: X= 416744,949
Y= 4586371,802

ENSAYOS							
HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	% DE FINOS (N-200)	PROCTOR MODIFICADO H.O. / D.M.	C.B.R.	ENSAYO TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS	

MUESTRA Nº

PROFUNDIDAD EN METROS	DESCRIPCION
0	RELLENO HETEROGENEO MARRON ROJIZO: MEZCLA DE ARENA, GRAVA, ARCILLA Y ESCOMBROS.
3	ML LIMO ARENOSO MARRON CLARO.
4	SM ARENA FINA MARRON CLARO CON BASTANTE GRAVA Y ALGO DE LIMO.

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-23.8/4

FECHA: 12-9-95

COTA: +27,61 m.

SITUACION: X= 416697,010
Y= 4586353,810

ENSAYOS							
HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	% DE FINOS (N-200)	PROCTOR MODIFICADO H.O. / D.M.	C.B.R.	ENSAYO TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS	
					1,25		
					2,25		

MUESTRA Nº

PROFUNDIDAD EN METROS	DESCRIPCION
0	ML LIMO NO PLASTICO MARRON CLARO.
1	ML LIMO ARENOSO MARRON CLARO.
2	GW GRAVA ARENOSA MARRON.
	VETA DE GRAVA ARCILLOSA (20 Cm.).
	CL ARCILLA LIMOSA MARRON ROJIZO (MUY FIRME).
	AUMENTA LA CONSISTENCIA (DURA).
4	SP ARENA FINA MARRON Y MARRON ROJIZO.

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE CALICATA

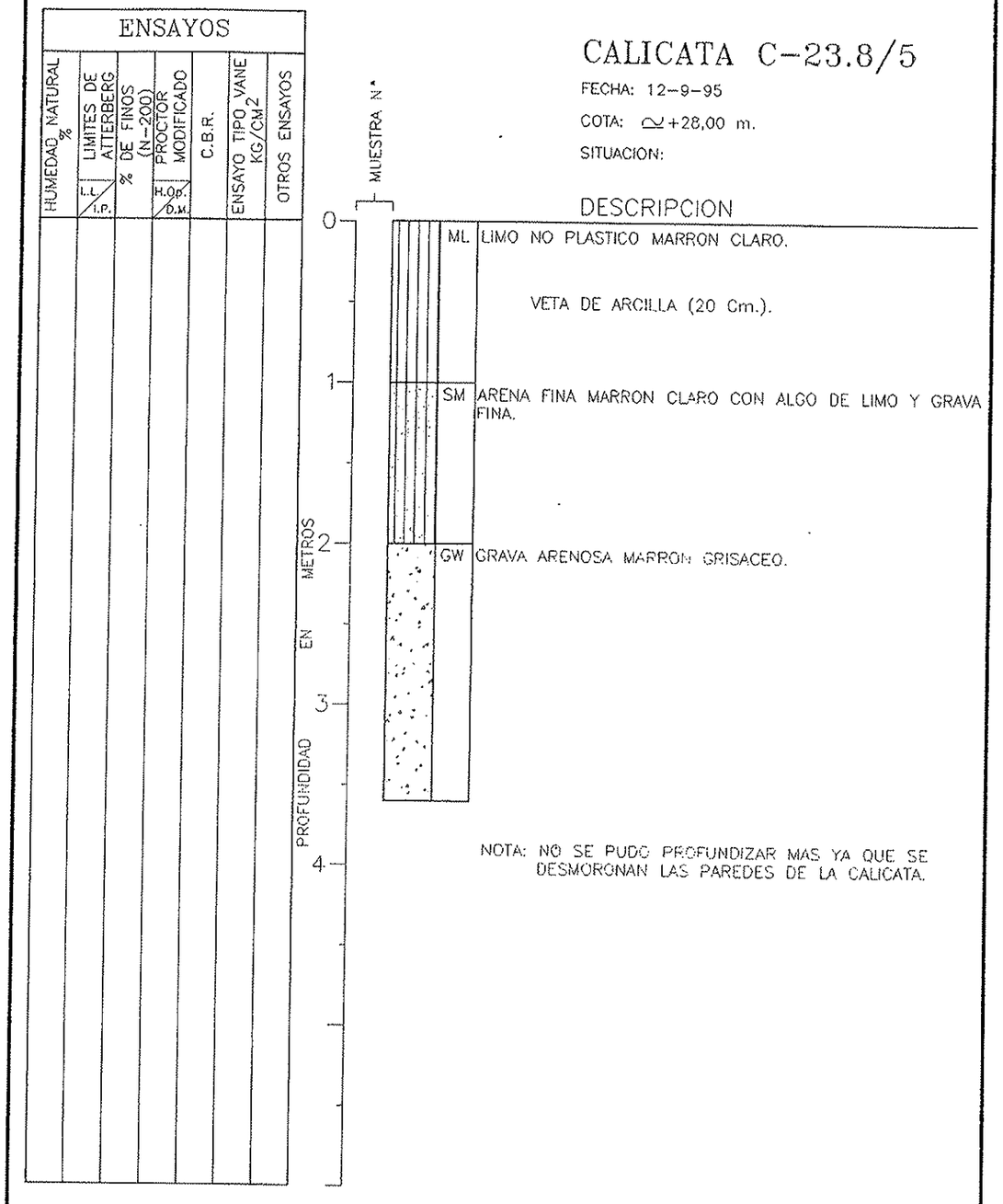
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-23.8/5

FECHA: 12-9-95

COTA: ≃+28,00 m.

SITUACION:



DESCRIPCION

ML LIMO NO PLASTICO MARRON CLARO.

VETA DE ARCILLA (20 Cm.).

SM ARENA FINA MARRON CLARO CON ALGO DE LIMO Y GRAVA FINA.

GW GRAVA ARENOSA MARRON GRISACEO.

NOTA: NO SE PUDO PROFUNDIZAR MAS YA QUE SE DESMORONAN LAS PAREDES DE LA CALICATA.

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-24.2/1

COORDENADAS: X= 416800.375
Y= 4586023.621

COTA : +26,95 m.

FECHA: 24-10-95

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

SONDEO E-24.1/1

COORDENADAS: X= 416321,431
Y= 4586112,370

COTA : +27,02 m.

FECHA: 23-10-95

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
				0,3		
				0,55		
				>3		

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	MUESTRAS	
0					RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON CON INDICIOS DE GRAVA.
1	1S	ST	13		RELLENO ARCILLO-ARENOSO CON BASTANTES ESCOMBROS (ESCAYOLA, PLASTICOS, BALDOSAS, FRAGMENTOS DE SANITARIOS, ETC.).
2					
3	2S	ST	7		
4				SP	ARENA FINA MARRON CON ALGO DE GRAVA (MEDIANAMENTE DENSA).
					VETA DE LIMO ARCILLOSO (20 Cm.).
5	3S	ST	12		
6				GW	GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (DENSA).
7	4S	ST	32		
8					
9	5S	ST	18	CL	ARCILLA LIMOSA MARRON (MODERADAMENTE FIRME).
10	1	U	6		
					AUMENTA LA CONSISTENCIA (FIRME).
	1	P			
11	2	U	55	GC	GRAVA CON ALGO DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA).
12	3	U	53		ARCILLA MARGOSA MARRON AMARILLENTO (DURA). TERCIARIO.
13					

TRABAJO Nº 174-04

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-24.1/2

COORDENADAS:

COTA : +27,80 m.

FECHA: 9-11-95
10-11-95

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
				0,3		
				0,5		
				>3		

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	MUESTRAS	
0					RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON.
					RELLENO DE ARENA FINA MARRON ROJIZO CON INDICIOS DE GRAVA.
1	1S	ST	21		
2				GW	GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (MEDIANAMENTE DENSA).
3	2S	ST	12		
					VETA DE LIMO ARENOSO (30 Cm.).
4					
5	3S	ST	13		
					VETA DE ARENA (30 Cm.).
6					
					VETA DE GRAVA CON ALGO DE ARCILLA (20 Cm.).
7	1	U	5	CL	ARCILLA LIMOSA MARRON (MODERADAMENTE FIRME).
					VETA DE LIMO ARENOSO (40 Cm.).
8	4S	ST	8		
					AUMENTA LA CONSISTENCIA (MODERADAMENTE FIRME A FIRME).
9	2	U	15		
10				GW	GRAVA BIEN GRADUADA CON ALGO DE ARENA (MUY DENSA).
11	5S	ST	52/10cm		
					ARCILLA MARGOSA MARRON AMARILLENTO (DURA). TERCIARIO.
12	3	U	32		ARCILLA MARGOSA GRIS (DURA).
13					

TRABAJO Nº 175-05

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia









SONDEO E-24.1/1





SONDEO E-24.1/1





SONDEO E-24.1/2





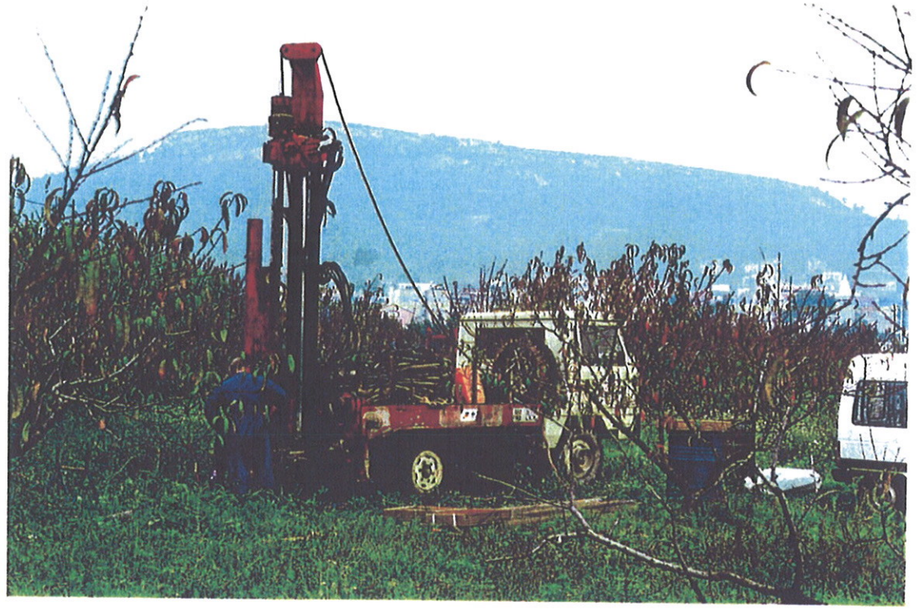




SONDEO E-24.1/2

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA









SONDEO E-24.2/1

O.F.-24.2





SONDEO E-24.2/1

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-25.6/1

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
						G

SITUACION: X=417354,314
Y=4584727,381
COTA : +24,967 m.
FECHA: 23-6-95
24-5-95

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº / TOMAMUESTRAS TIPO / GOLPES / 30 cm MUESTRAS		DESCRIPCION
0			ASFALTO Y RELLENO DE ZAHORRA, RELLENO ARCILLOSO MARRON CLARO CON BASTANTE GRAVA Y ALGO DE ARENA.
1			
2	1S ST 50/10cm		RELLENO DE GRAVA CON ALGO DE ARENA Y ARCILLA.
			BLOQUE DE HORMIGON (40 Cm.).
3			RELLENO DE ARENA FINA CON ALGO DE ARCILLA.
	2S ST 48	SP	ARENA MEDIA GRIS CON BASTANTE GRAVA E INDICIOS DE ARCILLA (DENSA).
4			
5	3S ST 46		VETA DE GRAVA ARENOSA (20 Cm.).
6			VETA DE GRAVA ARENOSA (20 Cm.).
7	4S ST 50	GW	GRAVA ARENOSA MARRON (DENSA).
8			
9	5S ST 40		
10		SW	ARENA BIEN GRADUADA MARRON CON BASTANTE GRAVA (MUY DENSA).
11	6S ST 66	GW	GRAVA ARENOSA MARRON CON INDICIOS DE ARCILLA (DENSA).
12			VETA DE ARCILLA LIMOSA MARRON (30 Cm).
13	7S ST 50		AUMENTA LA DENSIDAD (MUY DENSA).
14			
15	8S ST 66		

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-25.6/2

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
						G
						G

SITUACION:
COTA : +27,07 m.
FECHA: 19-5-95
23-5-95

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº / TOMAMUESTRAS TIPO / GOLPES / 30 cm MUESTRAS		DESCRIPCION
0			ASFALTO Y RELLENO DE ZAHORRA.
1	1S ST 52		RELLENO DE ARENA FINA MARRON AMARILLENTO CON BASTANTE GRAVA Y ALGO DE ARCILLA.
2			EL COLOR CAMBIA A GRIS VERDOSO.
			RELLENO DE GRAVA Y ASFALTO.
3	2S ST 61/10cm		RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON CON RESTOS DE MATERIA ORGANICA Y ALGUNA VETA CENTIMETRICA DE ARCILLA.
4			
5	3S ST 18	SC	ARENA FINA MARRON CON ALGO DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA).
6		SP	ARENA FINA Y MEDIA GRISACEO CON BASTANTE GRAVA FINA (DENSA).
7	4S ST 42	GW	GRAVA ARENOSA GRIS (DENSA).
8		SP	ARENA MEDIA Y GRUESA GRIS CON BASTANTE GRAVA E INDICIOS DE ARCILLA (DENSA).
9	5S ST 37		AUMENTA EL CONTENIDO DE GRAVA (GRAVOSA) Y LA DENSIDAD (MUY DENSA).
10	6S ST 67	GW	GRAVA ARENOSA GRIS (MUY DENSA).
11	7S ST 52/10cm		
12			
13	8S ST 55/10cm		
14	9S ST 58/15cm		
15	10S ST 39	SW	ARENA BIEN GRADUADA MARRON CON BASTANTE GRAVA (DENSA).

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.

Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

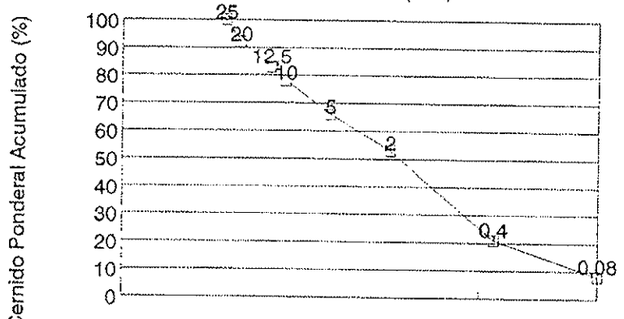
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE ..... 1778/94 O.T.: 34 HOJA: 43
NUMERO DE REGISTRO ..... S – 7431 DE: 48
CLIENTE ..... J O L S A
PETICIONARIO ..... SR. GIRBAU
OBRA ..... TRABAJO Nº 175 – 06 . BAIX LLOBREGAT
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA .. SONDEO E – 25. 6/1 – MUESTRA 3–S – PROF.: 5,00 – 5,60 m
TIPO DE MUESTRA ..... ARENA Y GRAVAS
PROCEDENCIA ..... PUENTE MOLINS
MUESTRA TOMADA POR ..... EL PETICIONARIO
FECHA DE LA TOMA ..... 23/05/95 FECHA RECEPCION: 15/06/95

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT–104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	100
20	92
12,5	83
10	78
5	66
2	53
0,4	21
0,08	8

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT–105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT–107 o 108)	– –
LIMITE LIQUIDO	– –	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	– –
LIMITE PLASTICO	– –	HUMEDAD OPTIMA (%)	– –
INDICE DE PLASTICIDAD	– –	ENSAYO CBR (NLT–111)	– –
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT–113)	– –	% PROCTOR	– –
MATERIA ORGANICA (NLT–118) (%)	– –	INDICE CBR	– –
INDICE DE LAJAS (NLT–354)	– –	HINCHAMIENTO (%)	– –
CARAS DE FRACTURA (PG–3) (%)	– –	AGUA ABSORBIDA (%)	– –
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT–149)	– –	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT–172)	– –
HUMEDAD NATURAL (NLT–102) (%)	– –		

CLASIFICACION (PG–3) .....

OBSERVACIONES .....

REVISADO:

FECHA 25/07/95

Vº.Bº.:

I. R. M. Barcelona. T. 9749, L. 8697, Sec. 2.ª, F. 155, H. 111050, Ins. 1.ª - C.I.F. A-58759812

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.

Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

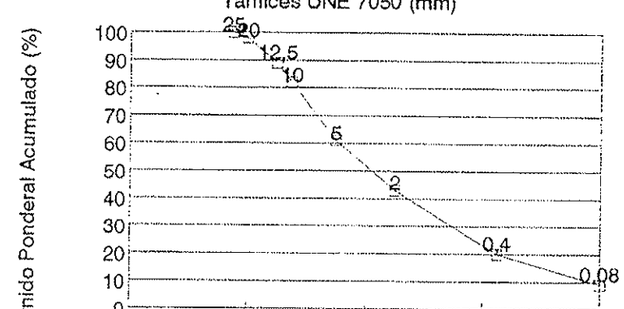
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE ..... 1778/94 O.T.: 34 HOJA: 44
NUMERO DE REGISTRO ..... S – 7432 DE: 48
CLIENTE ..... J O L S A
PETICIONARIO ..... SR. GIRBAU
OBRA ..... TRABAJO Nº 175 – 06 . BAIX LLOBREGAT
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA .. SONDEO E – 25. 6/1 – MUESTRA 8–S – PROF.: 14,20 – 14,80 m
TIPO DE MUESTRA ..... ARENA Y GRAVAS
PROCEDENCIA ..... PUENTE MOLINS
MUESTRA TOMADA POR ..... EL PETICIONARIO
FECHA DE LA TOMA ..... 24/05/95 FECHA RECEPCION: 15/06/95

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT–104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	100
20	98
12,5	89
10	82
5	61
2	43
0,4	20
0,08	9

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT–105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT–107 o 108)	– –
LIMITE LIQUIDO	– –	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	– –
LIMITE PLASTICO	– –	HUMEDAD OPTIMA (%)	– –
INDICE DE PLASTICIDAD	– –	ENSAYO CBR (NLT–111)	– –
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT–113)	– –	% PROCTOR	– –
MATERIA ORGANICA (NLT–118) (%)	– –	INDICE CBR	– –
INDICE DE LAJAS (NLT–354)	– –	HINCHAMIENTO (%)	– –
CARAS DE FRACTURA (PG–3) (%)	– –	AGUA ABSORBIDA (%)	– –
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT–149)	– –	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT–172)	– –
HUMEDAD NATURAL (NLT–102) (%)	– –		

CLASIFICACION (PG–3) .....

OBSERVACIONES .....

REVISADO:

FECHA 25/07/95

Vº.Bº.:

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.

Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

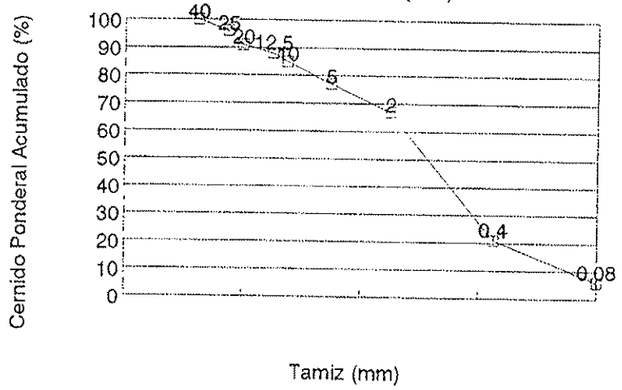
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE ..... **1778/94** O.T.: **34** HOJA: **45**
NUMERO DE REGISTRO ..... **S – 7433** DE: **48**
CLIENTE ..... **J O L S A**
PETICIONARIO ..... **SR. GIRBAU**
OBRA ..... **TRABAJO Nº 175 – 06 . BAIX LLOBREGAT**
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA .. **SONDEO E – 25. 6/2 – MUESTRA 5–S – PROF.: 8,00 – 8,60 m**
TIPO DE MUESTRA ..... **ARENA Y GRAVAS**
PROCEDENCIA ..... **PUENTE MOLINS**
MUESTRA TOMADA POR ..... **EL PETICIONARIO**
FECHA DE LA TOMA ..... **22/05/95** FECHA RECEPCION: **15/06/95**

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT–104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	96
20	91
12,5	88
10	85
5	77
2	67
0,4	21
0,08	6

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT–105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT–107 o 108)	– –
LIMITE LIQUIDO	– –	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	– –
LIMITE PLASTICO	– –	HUMEDAD OPTIMA (%)	– –
INDICE DE PLASTICIDAD	– –	ENSAYO CBR (NLT–111)	– –
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT–113)	– –	% PROCTOR	– –
MATERIA ORGANICA (NLT–118) (%)	– –	INDICE CBR	– –
INDICE DE LAJAS (NLT–354)	– –	HINCHAMIENTO (%)	– –
CARAS DE FRACTURA (PG–3) (%)	– –	AGUA ABSORBIDA (%)	– –
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT–149)	– –	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT–172)	– –
HUMEDAD NATURAL (NLT–102) (%)	– –		

CLASIFICACION (PG–3) .....

OBSERVACIONES .....

REVISADO:
FECHA 21/07/95

Vº.Bº.:

I. R. M. Barcelona, T. 9749, L. 8697, Sec. 2.ª, F. 155, H. 111050, Ins. 1.ª - C.I.F.: A-58759812

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.

Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

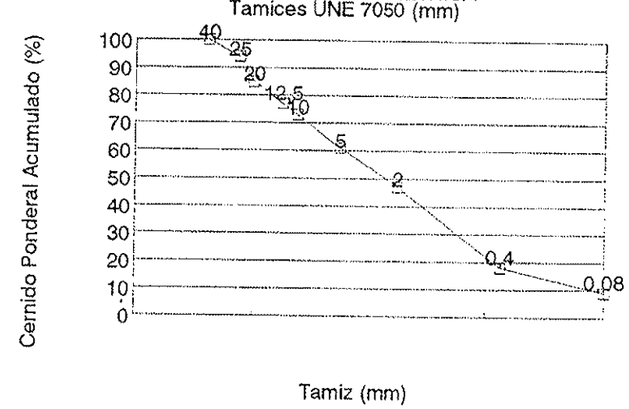
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE ..... **1778/94** O.T.: **34** HOJA: **46**
NUMERO DE REGISTRO ..... **S – 7434** DE: **48**
CLIENTE ..... **J O L S A**
PETICIONARIO ..... **SR. GIRBAU**
OBRA ..... **TRABAJO Nº 175 – 06 . BAIX LLOBREGAT**
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA .. **SONDEO E – 25. 6/2 – MUESTRA 6–S – PROF.: 9,80 – 10,40 m**
TIPO DE MUESTRA ..... **ARENA Y GRAVAS**
PROCEDENCIA ..... **PUENTE MOLINS**
MUESTRA TOMADA POR ..... **EL PETICIONARIO**
FECHA DE LA TOMA ..... **22/05/95** FECHA RECEPCION: **15/06/95**

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT–104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	94
20	85
12,5	77
10	73
5	61
2	47
0,4	18
0,08	9

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT–105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT–107 o 108)	– –
LIMITE LIQUIDO	– –	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	– –
LIMITE PLASTICO	– –	HUMEDAD OPTIMA (%)	– –
INDICE DE PLASTICIDAD	– –	ENSAYO CBR (NLT–111)	– –
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT–113)	– –	% PROCTOR	– –
MATERIA ORGANICA (NLT–118) (%)	– –	INDICE CBR	– –
INDICE DE LAJAS (NLT–354)	– –	HINCHAMIENTO (%)	– –
CARAS DE FRACTURA (PG–3) (%)	– –	AGUA ABSORBIDA (%)	– –
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT–149)	– –	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT–172)	– –
HUMEDAD NATURAL (NLT–102) (%)	– –		

CLASIFICACION (PG–3) .....

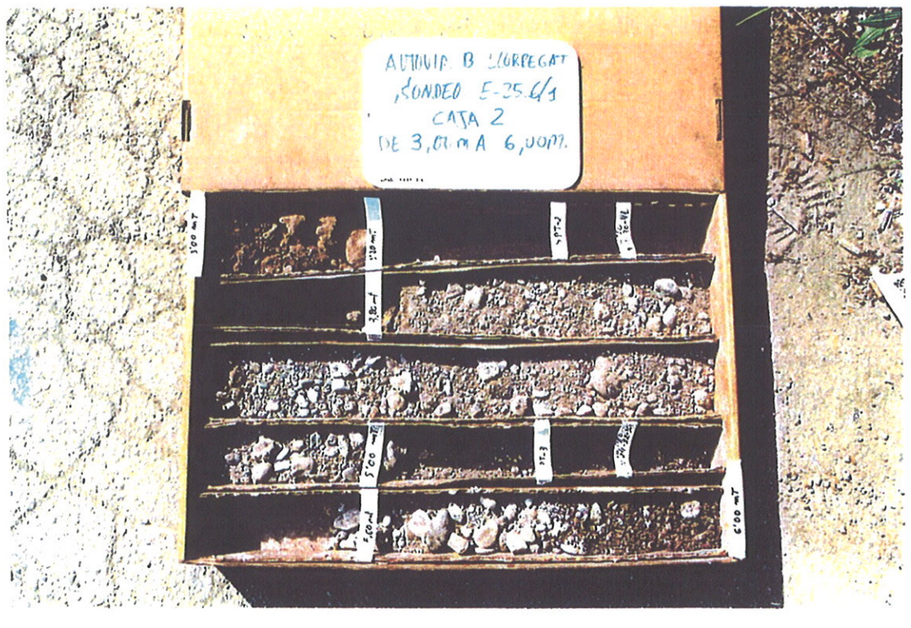
OBSERVACIONES .....

REVISADO:
FECHA 21/07/95

Vº.Bº.:









SONDEO E-25.6/1

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA



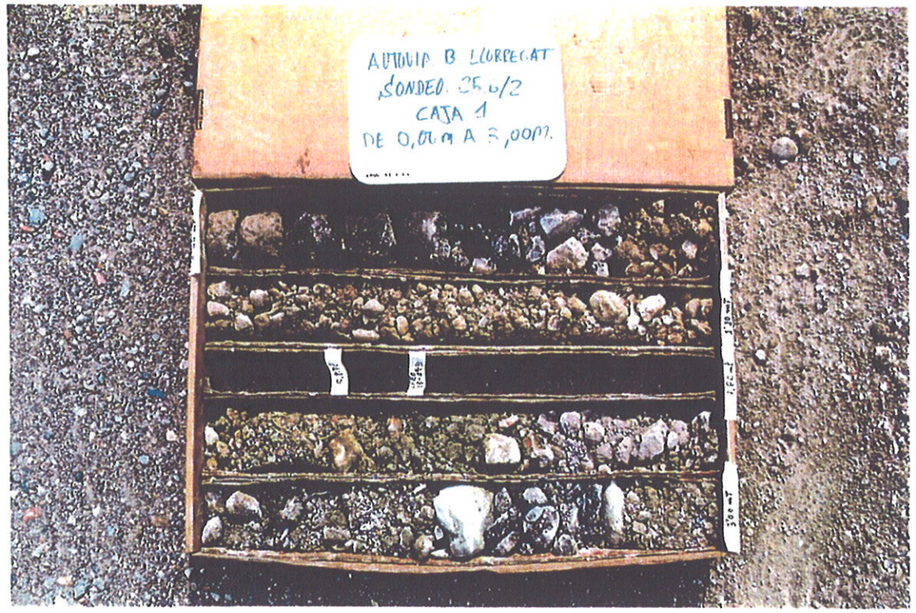


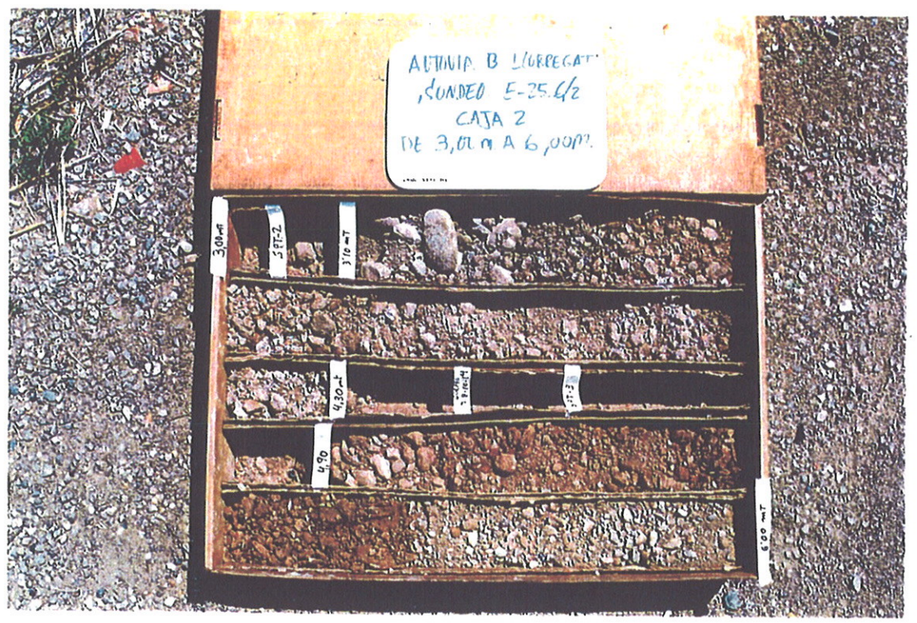


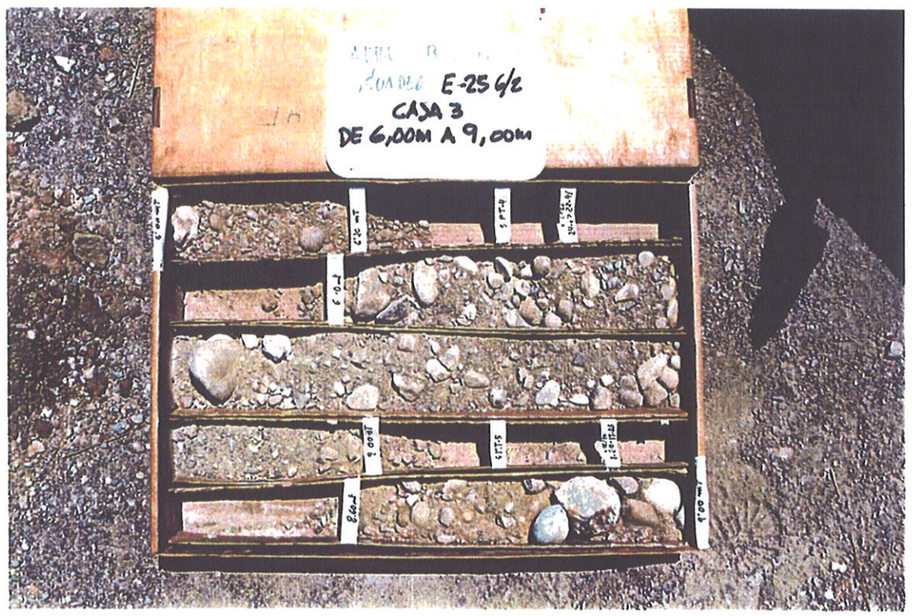


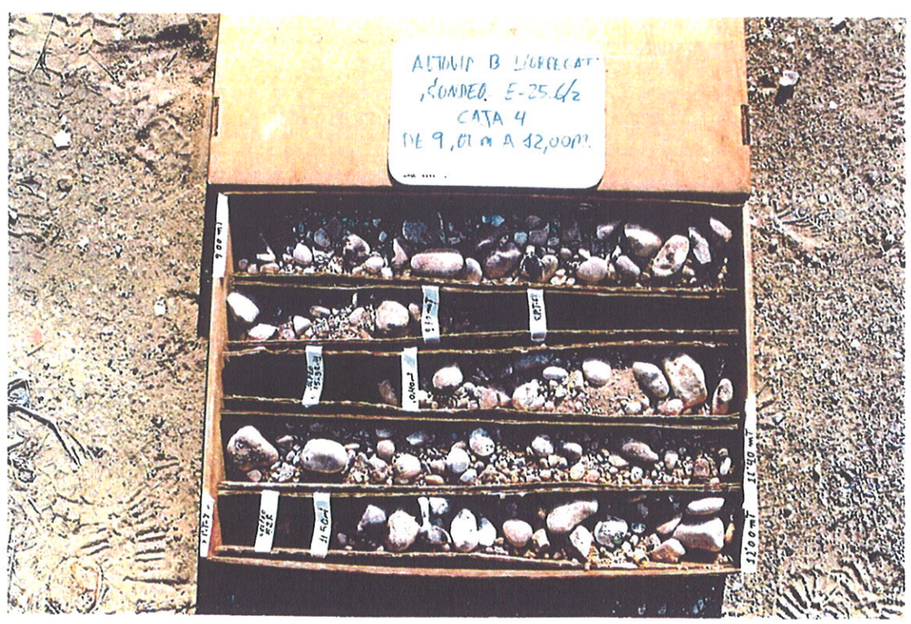
SONDEO E-25.6/1

SONDEO E-25.6/2









SONDEO E-25.6/2

O.F.-25.6





SONDEO E-25.6/2

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.1/1

SITUACION: X=418062,712
Y=4582704,13
COTA : +20,52 m.
FECHA: 3-8-95

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
0				TIERRA VEGETAL LIMOSA MARRON.
				ML LIMO NO PLASTICO MARRON (MEDIANAMENTE DENSO).
1	1S	ST	12	
2				SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA (DENSA).
3	2S	ST	40	
4				GW GRAVA ARENOSA MARRON GRISACEO.
5	3S	ST	22	SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA (MEDIANAMENTE DENSA).
6				GW GRAVA ARENOSA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA).
7	4S	ST	30	
8				AUMENTA LA DENSIDAD (MUY DENSA).
9	5S	ST	95	
10	6S	ST	56	
11				

PROFUNDIDAD EN METROS

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.2/1

SITUACION: X=418131,02
Y=4582640,96
COTA : +20,39 m.
FECHA: 3-8-95
7-8-95

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
0				ML LIMO ARENOSO MARRON (FLOJO).
1				ML LIMO NO PLASTICO MARRON (FLOJO).
	1S	ST	9	
2				SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON ALGO DE GRAVA FINA (MEDIANAMENTE DENSA).
3	2S	ST	28	
4				AUMENTA EL CONTENIDO DE GRAVA (BASTANTE) Y LA DENSIDAD (MUY DENSA).
5	3S	ST	55	
6				GW GRAVA ARENOSA MARRON (MUY DENSA).
7	4S	ST	52	VETA DE ARENA FINA CON BASTANTE GRAVA (50 Cm.).
8				
9	5S	ST	82	SP ARENA FINA MARRON CON ALGO DE GRAVA (MUY DENSA).
10				VETA DE GRAVA (20 Cm.).
11	6S	ST	53	VETA DE GRAVA (20 Cm.).

PROFUNDIDAD EN METROS

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia











SONDEO E-27.8.1/1

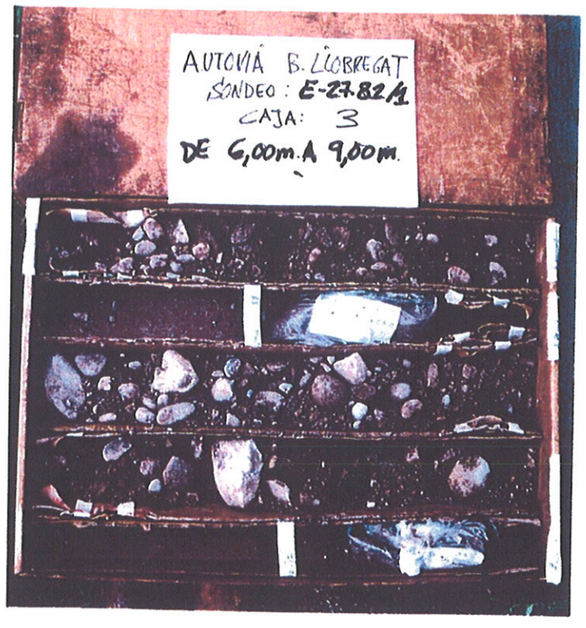
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA











SONDEO E-27.8.2/1

SONDEO E-27.8.3/1 (ESTRIBO 1)

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

SITUACION: X=418141,026 Y=4582720,179
COTA : +18,85 m.
FECHA: 25-7-95 26-7-95

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS		
			CL	ARCILLA LIMO-ARRENOSA MARRON CON BASTANTES RAICES (FIRME).
			SM	ARENA FINA LIMOSA MARRON CON ALGUNA VETA CENTIMETRICA DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA).
1S	ST	22		
			GW	GRAVA ARENOSA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA A DENSA).
2S	ST	29	SC	ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA Y ALGO DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA).
			GW	GRAVA ARENOSA MARRON.
3S	ST	41	SP	ARENA FINA MARRON CON BASTANTE GRAVA (DENSA).
			GW	GRAVA ARENOSA MARRON.
			SP	ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON ALGO DE GRAVA.
4S	ST	43	GW	GRAVA CON BASTANTE ARENA FINA MARRON (DENSA).
5S	ST	30	SP	ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA FINA (MEDIANAMENTE DENSA A DENSA).
			GP	GRAVA FINA ARENOSA MARRON (DENSA).
6S	ST	43		
			GW	GRAVA ARENOSA MARRON.
				N.F.
7S	ST	30	SP	ARENA FINA MARRON CON INDICIOS DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA A DENSA).
			GW	GRAVA ARENOSA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA).
8S	ST	26		

METROS EN PROFUNDIDAD

M.A.

(CONT.)

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.3/1 (CONT.)

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
				1,25		
21,8	1,70	38,8	13,5	2,0	3,60	G
22,6	1,66			2,0	3,60	
				2,0		
				2,0		

SITUACION:
COTA :
FECHA:

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
9S	ST	50 5cm	APARECE GRAVA GRUESA Y AUMENTA LA DENSIDAD (MUY DENSA).
			BOLO DE ARENISCA (60 Cm.).
10S	ST	36	ARCILLA MARGOSA VERDOSA (MUY FIRME). TERCIARIO.
1	P		ARCILLA MARGOSA GRIS (MUY FIRME A DURA).
2	P		
3	P		
4	P		VETA DE ARENA FINA (5-10 Cm.).
5	P		

METROS EN PROFUNDIDAD

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.3/2 (PILA 4)

SITUACION: X=418315,009
Y=4582854,827
COTA : +18,22 m.
FECHA: 17-7-95
19-7-95

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	PROFUNDIDAD EN METROS	
			0	RELLENO DE ARENA FINA MARRON CLARO.
			1	RELLENO ARCILLOSO MARRON O VERDOSO CON ALGO DE ARENA.
1S	ST	11	2	
			3	RELLENO ARENOSO MARRON Y ROJIZO CON ALGUN ESCOMBRO.
2S	ST	21		RELLENO ARCILLOSO MARRON O VERDOSO CON ALGO DE ARENA Y GRAVA Y ALGUN ESCOMBRO.
3S	ST	16	4	
			5	
			6	
4S	ST	55	7	GW GRAVA ARENOSA MARRON GRISACEO (MUY DENSA).
				SP ARENA FINA GRIS (MUY DENSA).
5S	ST	55	8	GW GRAVA ARENOSA MARRON (MUY DENSA).
			9	
6S	ST	61	10	SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA FINA (MUY DENSA).
			11	DISMINUYE LA DENSIDAD (DENSA) Y EL CONTENIDO DE GRAVA (ALGO).
7S	ST	44	12	
				N.F.
			13	GW GRAVA ARENOSA MARRON.
8S	ST	32	14	SP ARENA FINA MARRON CON BASTANTE GRAVA (DENSA).
			15	

(CONT.)

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.3/2 (CONT.)

SITUACION:
COTA :
FECHA:

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
				0,60		
				1,25		
20,2	1,80	32,0	10,4	1,50	3,10	G

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	PROFUNDIDAD EN METROS	
			15	GW GRAVA ARENOSA MARRON Y MARRON ROJIZO CON INDICIOS DE ARCILLA (MUY DENSA).
9S	ST	51/5cm	16	
			17	GC GRAVA ARENOSA MARRON CON ALGO A BASTANTE ARCILLA.
				CL ARCILLA LIMOSA MARRON (FIRME).
1	U	89	18	SC ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA Y ALGO DE ARCILLA (DENSA).
10S	ST	53	19	SW ARENA BIEN GRADUADA MARRON CON BASTANTE GRAVA E INDICIOS DE ARCILLA (MUY DENSA).
			20	ARCILLA MARGOSA MARRON AMARILLENTO CON BASTANTE ARENA FINA (MUY FIRME). TERCIARIO.
1	P		21	
2	P			ARCILLA MARGOSA GRIS (DURA).
2	U	77/10cm	22	VETA DE ARENA FINA GRIS (20 Cm.)(MUY DENSA).
			23	

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.3/3 (ESTRIBO 2)

SITUACION: X=418394,092
Y=4582916,031

COTA : +20,75 m.

FECHA: 13-7-95
17-7-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
		20,3	2,3			G
		18,7	5,4			G
		24,2	13,4			G
		27,3	3,1			G

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
0				RELLENO DE GRAVA ARENO-ARCILLOSA MARRON.
1	1S	ST	11	
				RELLENO DE LIMO NO PLASTICO CON RESTOS DE MADERA.
2				
3	1	U	52	RELLENO LIMOSO MARRON GRISACEO CON BASTANTE ARENA E INDICIOS DE GRAVA.
4	BOLSA 1			
5	2S	ST	12	
6	BOLSA 2			RELLENO ARCILLO-LIMOSO MARRON GRISACEO CON BASTANTE ARENA, INDICIOS DE GRAVA Y ALGUN RESTO DE MADERA.
7	3S	ST	47	
8	BOLSA 3			
9	4S	ST	18	RELLENO LIMOSO MARRON GRISACEO CON BASTANTE ARENA Y GRAVA, Y ALGUN RESTO DE MATERIA ORGANICA.
	BOLSA 4			
10		GW		GRAVA ARENOSA MARRON (MUY DENSA).
	5S	ST	96	
11				
12	6S	ST	84	SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON CON BASTANTE GRAVA (MUY DENSA).
13		GW		GRAVA ARENOSA MARRON CON INDICIOS DE ARCILLA (DENSA).
14	7S	ST	42	VETA CON ALGO DE ARCILLA (30 Cm.).
15				(CONT.)

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO E-27.8.3/3 (CONT.)

SITUACION:

COTA :

FECHA:

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
15				APARECE ALGUN BOLO Y AUMENTA LA DENSIDAD (MUY DENSA). ▼ N.F.
16	8S	ST	61	
17		GC		GRAVA ARENOSA MARRON CON ALGO DE ARCILLA, (DENSA).
18				AUMENTA EL CONTENIDO DE ARCILLA (BASTANTE).
	9S	ST	27	VETA DE ARCILLA CON BASTANTE ARENA (30 Cm.).
19		GW		GRAVA ARENOSA MARRON CON INDICIOS DE ARCILLA (MUY DENSA).
20	10S	ST	78	
21				

TRABAJO Nº 175-06

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

TECINCO

TECNICA, INVESTIGACION Y CONTROL, S.A.
LABORATORIO HOMOLOGADO

COMPRESION SIMPLE

N.º EXPEDIENTE: 1778/94 O.T. 39 Hoja n.º 23 de 29 N.º DE REGISTRO: S-7663

CLIENTE: JOLSA Peticionario: Sr. Girbau

OBRA: TRABAJO NUMERO 175-06. BAIX LLOBREGAT

UNIDAD DE OBRA: MUESTRA PARAFINADA

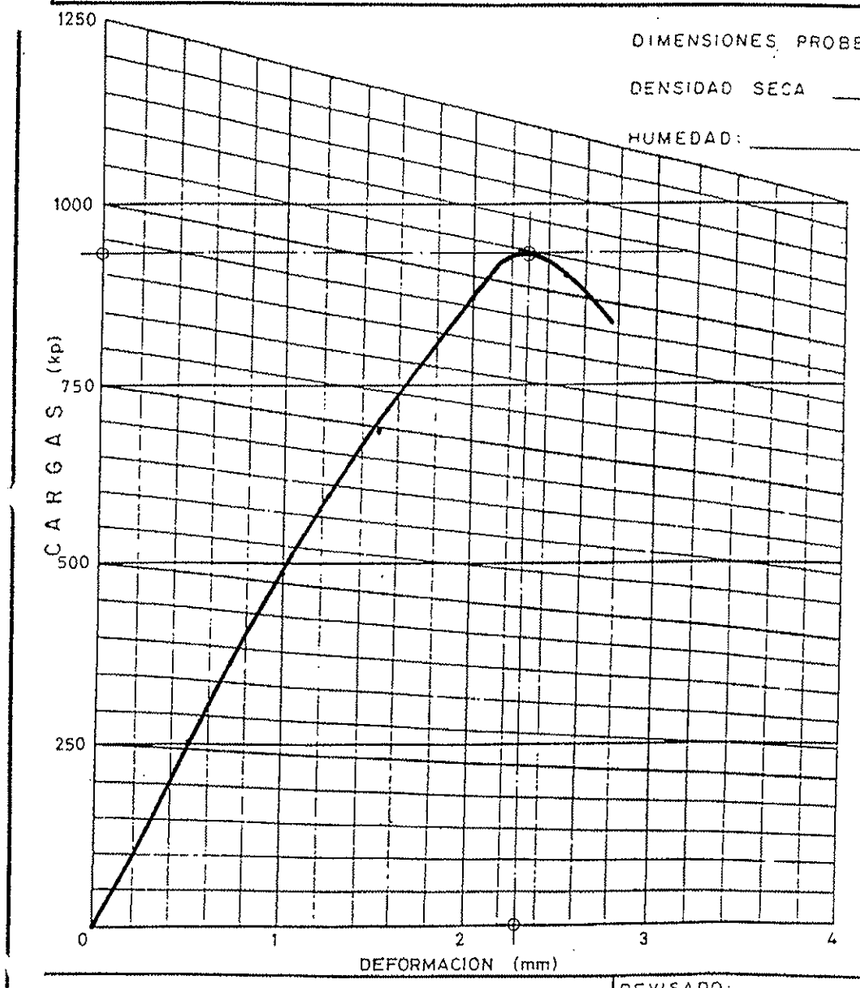
MUESTRA TOMADA POR: ☐ TECINCO en -- FECHA --
☒ EL PETICIONARIO. FECHA DE RECEPCION: 1/08/95

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

SONDEO ó CALICATA N.º E-19,8.1/2 COTA -- LOCALIZACION --

MUESTRA: INALTERADA ☒ ; ALTERADA ☐ . Profundidad: de 17,20 a 17,40 m

DESCRIPCION:



DIMENSIONES PROBETA Ø6,4x12,8 cm.

DENSIDAD SECA 2,20 t/m³

HUMEDAD: 8,7 %

FORMA DE ROTURA



RESISTENCIA A COMPRESION 28,9 Kp/cm²

DEFORMACION EN ROTURA 1,8 %

REVISADO: FECHA 5/09/95

V.º B.º

I. R. M. Barcelona, T. 9749, L. 8897, Sec. 2.ª, F. 155, H. 111050, Ins. 1.ª - C.I.F.: A-58759612

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.

Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

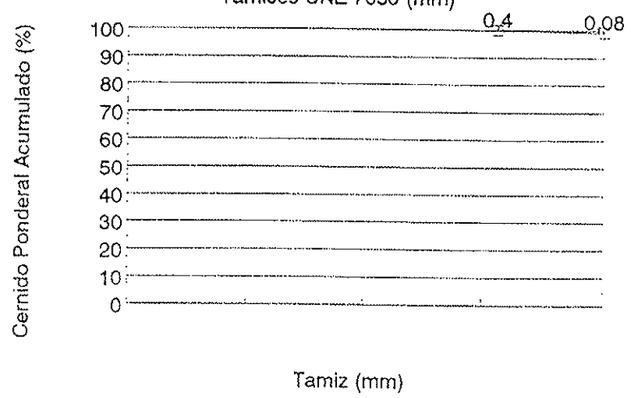
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE	1778/94	O.T.: 39	HOJA: 24
NUMERO DE REGISTRO	S-7664		DE: 29
CLIENTE	JOLSA		
PETICIONARIO	SR. GIRBAU		
OBRA	TRABAJO Nº 175-06.		
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA	E.27.8.1/1 *	PROF. 19,50 a 19,80 m.	
TIPO DE MUESTRA	ARCILLAS GRISES		
PROCEDENCIA	PARAFINADA		
MUESTRA TOMADA POR	EL PETICIONARIO		
FECHA DE LA TOMA	--	FECHA RECEPCION:	1/08/95

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT-104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
5	
2	
0,4	100
0,08	99,3

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT-105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT-107 o 108)	--
LIMITE LIQUIDO	38,8	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	--
LIMITE PLASTICO	25,3	HUMEDAD OPTIMA (%)	--
INDICE DE PLASTICIDAD	13,5	ENSAYO CBR (NLT-111)	--
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT-113)	--	% PROCTOR	--
MATERIA ORGANICA (NLT-118) (%)	--	INDICE CBR	--
INDICE DE LAJAS (NLT-354)	--	HINCHAMIENTO (%)	--
CARAS DE FRACTURA (PG-3) (%)	--	AGUA ABSORBIDA (%)	--
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT-149)	--	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT-172)	--
HUMEDAD NATURAL (NLT-102) (%)	21,8	DENSIDAD SECA	1,70 t/m3

CLASIFICACION (PG-3) .....

OBSERVACIONES .....
* DENOMINACION DEFINITIVA SENDELL:
E-27.8.3/1

REVISADO: FECHA 05/09/95

V.º B.º

TECINCO

TECNICA, INVESTIGACION Y CONTROL, S.A.
LABORATORIO HOMOLOGADO

COMPRESION SIMPLE

N.º EXPEDIENTE 1778/94 O.T. 39 Hoja n.º 25 de 29 N.º DE REGISTRO S-7664

CLIENTE JOLSA Peticionario Sr. Girbau

OBRA TRABAJO NUMERO 175-06. BAIX LLOBREGAT

UNIDAD DE OBRA MUESTRA PARAFINADA

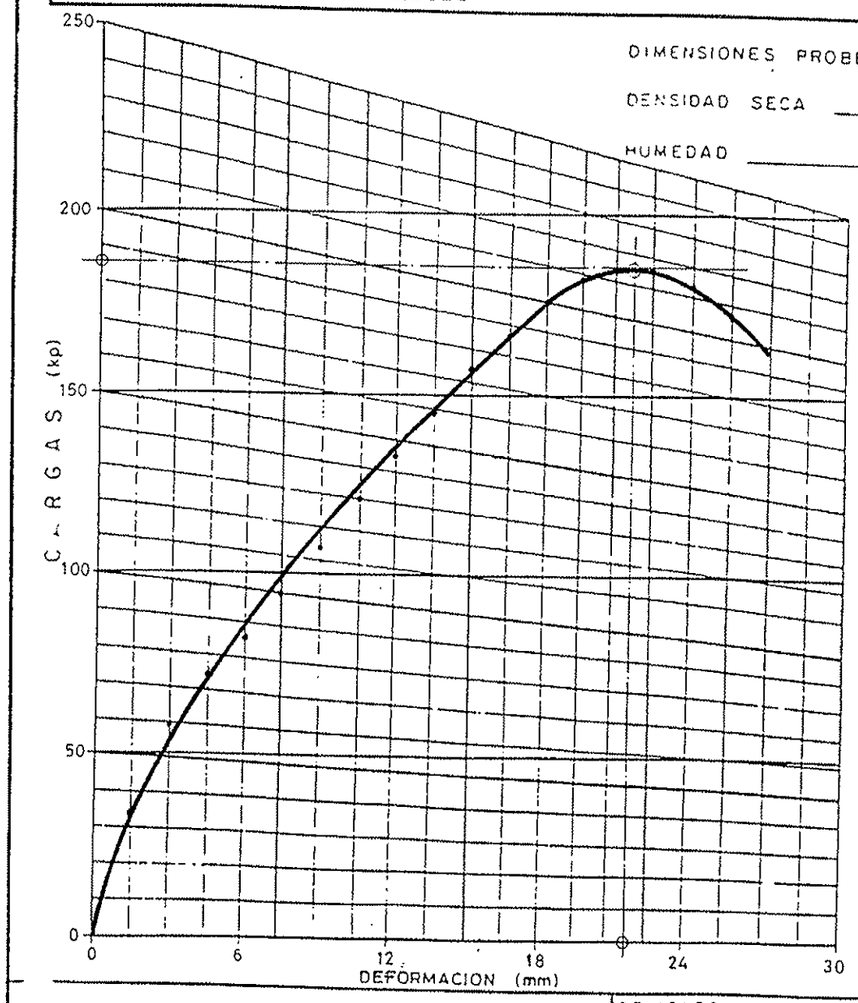
MUESTRA TOMADA POR ☐ TECINCO en -- FECHA --
☒ EL PETICIONARIO. FECHA DE RECEPCION 1/08/95

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

SONDEO ó CALICATA N.º E-27.8.1/1 COTA -- LOCALIZACION --

MUESTRA: INALTERADA ☒, ALTERADA ☐. Profundidad: de 19,50 a 19,80 m

DESCRIPCION ARCILLAS GRISES

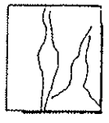


DIMENSIONES PROBETA Ø8,1x16,2 cm

DENSIDAD SECA 1,70 t/m³

HUMEDAD 21,8 %

FORMA DE ROTURA



RESISTENCIA A COMPRESION 3,6 Kg/cm²

DEFORMACION EN ROTURA 13,4 %

REVISADO

FECHA 5/09/95

I. R. M. Barcelona, T. 9749, L. 8837, Sec. 2.ª, F. 155, H. 111050, ins. 1.ª - C.I.F. A-58759812

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.
Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

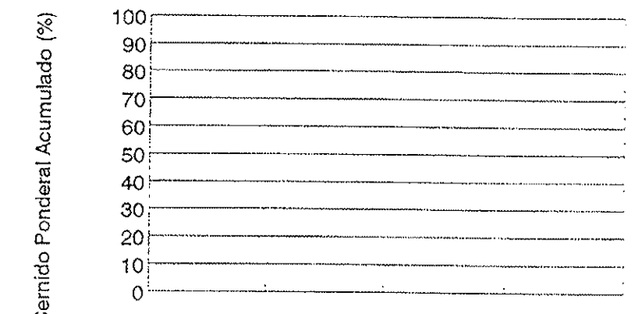
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE	1778/94	O.T.: 39	HOJA: 26
NUMERO DE REGISTRO	S-7665		DE: 29
CLIENTE	JOLSA		
PETICIONARIO	SR. GIRBAU		
OBRA	TRABAJO Nº 175-06.		
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA	E.27.8.1/1 *	PROF. 20,0 a 20,40 m.	
TIPO DE MUESTRA	ARCILLAS MARGOSAS GRISES		
PROCEDENCIA	PARAFINADA		
MUESTRA TOMADA POR	EL PETICIONARIO		
FECHA DE LA TOMA	--	FECHA RECEPCION: 1/08/95	

ANALISIS GRANULOMETRICO (NLT-104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	--
100	--
80	--
63	--
50	--
40	--
25	--
20	--
12,5	--
10	--
5	--
2	--
0,4	--
0,08	--

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT-105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT-107 o 108)	--
LIMITE LIQUIDO	--	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	--
LIMITE PLASTICO	--	HUMEDAD OPTIMA (%)	--
INDICE DE PLASTICIDAD	--	ENSAYO CBR (NLT-111)	--
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT-113)	--	% PROCTOR	--
MATERIA ORGANICA (NLT-118) (%)	--	INDICE CBR	--
INDICE DE LAJAS (NLT-354)	--	HINCHAMIENTO (%)	--
CARAS DE FRACTURA (PG-3) (%)	--	AGUA ABSORBIDA (%)	--
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT-149)	--	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT-172)	--
HUMEDAD NATURAL (NLT-102) (%)	22,6	DENSIDAD SECA	1,66 t/m3

CLASIFICACION (PG-3) .....

OBSERVACIONES .....
* DENOMINACION DEFINITIVA SONDEO: E-27.8.3/1

REVISADO:

FECHA 05/09/95

Vº Bº:

TECINCO

TECNICA, INVESTIGACION Y CONTROL, S.A.
LABORATORIO HOMOLOGADO

COMPRESION SIMPLE

Nº EXPEDIENTE 1778/94 O.T. 39 Hoja nº 27 de 29 Nº DE REGISTRO S-7665

CLIENTE JOLSA Peticionario Sr. Girbau

OBRA TRABAJO NUMERO 175-06. BAIX LLOBREGAT

UNIDAD DE OBRA MUESTRA PARAFINADA

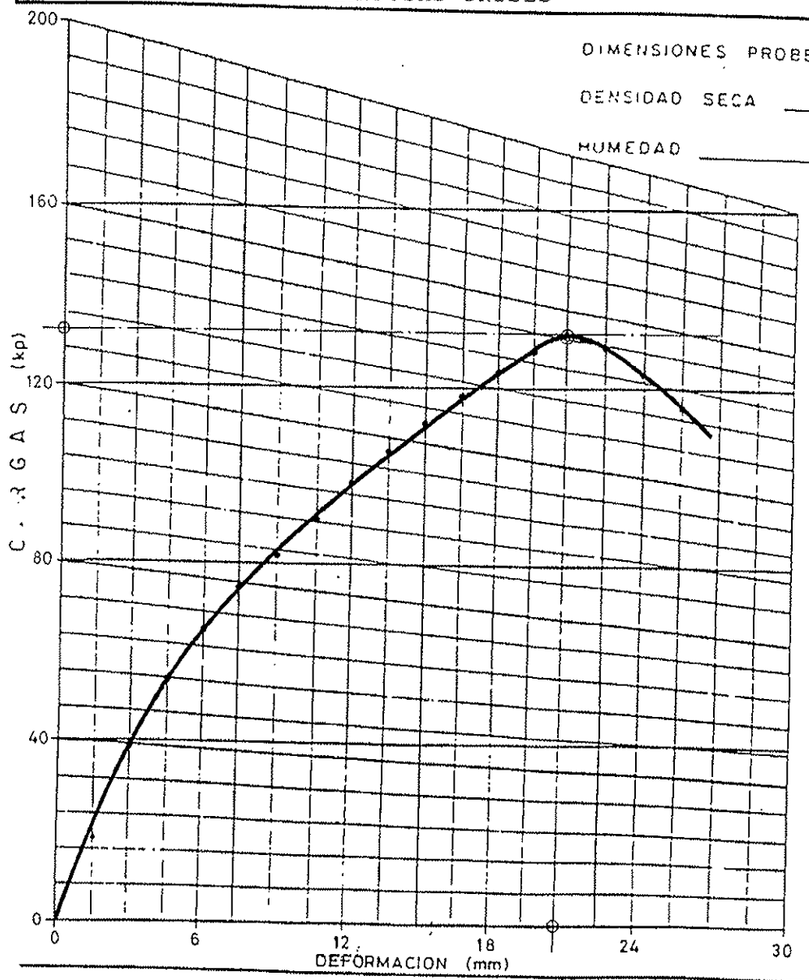
MUESTRA TOMADA POR ☐ TECINCO en -- FECHA --
☒ EL PETICIONARIO. FECHA DE RECEPCION 1/08/95

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

SONDEO ó CALICATA Nº E-27.8.1/1 COTA -- LOCALIZACION --

MUESTRA: INALTERADA ☒, ALTERADA ☐. Profundidad de 20,00 a 20,40 m

DESCRIPCION ARCILLAS MARGOSAS GRISES

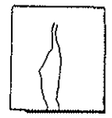


DIMENSIONES PROBETA Ø6,8x13,6 cm

DENSIDAD SECA 1,66 t/m³

HUMEDAD 22,6 %

FORMA DE ROTURA



RESISTENCIA A COMPRESION 3,6 Kp/cm²

DEFORMACION EN ROTURA 15,4 %

REVISADO

FECHA 5/09/95

ORGANIZACION DE CONTROL
LABORATORIO ACREDITADO

Técnica Investigación y Control, S.A.
Ca n'Alzamora, 18
Tel. (93) 588 78 76 - Fax (93) 588 64 79
08191 RUBÍ (Barcelona)

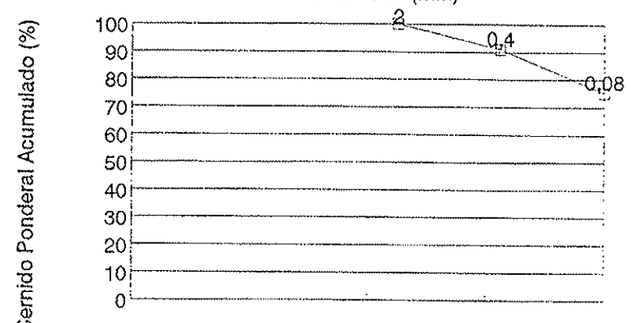
IDENTIFICACION DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

NUMERO EXPEDIENTE	1778/94	O.T.: 39	HOJA: 28
NUMERO DE REGISTRO	S-7666		DE: 29
CLIENTE	JOLSA		
PETICIONARIO	SR. GIRBAU		
OBRA	TRABAJO Nº 175-06.		
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA	E.27.8.1/2 *	PROF. 21,30 a 21,60 m.	
TIPO DE MUESTRA	ARCILLAS AMARILLAS		
PROCEDENCIA	PARAFINADA		
MUESTRA TOMADA POR	EL PETICIONARIO		
FECHA DE LA TOMA	--	FECHA RECEPCION: 1/08/95	

ANALISIS GRANULOMETRICO
(NLT-104)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
5	
2	100
0,4	91
0,08	75,3

CURVA GRANULOMETRICA
Tamices UNE 7050 (mm)



LIMITES DE ATTERBERG (NLT-105 y 106)		APISONADO PROCTOR (NLT-107 o 108)	--
LIMITE LIQUIDO	32,0	DENSIDAD MAXIMA (t/m3)	--
LIMITE PLASTICO	21,6	HUMEDAD OPTIMA (%)	--
INDICE DE PLASTICIDAD	10,4	ENSAYO CBR (NLT-111)	--
EQUIVALENTE DE ARENA (NLT-113)	--	% PROCTOR	--
MATERIA ORGANICA (NLT-118) (%)	--	INDICE CBR	--
INDICE DE LAJAS (NLT-354)	--	HINCHAMIENTO (%)	--
CARAS DE FRACTURA (PG-3) (%)	--	AGUA ABSORBIDA (%)	--
DESGASTE "LOS ANGELES" (NLT-149)	--	COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT-172)	--
HUMEDAD NATURAL (NLT-102) (%)	20,2	DENSIDAD SECA	1,80 t/m3

CLASIFICACION (PG-3) .....

OBSERVACIONES .....
* DENOMINACION DEFINITIVA SONDEO: E-27.8.3/2

REVISADO:
FECHA 05/09/95

Vº.Bº.

I. R. M. Barcelona, T. 9749, L. 8697, Sec. 2.ª, F. 155, H. 111050, Ins. 1.ª - C.I.F. A-58759812

TECINCO
TECNICA, INVESTIGACION Y CONTROL, S.A.
LABORATORIO HOMOLOGADO

COMPRESION SIMPLE

N.º EXPEDIENTE: 1778/94 O.T. 39 Hoja n.º 29 de 29 N.º DE REGISTRO: S-7666

CLIENTE: JOLSA Peticionario: Sr. Girbau

OBRA: TRABAJO NUMERO 175-06. BAIX LLOBREGAT

UNIDAD DE OBRA: MUESTRA PARAFINADA

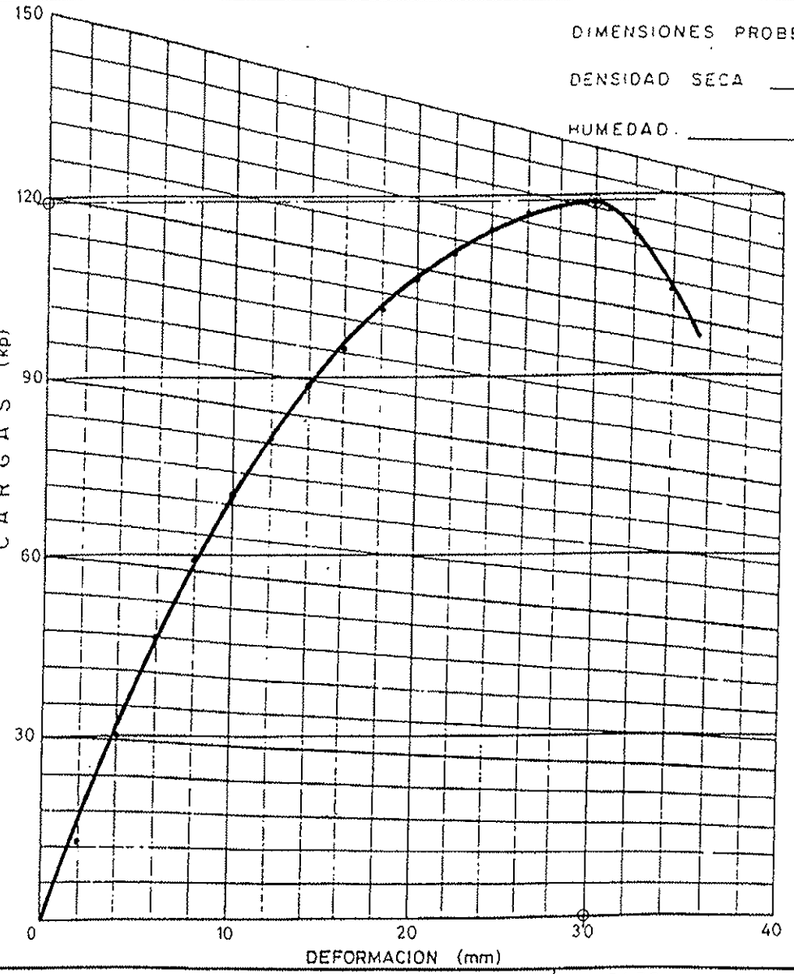
MUESTRA TOMADA POR: ☐ TECINCO en -- FECHA --
☒ EL PETICIONARIO. FECHA DE RECEPCION: 1/08/95

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

SONDEO ó CALICATA N.º E-27.8.1/2 COTA -- LOCALIZACION: --

MUESTRA: INALTERADA ☒ ; ALTERADA ☐ . Profundidad: de 21,30 a 21,60 m

DESCRIPCION: ARCILLAS AMARILLAS



DIMENSIONES PROBETA: Ø7,0x14,0 cm.

DENSIDAD SECA: 1,80 t/m³

HUMEDAD: 20,2 %

FORMA DE ROTURA:

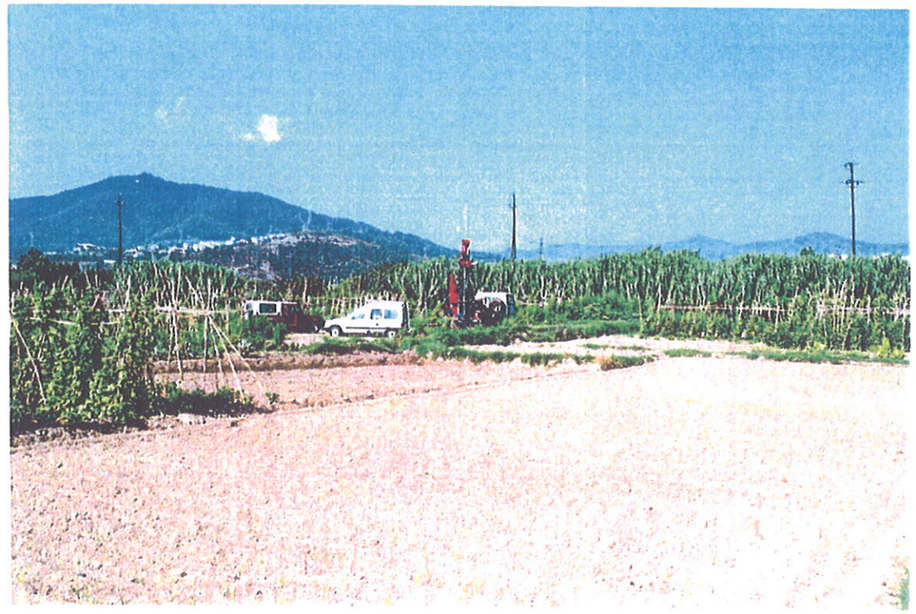


RESISTENCIA A COMPRESION	3,1	Kp/cm²
DEFORMACION EN ROTURA	21,4	%

REVISADO:

FECHA 5/09/95

V.º B.º







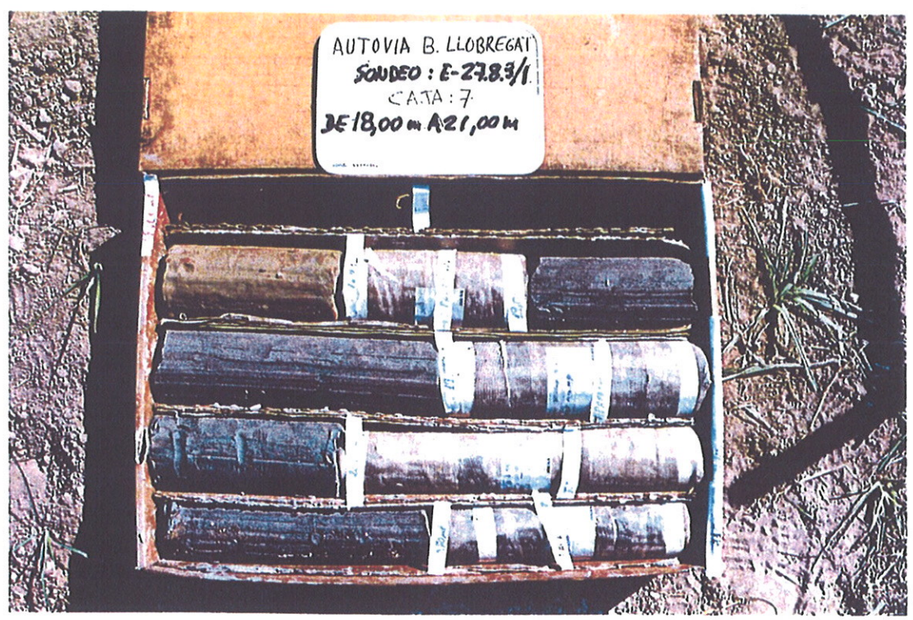


SONDEO E-27.8.3/1









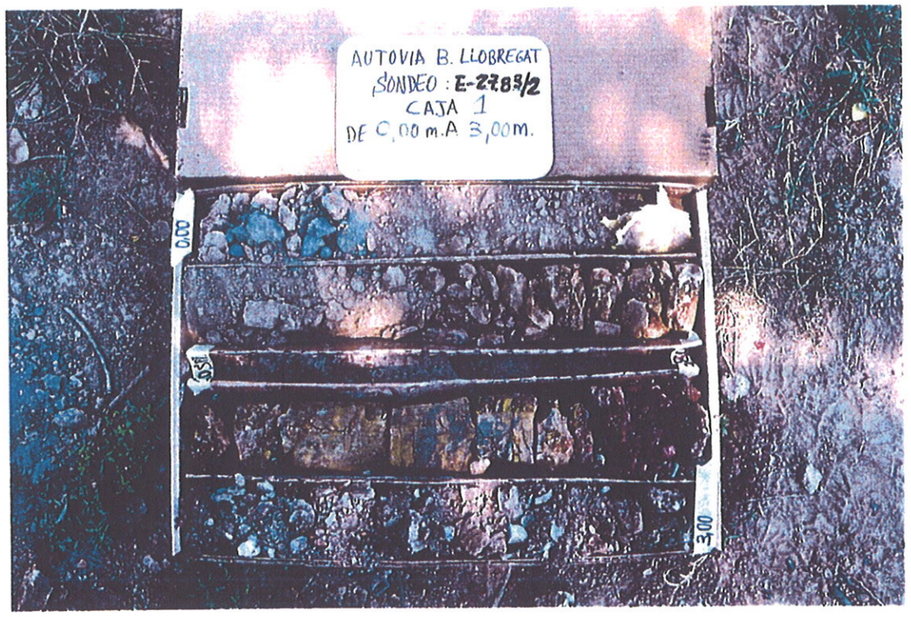
SONDEO E-27.8.3/1

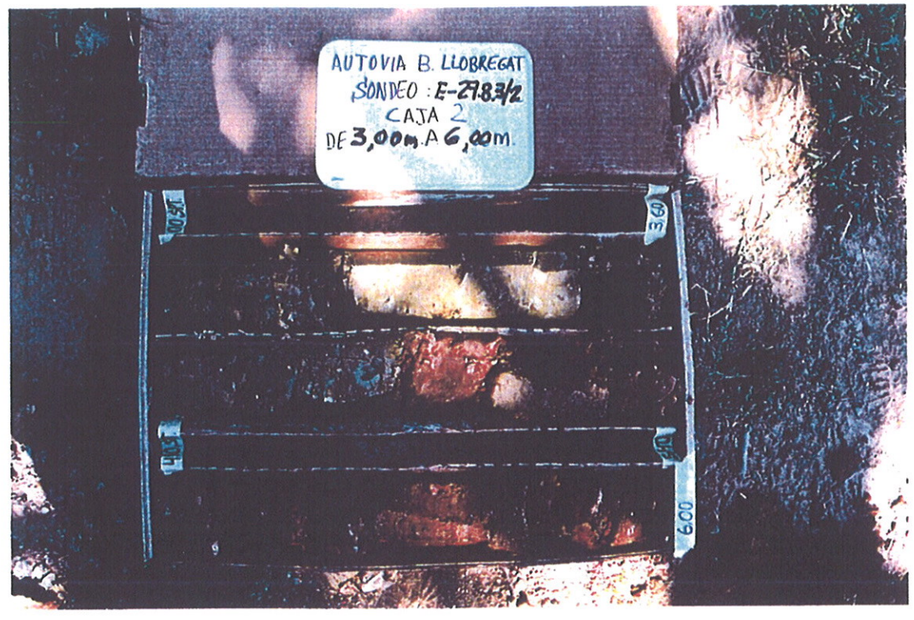


SONDEO E-27.8.3/1



SONDEO E-27.8.3/2



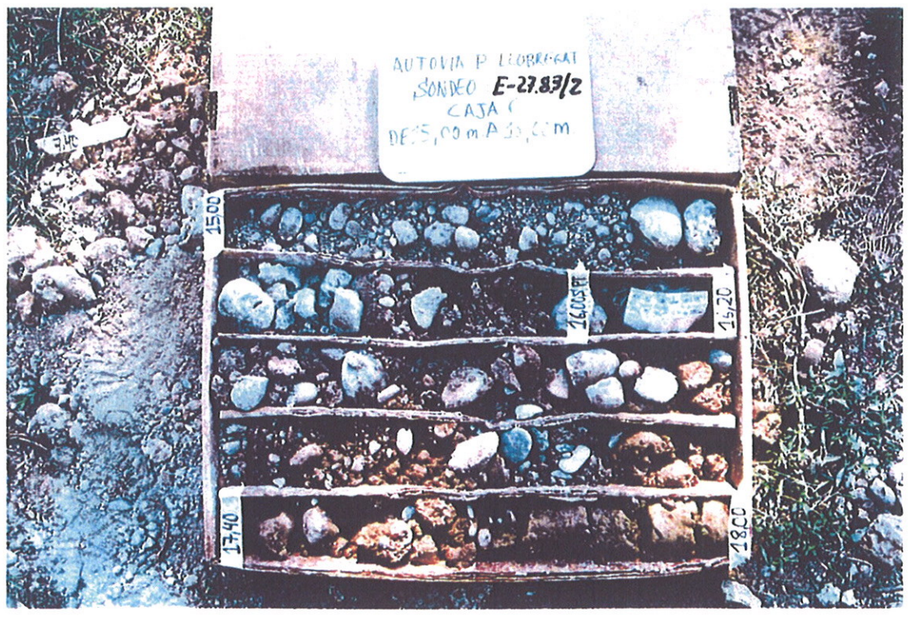


SONDEO E-27.8.3/2







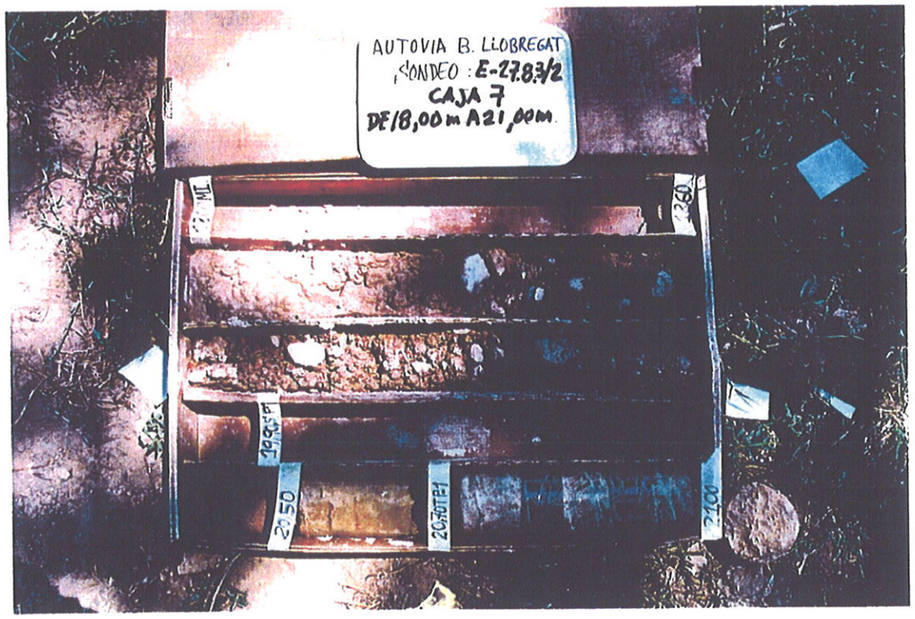


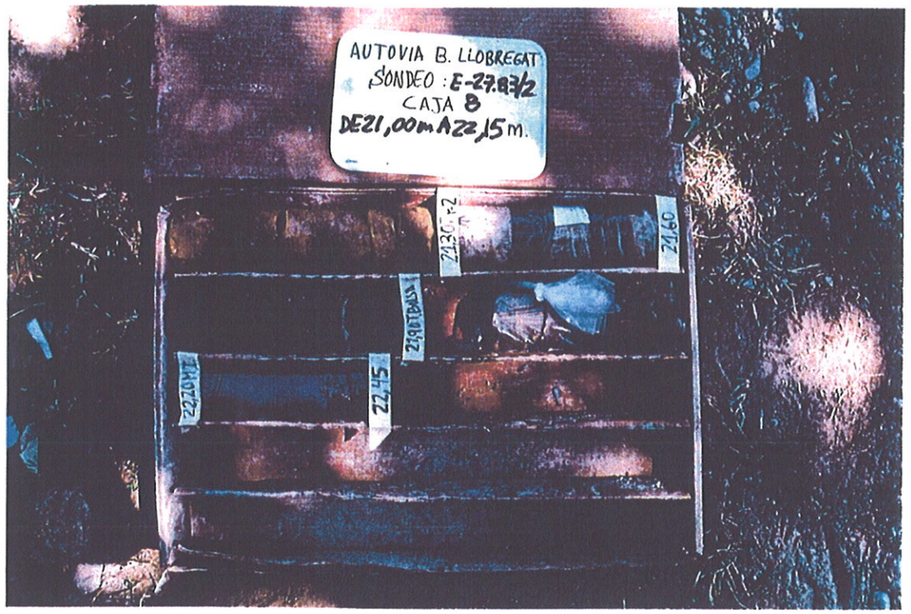
SONDEO E-27.8.3./2

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

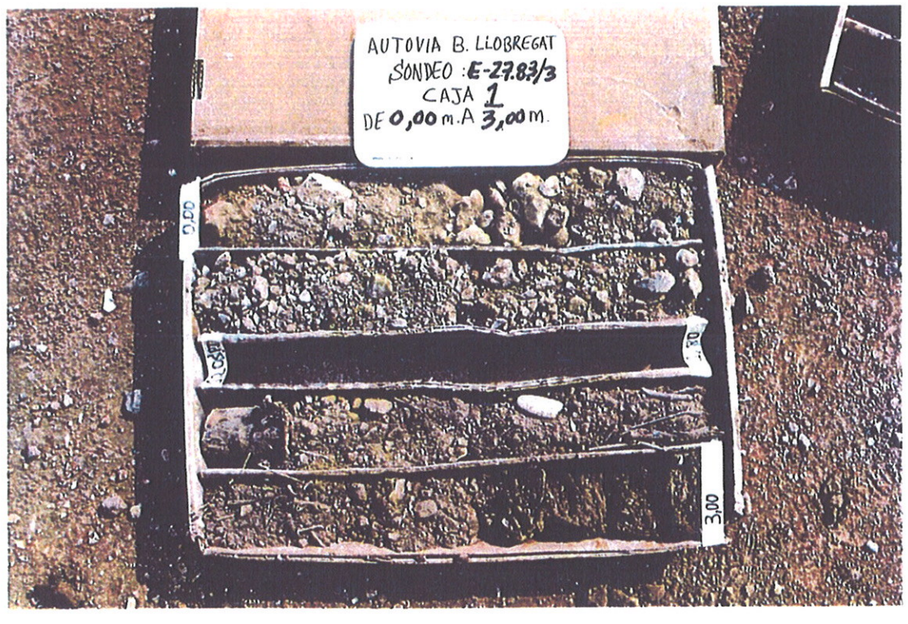
O.F.-27.8.3



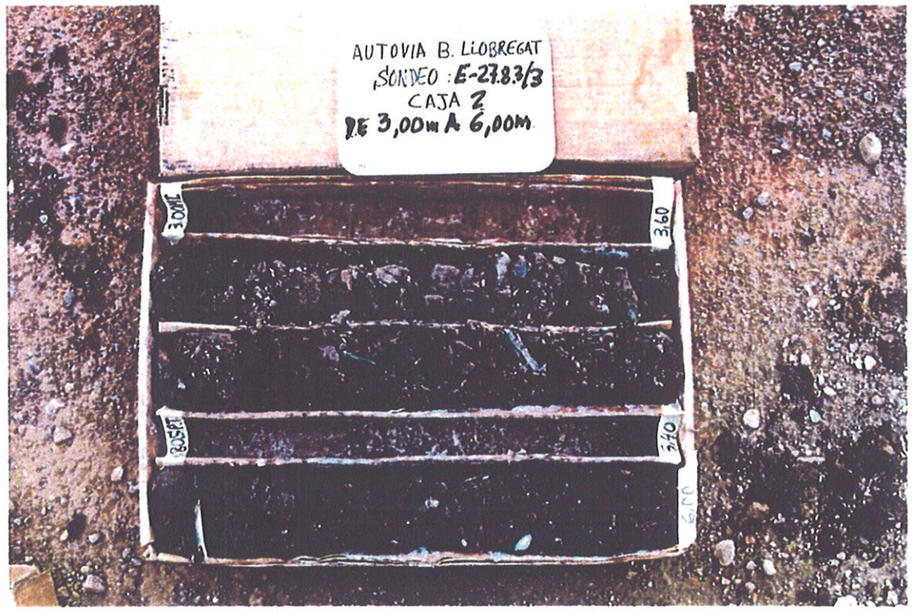


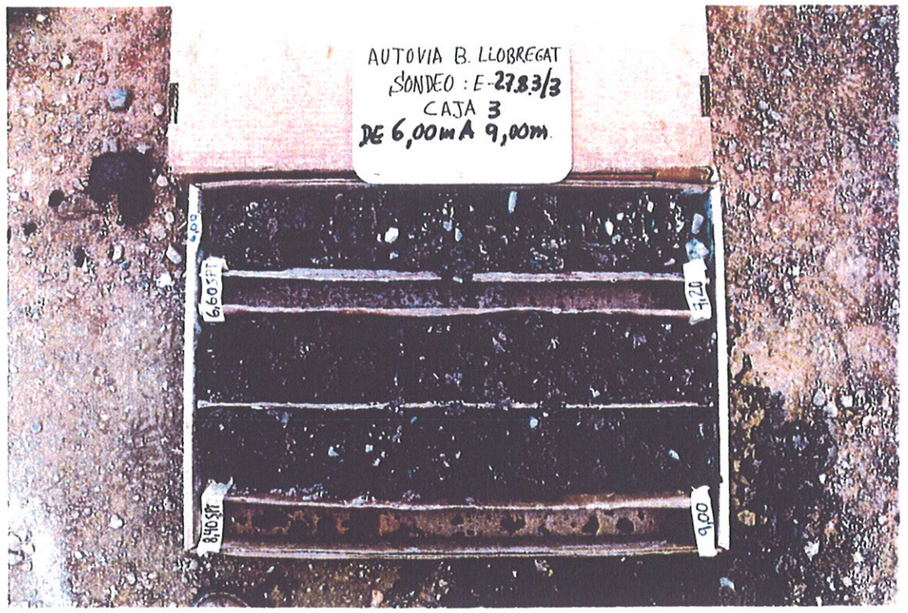
SONDEO E-27.8.3/2





SONDEO E-27.8.3/3


AUTOVIA B. LLOBREGAT
SONDEO : E-27.8.3/3
CAJA 2
DE 3,00m A 6,00m.


AUTOVIA B. LLOBREGAT
SONDEO : E-27.8.3/3
CAJA 3
DE 6,00m A 9,00m.


AUTOVIA B. LLOBREGAT
SONDEO : E-27.8.3/3
CAJA 4
DE 9,00m A 12,00m.


AUTOVIA B. LLOBREGAT
SONDEO : E-27.8.3/3
CAJA 5
DE 12,00m A 15,00m.





SONDEO E-27.8.3/3

ESTUDIO DE LOS RELLENOS DEL BAIX LLOBREGAT. 1.995

SONDEO S-10 (ZONA 9)

PK 23+830 FECHA : 22-2-94

COTA :

ENSAYOS LABORATORIO							
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS	
				1,5			

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	METROS	
			0	TIERRA VEGETAL.
			1	RELLENO DE LIMO ARENOSO CON ALGUNA GRAVA Y ARENA.
				RELLENO ARENOSO CON ALGUN ESCOMBRO.
1	U	30	2	RELLENO DE ESCOMBROS CON TIERRAS.
			3	CL ARCILLA LIMOSA MARRON CON ALGUNA GRAVA. (MUY FIRME).
2	U	23	4	
				GW GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (MUY DENSA).
1S	ST	114	5	
			6	

PROFUNDIDAD EN METROS

TRABAJO Nº
FECHA

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-19 (ZONA 9)

PK 23+520 FECHA : 3-3-94

COTA :

ENSAYOS LABORATORIO							
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS	

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	METROS	
			0	TIERRA VEGETAL.
				ML LIMO NO PLASTICO MARRON CLARO.
1S	ST	13	2	GW GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (MEDIANAMENTE DENSA).
			3	ML LIMO NO PLASTICO MARRON.
1	U	41	4	
			5	
			6	

PROFUNDIDAD EN METROS

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-20 (ZONA 9)

PK 23+590 FECHA : 4-3-94

COTA :

ENSAYOS LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS

METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	MUESTRAS	
0					TIERRA VEGETAL. RELLENO DE LIMO ARENOSO CON ALGUN CASCOTE Y GRAVA.
1					
2	1	U	18		RELLENO DE ESCOMBROS CON ALGO DE ARENA.
3				ML	LIMO NO PLASTICO MARRON CON BASTANTES NODULOS (MEDIANAMENTE DENSO).
4	1S	ST	21		
5	2	U	14		
6				ML	LIMO ARENOSO MARRON CLARO O ARENA LIMOSA (DENSO).
7	2S	ST	52	GV	GRAVA CON ARENA (MUY DENSA).

PROFUNDIDAD EN m

TRABAJO Nº 03-123

FECHA

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO B-15 (ZONA 10)

P.K. 0+050 RAMAL ENLACE PALLEJA
SITUACION: X= 416842,0
Y= 4585418,0
COTA : +26,67 m.
FECHA:15/16-5-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
21,5	1,22	NP				G M.O.

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	PROFUNDIDAD EN METROS
1	U	53	1
1S	ST	42	3
2S	ST	14	4
2	U	44	6
3S	ST	20	7
4S	ST	23	9
5S	ST	36	10
6S	ST	70	11
7S	ST	114 / 25cm	13
8S	ST	42	15

0 RELLENO ARCILLO-ARENOSO MARRON CLARO CON ALGO DE GRAVA.

CAMBIA EL COLOR A MARRON ROJIZO.

RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON OSCURO CON HIERROS, PLASTICOS, RESIDUOS DE PINTURA, ETC.

RELLENO DE TIERRAS HETEROGENEAS CON BASTANTES ESCOMBROS.

RELLENO ARENOSO GRIS CON ALGUNOS CASCOTES.

RELLENO ARCILLOSO MARRON CON ALGUNOS CASCOTES.

RELLENO DE CASCOTES CON ALGO DE ARCILLA MARRON GRISACEO.

GW GRAVA ARENOSA MARRON (DENSA).

▼ N.F.

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-16 (ZONA 10)

SITUACION: X= 417015,0
Y= 4585350,0
COTA : +23,87 m.
FECHA:19/22-5-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
17,2	1,72	NP				G M.O.

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	PROFUNDIDAD EN METROS
1	U	17	1
1S	ST	13	3
	U	7	4
2	U	9	6
3	U	30	7
2S	ST	38	9
3S	ST	63	10

TIERRA VEGETAL.
RELLENO LIMO ARENOSO MARRON (FLOJO).

RELLENO ARCILLOSO MARRON ROJIZO.

RELLENO ARCILLO-ARENOSO MARRON-NEGRO.

RELLENO ARENOSO NEGRO CON ABUNDANTES MADERAS.

RELLENO ARCILLOSO MARRON OSCURO CON BASTANTES CASCOTES.

RELLENO ARCILLOSO MARRON CON ALGUN CASCOTE.

BOLO (15 Cm.).

GW GRAVA ARENOSA MARRON (DENSA).

▼ N.F.

AUMENTA LA DENSIDAD (MUY DENSA).

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-17 (ZONA 10)

SITUACION: X= 417012,0
Y= 4585423,0

COTA : +24,51 m.

FECHA:16/18-5-95

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
8,8	1,67		NP			C M.O.
23,3	1,59	36,6	15,2			C M.O.

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS
1	U	25
1S	ST	19
2S	ST	9
2	U	39
3S	ST	18
4S	ST	40
5S	ST	13
3	U	18
4	U	13
6S	ST	15

PROFUNDIDAD EN METROS

RELLENO ARENOSO CON GRAVA.
RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON.

RELLENO DE ESCOMBROS DE DEMOLICION: MEZCLA DE TIERRAS CON FRAGMENTOS DE LADRILLOS, HORMIGON ETC

RELLENO ARCILLOSO MARRON CON ABUNDANTES CASCOTES.

RELLENO DE ESCOMBROS DE DEMOLICION: MEZCLA DE TIERRAS CON FRAGMENTOS DE CASCOTES,HORMIGON, MADERAS,ETC.

RELLENO ARCILLOSO NEGRUZCO CON ABUNDANTES CASCOTES, PLASTICOS, FRAGMENTOS DE CERAMICAS, CRISTALES, ETC.

▼ N.F.

CAMBIA EL COLOR A MARRON.

(CONTINUA)

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-17 (CONT.)

SITUACION: P.K.

COTA : ~+

FECHA:

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS
	U	19
7S	ST	65
8S	ST	37
9S	ST	32
10S	ST	25

PROFUNDIDAD EN METROS

RELLENO ARENO-ARCILLOSO MARRON CON ABUNDANTES CASCOTES.

RELLENO ARCILLOSO CON ALGUN CASCOTE Y PLASTICO.

GW GRAVA ARENOSA CON ALGUN BOLO (MUY DENSA)

VETA DE GRAVA ARENOSA CON INDICIOS DE FINOS (30 Cm.). DISMINUYE LA DENSIDAD (DENSA).

VETA DE GRAVA ARENOSA CON INDICIOS DE ARCILLA (20 Cm.)

SP ARENA FINA Y MEDIA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA).

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-18 (ZONA 10)

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
						G

SITUACION: X= 417105,0
Y= 4585400,0

COTA : +24,34 m.

FECHA:22/23-5-95

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
0				RELLENO ARENOSO MARRON CON ALGUNOS ESCOMBROS.
1	1S	ST	8	BOLO (15 Cm.).
2	2S	ST	25	
3				RELLENO ARCILLOSO MARRON CON BASTANTES ESCOMBROS Y PLASTICOS.
4	3S	ST	32	RELLENO DE TIERRAS HETEROGENEAS CON BASTANTES ESCOMBROS.
5	4S	ST	7	
6				BOLO (10 Cm.).
7	5S	ST	24	
8				RELLENO ARENOSO CON BASTANTES ESCOMBROS.
9	6S	ST	21	
10	7S	ST	18	HORMIGON (40 Cm.). RELLENO DE TIERRAS HETEROGENEAS CON BASTANTES ESCOMBROS.
11				
12	8S	ST	9	▼ N.F.
13	9S	ST	22	
14				
15	10S	ST	26	(CONT.)

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-18 (CONT.)

ENSAYOS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

SITUACION:

COTA :

FECHA:

PROFUNDIDAD EN METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm MUESTRAS	
15				GW GRAVA ARENOSA MARRON (DENSA).
16				
17	11S	ST	36	
18				

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-3 (ZONA 10)

PK 24+800 DERECHA

COTA :

FECHA : 10-2-94
11-2-94

ENSAYOS LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS

METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	MUESTRAS
0				
1				
2	1S	ST	4	
3				
4	2S	ST	10	
5				
6	3S	ST	70	
7	4S	ST	3	
8				
9	5S	ST	9	
10	1	U	17	
11	6S	ST	16	
12				
13	7S	ST	13	
14				
15	2	U	59	

PROFUNDIDAD EN METROS

RELLENO ARCILLOSO MARRON ROJIZO CON ALGO DE ARENA Y GRAVA Y ALGUN CASCOTE PEQUEÑO.

RELLENO LIMO ARENOSO MARRON.

RELLENO HETEROGENEO ARCILLOSO CON ARENA, GRAVA Y BASTANTES ESCOMBROS.

BOLO DE HORMIGON (25 CMS.).

RELLENO DE ESCOMBROS. MEZCLA DE TIERRAS CON MADERAS, PLASTICOS, TRAPOS, ETC. TODO DE COLOR NEGRO Y MAL OLOR. POCA MATERIA ORGANICA.

RELLENO ARCILLOSO MARRON-AMARILLENTO-ROJIZO CON BASTANTES ESCOMBROS.

RELLENO ARENOSO NEGRUZCO CON BASTANTES ESCOMBROS, MADERAS.

RELLENO ARCILLOSO NEGRO CON PLASTICOS , MADERAS Y ALGUNOS ESCOMBROS.

N.F.

TRABAJO Nº 03-123
FECHA

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-3

COORDENADAS :

COTA :

FECHA :

ENSAYOS LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS

METROS	MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	MUESTRAS
15				
16				
17				
18	9S	ST	206	GW
19				

PROFUNDIDAD EN METROS

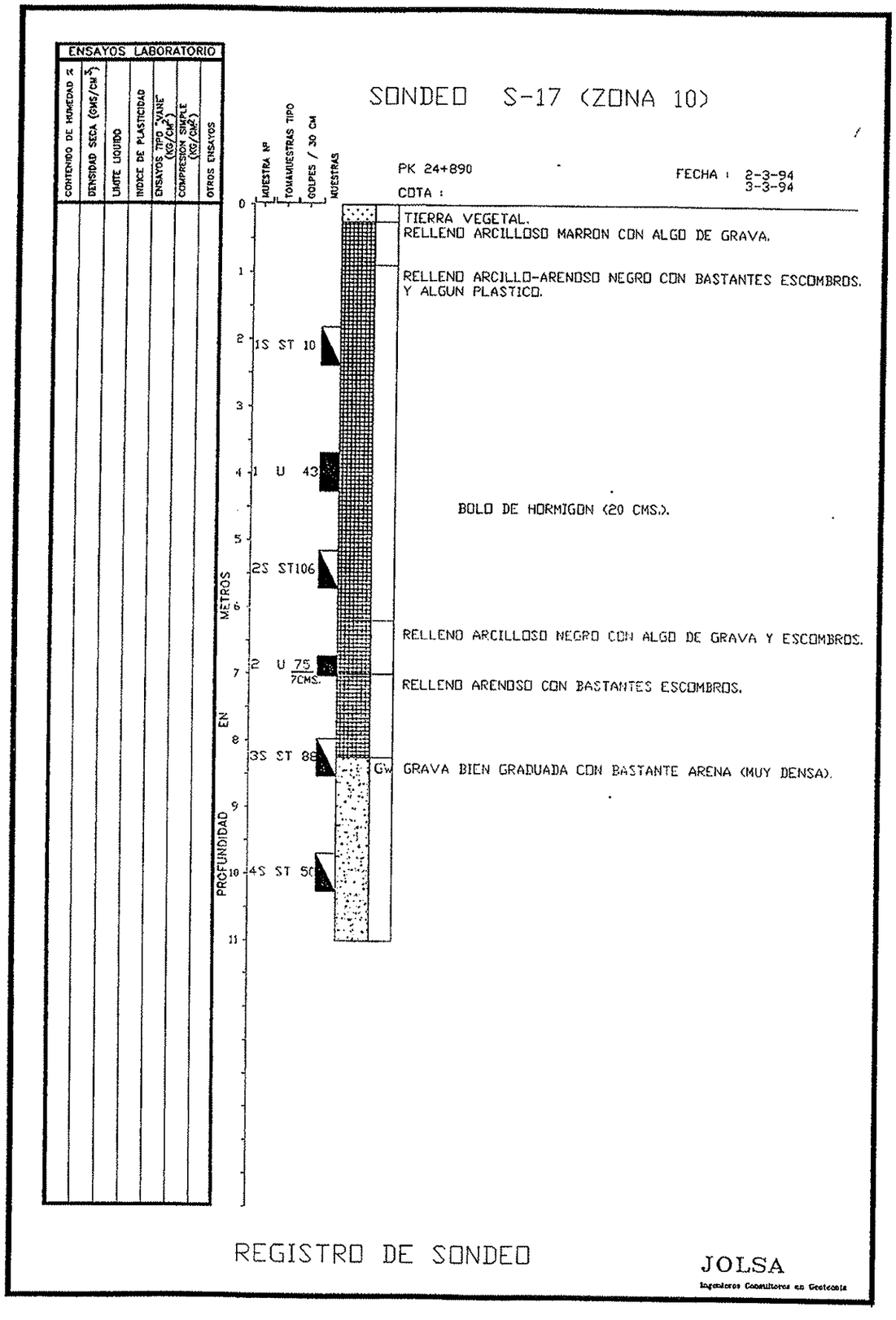
RELLENO ARCILLOSO MARRON ROJIZO CON ALGO DE ARENA, GRAVA Y ALGUN CASCOTE.

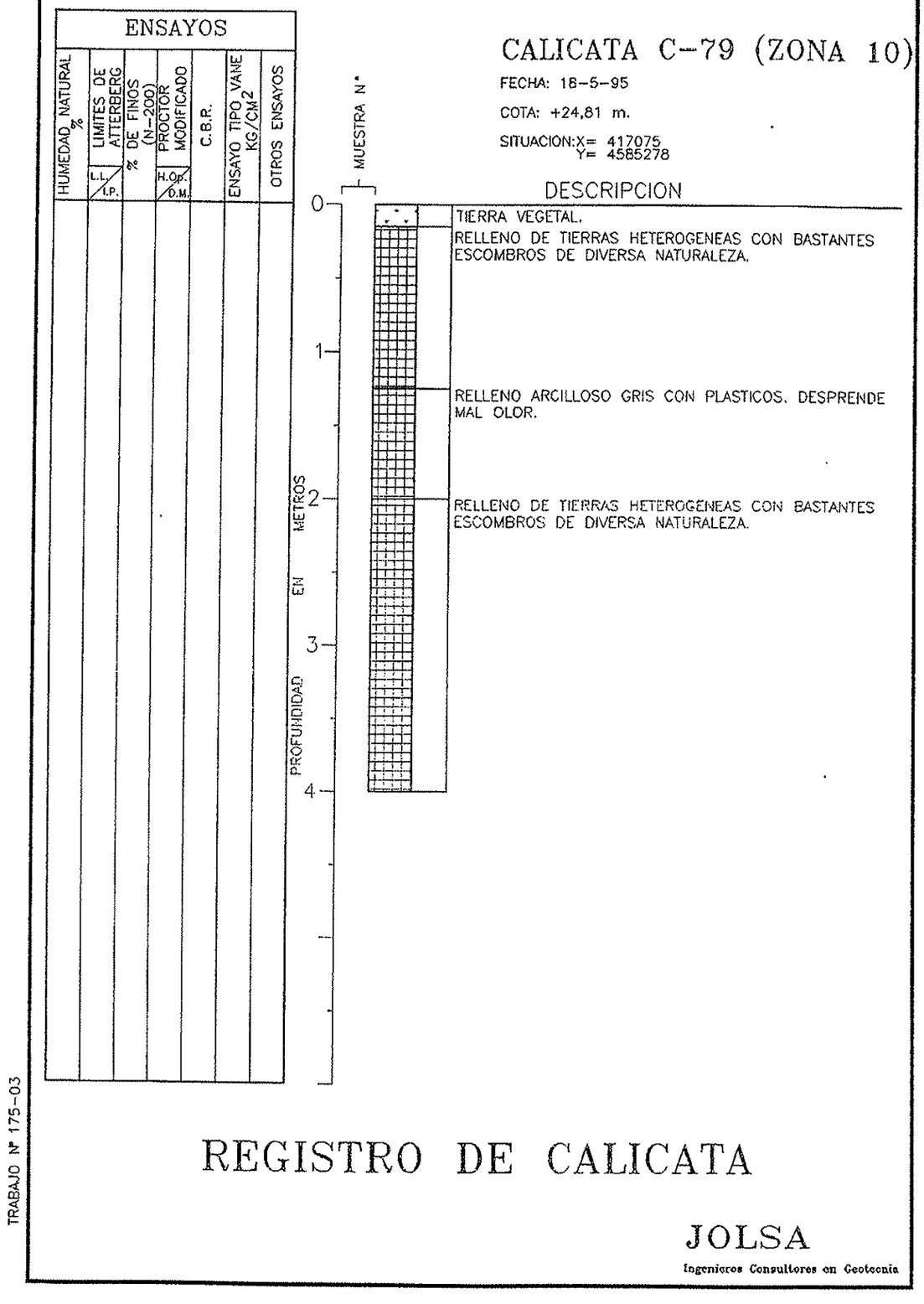
APARECEN BASTANTES CASCOTES.

GRAVA ARENOSA MARRON (MUY DENSA).

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia


SONDEO S-17 (ZONA 10)
PK 24+890
FECHA : 2-3-94 3-3-94
COTA :
ENSAYOS LABORATORIO
CONTENIDO DE HUMEDAD %
DENSIDAD SECA (GMS/CM3)
LIMITE LIQUIDO
INDICE DE PLASTICIDAD
ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM2)
COMPRESION SIMPLE (KG/CM2)
OTROS ENSAYOS
MUESTRA Nº
TOMAMUESTRAS TIPO
GOLPES / 30 CM
MUESTRAS
METROS
PROFUNDIDAD EN
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
1S ST 10
1 U 43
2S ST106
2 U 75 / 7CMS.
3S ST 88
4S ST 50
TIERRA VEGETAL.
RELLENO ARCILLOSO MARRON CON ALGO DE GRAVA.
RELLENO ARCILLO-ARENOSO NEGRO CON BASTANTES ESCOMBROS. Y ALGUN PLASTICO.
BOLO DE HORMIGON (20 CMS.).
RELLENO ARCILLOSO NEGRO CON ALGO DE GRAVA Y ESCOMBROS.
RELLENO ARENOSO CON BASTANTES ESCOMBROS.
GW
GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (MUY DENSA).
REGISTRO DE SONDEO
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

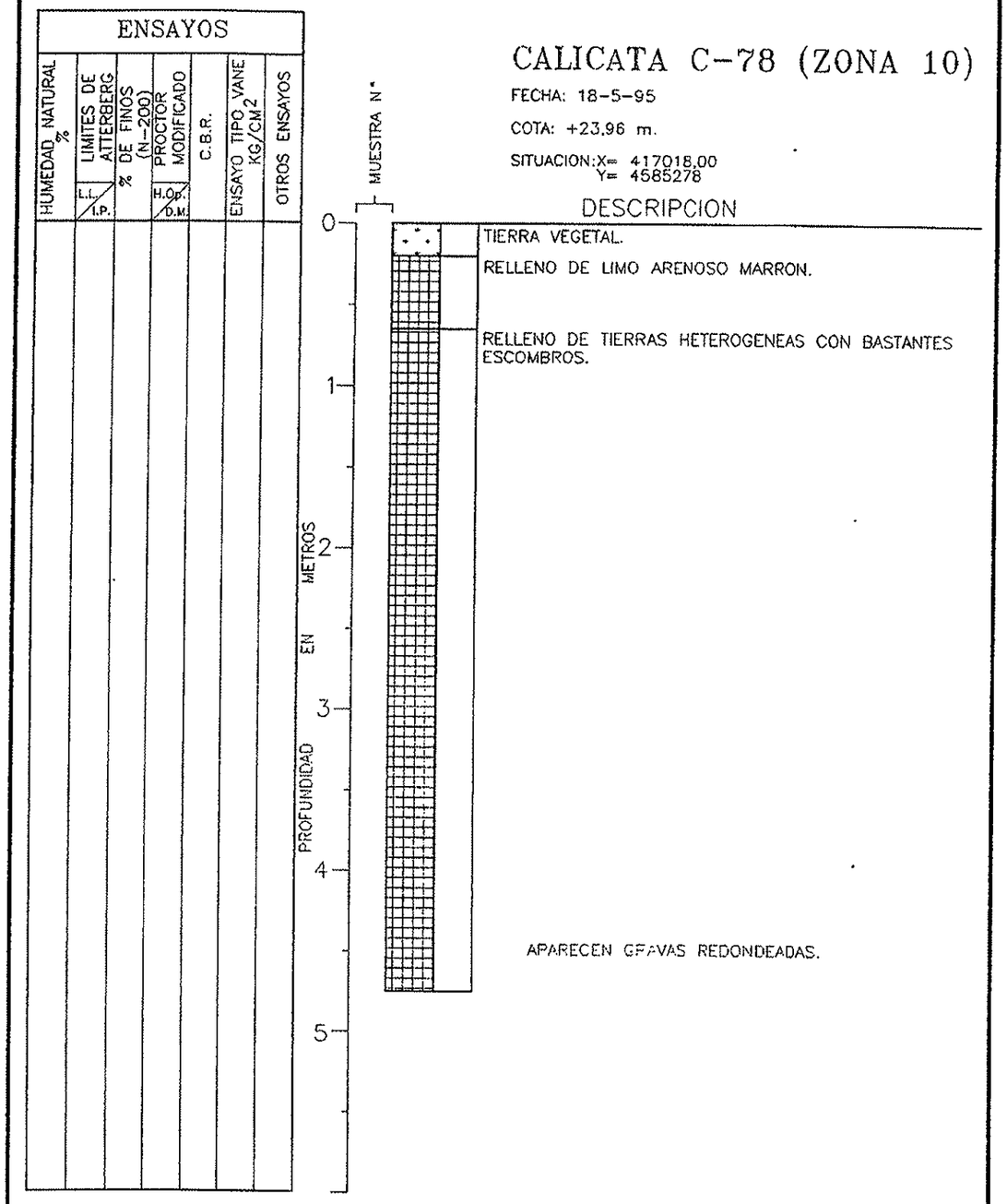

CALICATA C-79 (ZONA 10)
FECHA: 18-5-95
COTA: +24,81 m.
SITUACION: X= 417075
Y= 4585278
ENSAYOS
HUMEDAD NATURAL %
LIMITES DE ATTERBERG
L.L. / I.P.
% DE FINOS (N-200)
PROCTOR MODIFICADO
H.Op. / D.M.
C.B.R.
ENSAYO TIPO VANE KG/CM2
OTROS ENSAYOS
MUESTRA Nº
DESCRIPCION
METROS
PROFUNDIDAD EN
0
1
2
3
4
TIERRA VEGETAL.
RELLENO DE TIERRAS HETEROGENEAS CON BASTANTES ESCOMBROS DE DIVERSA NATURALEZA.
RELLENO ARCILLOSO GRIS CON PLASTICOS. DESPRENDE MAL OLOR.
RELLENO DE TIERRAS HETEROGENEAS CON BASTANTES ESCOMBROS DE DIVERSA NATURALEZA.
TRABAJO Nº 175-03
REGISTRO DE CALICATA
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA C-78 (ZONA 10)

FECHA: 18-5-95

COTA: +23,96 m.

SITUACION: X= 417018,00
Y= 4585278



REGISTRO DE CALICATA

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

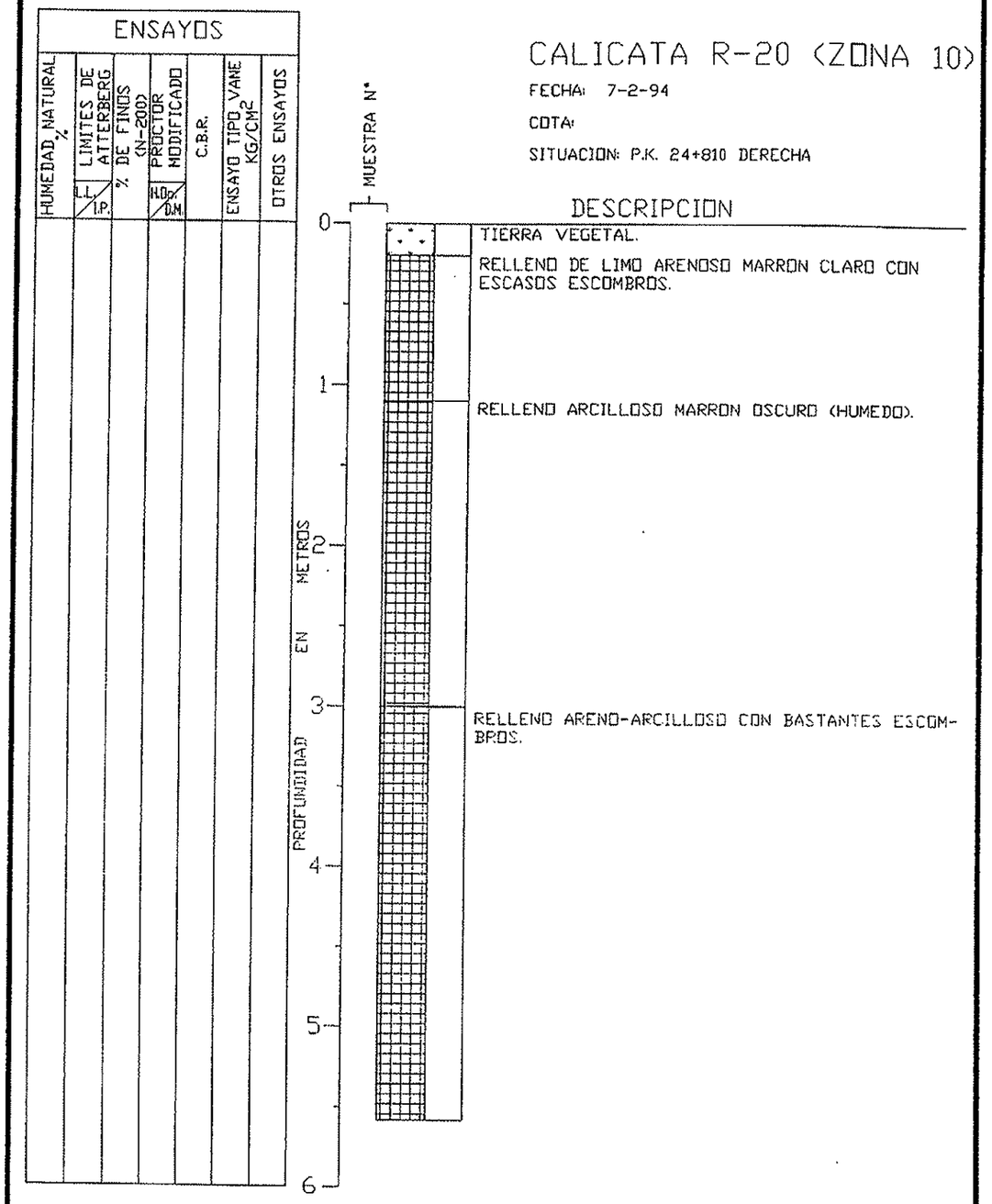
TRABAJO Nº 175-03

CALICATA R-20 (ZONA 10)

FECHA: 7-2-94

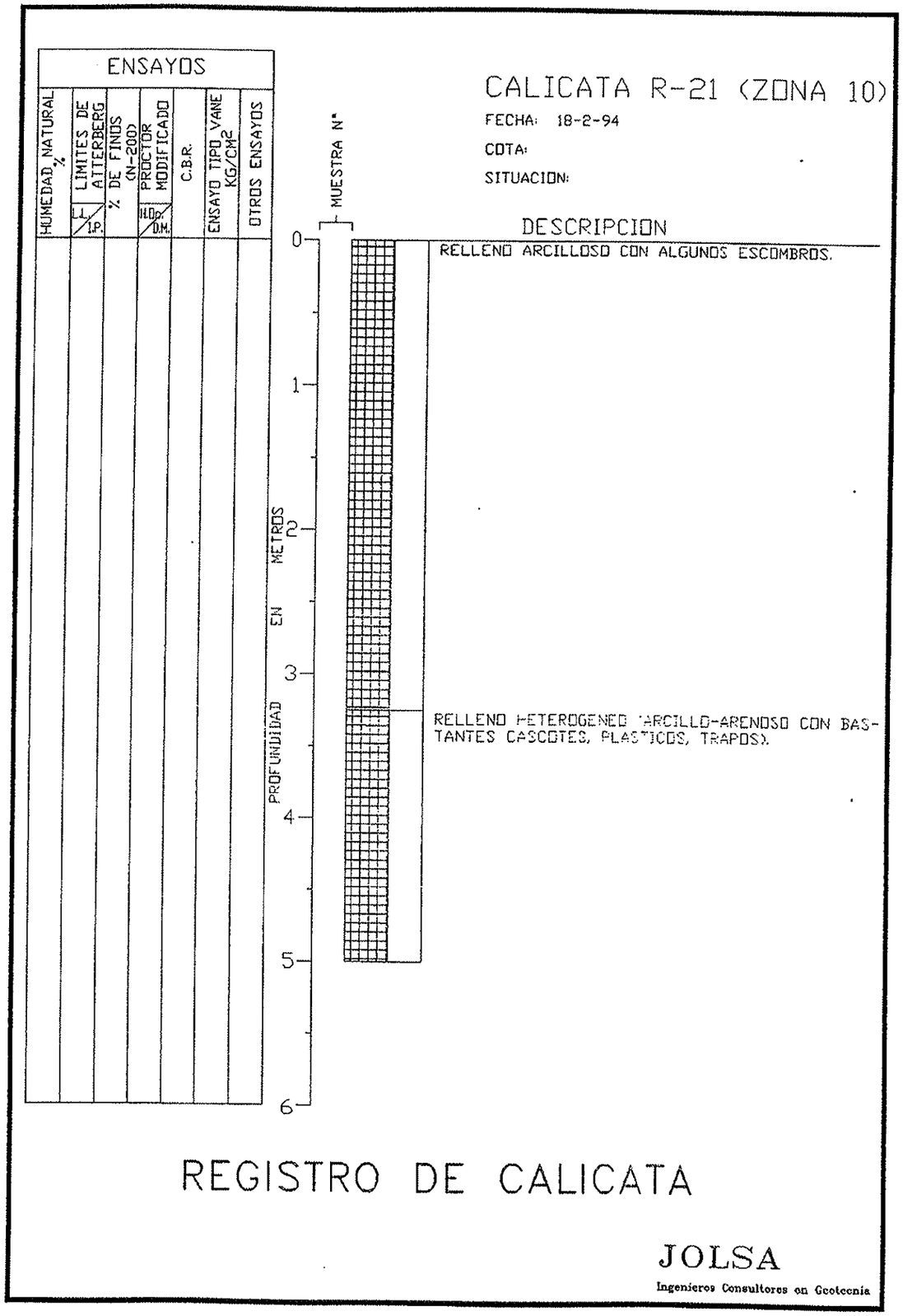
COTA:

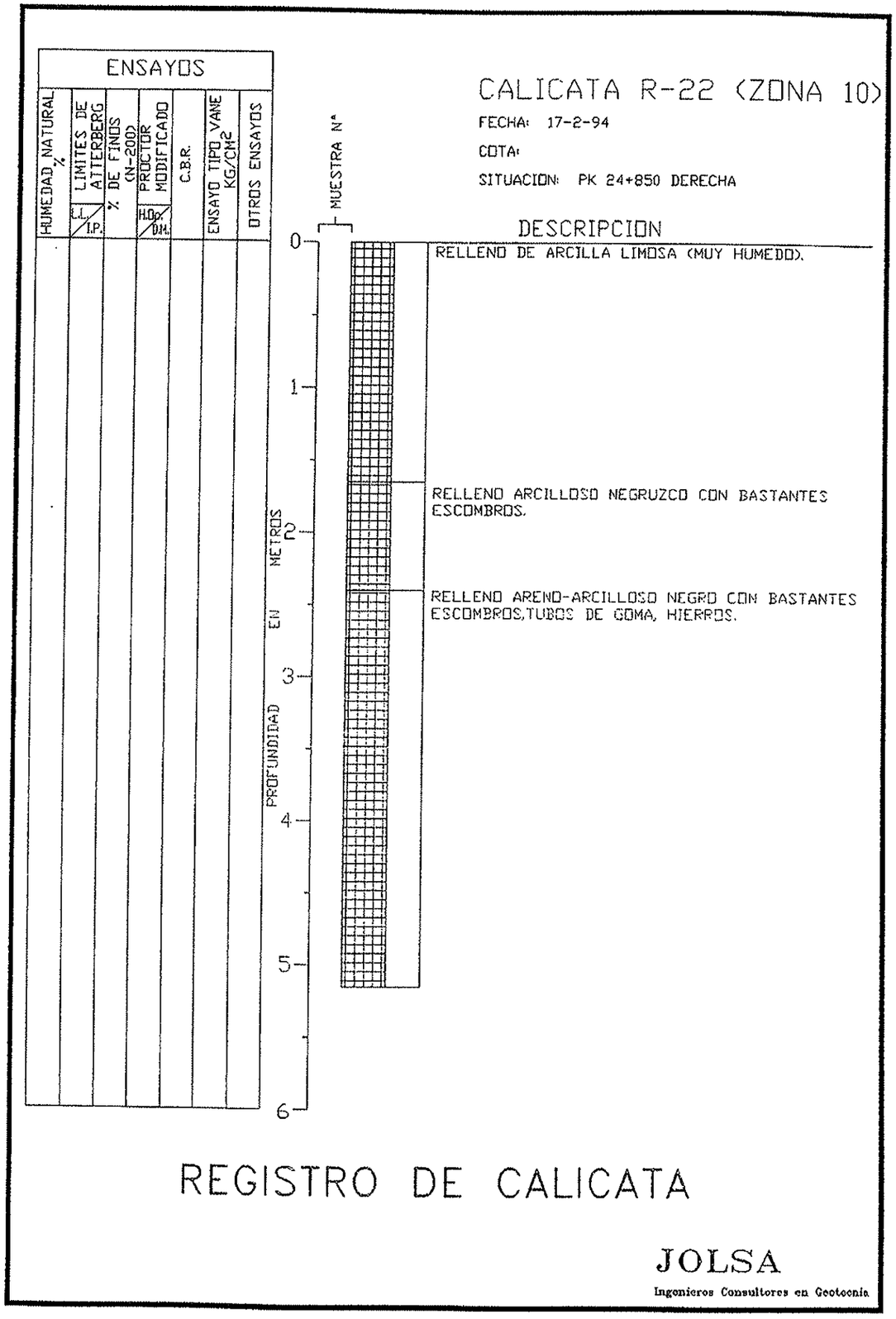
SITUACION: P.K. 24+810 DERECHA

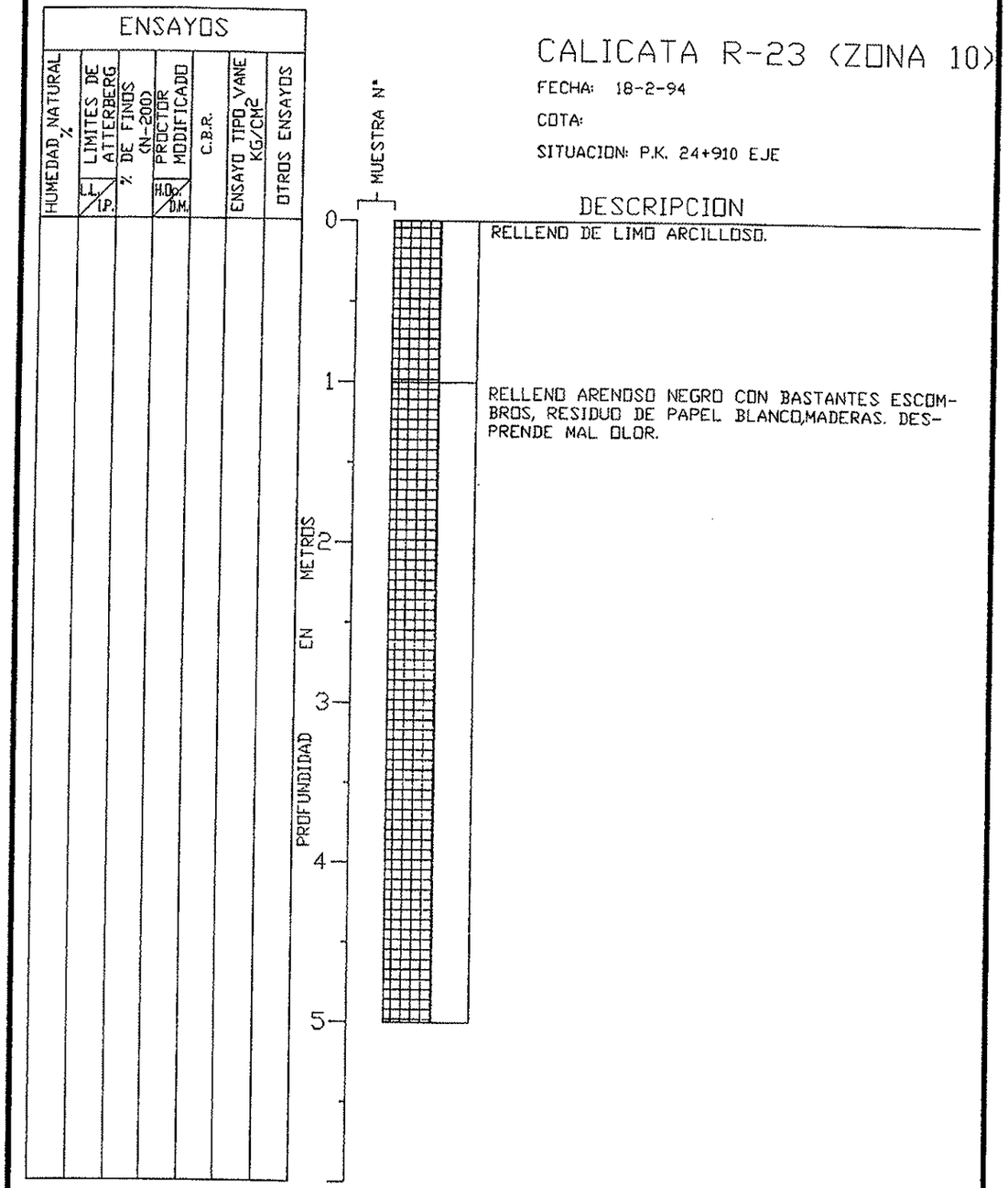


REGISTRO DE CALICATA

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia


ENSAYOS
HUMEDAD NATURAL %
LIMITES DE ATTERBERG
L.L. / I.P.
% DE FINOS (N-200)
PROCTOR MODIFICADO
H.O. / D.M.
C.B.R.
ENSAYO TIPO VANE KG/CM2
OTROS ENSAYOS
MUESTRA Nº
CALICATA R-21 (ZONA 10)
FECHA: 18-2-94
COTA:
SITUACION:
DESCRIPCION
RELLENO ARCILLOSO CON ALGUNOS ESCOMBROS.
RELLENO HETEROGENEO ARCILLO-ARENOSO CON BASTANTES CASCOTES, PLASTICOS, TRAPOS).
EN METROS
PROFUNDIDAD
0
1
2
3
4
5
6
REGISTRO DE CALICATA
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia


ENSAYOS
HUMEDAD NATURAL %
LIMITES DE ATTERBERG
L.L. / I.P.
% DE FINOS (N-200)
PROCTOR MODIFICADO
H.O. / D.M.
C.B.R.
ENSAYO TIPO VANE KG/CM2
OTROS ENSAYOS
MUESTRA Nº
CALICATA R-22 (ZONA 10)
FECHA: 17-2-94
COTA:
SITUACION: PK 24+850 DERECHA
DESCRIPCION
RELLENO DE ARCILLA LIMOSA (MUY HUMEDO).
RELLENO ARCILLOSO NEGRUZCO CON BASTANTES ESCOMBROS.
RELLENO ARENO-ARCILLOSO NEGRO CON BASTANTES ESCOMBROS,TUBOS DE GOMA, HIERROS.
EN METROS
PROFUNDIDAD
0
1
2
3
4
5
6
REGISTRO DE CALICATA
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia



CALICATA R-23 (ZONA 10)

FECHA: 18-2-94

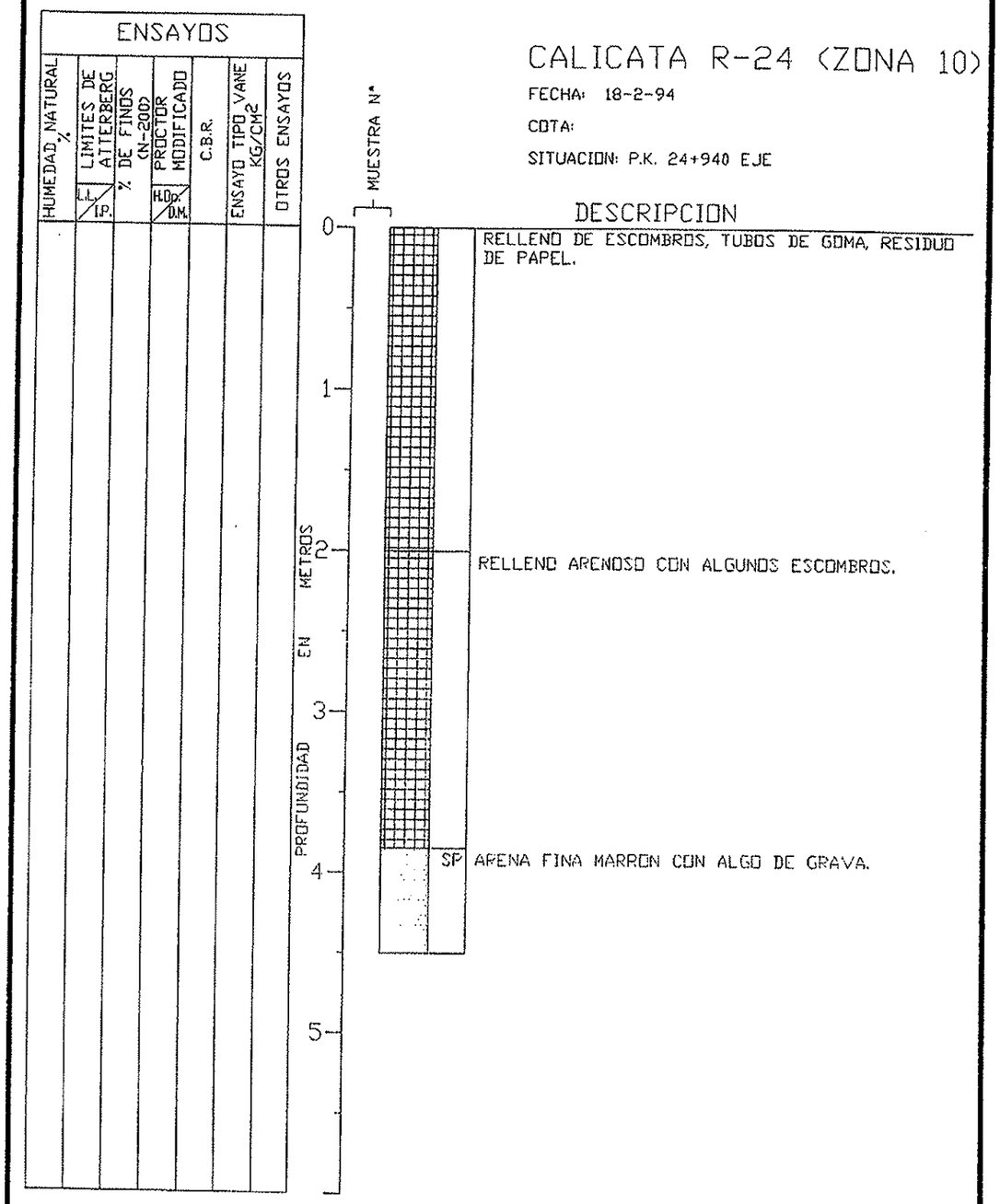
COTA:

SITUACION: P.K. 24+910 EJE

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia



CALICATA R-24 (ZONA 10)

FECHA: 18-2-94

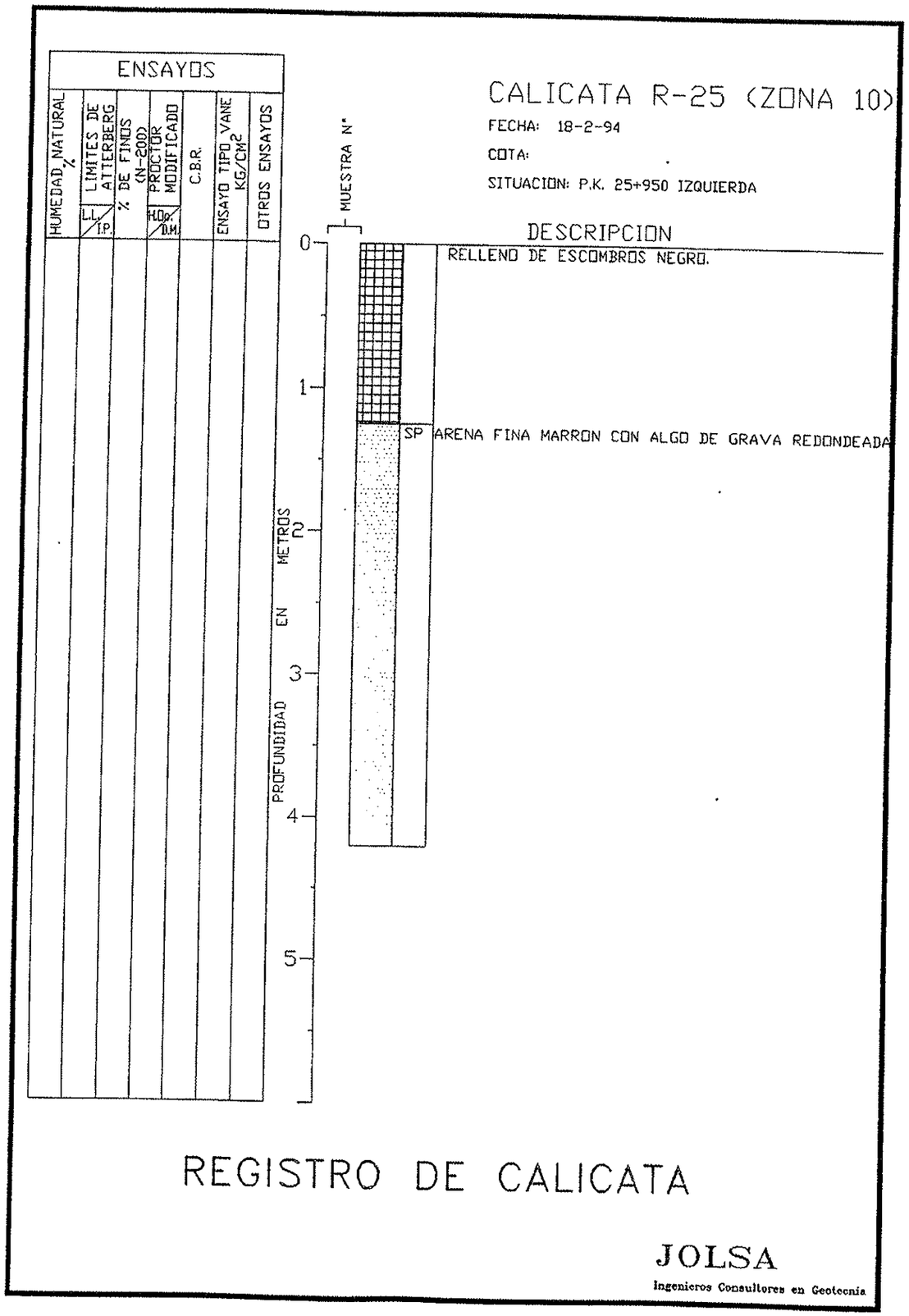
COTA:

SITUACION: P.K. 24+940 EJE

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia


ENSAYOS
HUMEDAD NATURAL %
LIMITES DE ATTERBERG
L.L. / I.P.
% DE FINOS (N-200)
PROCTOR MODIFICADO
H.O. / D.M.
C.B.R.
ENSAYO TIPO VANE KG/CM2
OTROS ENSAYOS
CALICATA R-25 (ZONA 10)
FECHA: 18-2-94
COTA:
SITUACION: P.K. 25+950 IZQUIERDA
MUESTRA Nº
DESCRIPCION
RELLENO DE ESCOMBROS NEGRO.
SP ARENA FINA MARRON CON ALGO DE GRAVA REDONDEADA
PROFUNDIDAD EN METROS
0
1
2
3
4
5
REGISTRO DE CALICATA
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO B-19 (ZONA 11)

SITUACION: X= 417227,782
Y= 4585038,486

COTA : +24,36 m.

FECHA: 26/29-5-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS
5,6	1,60	NP				C M.O

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	METROS EN PROFUNDIDAD
1	U	50	1
2	U	33	2
3	U	52	3
1S	ST	51	5
2S	ST	38	7
3S	ST	27	8

RELLENO DE ARENA FINA LIMOSA CON PEQUEÑOS CASCOTES, LADRILLOS.

RELLENO LIMO ARENOSO MARRON CON PEQUEÑOS CASCOTES (LADRILLOS, HIERROS).

GW GRAVA ARENOSA MARRON (MUY DENSA).

DISMINUYE LA DENSIDAD (DENSA).

DISMINUYE LA DENSIDAD (MEDIANAMENTE DENSA).

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO B-20 (ZONA 11)

SITUACION: X= 417265,0
Y= 4584921,0

COTA : +24,58 m.

FECHA:25/26-5-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 cm	METROS EN PROFUNDIDAD
1	U	49	1
1S	ST	40	3
2S	ST	34	5
3S	ST	43	7
4S	ST	40	8

TIERRA VEGETAL.

ML LIMO ARENOSO MARRON (MEDIANAMENTE DENSO).

GW GRAVA ARENOSA MARRON (DENSA).

TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

SONDEO S-4 (ZONA 11A)

ENSAYOS LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %
DENSIDAD SECA (GMS/CM³)
LIMITE LIQUIDO
INDICE DE PLASTICIDAD
ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)
COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)
OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº | TOMAMUESTRAS TIPO | GOLPES / 30 CM | MUESTRAS

PK 25+207 FECHA : 11-2-94

COTA :

PROFUNDIDAD EN METROS		
0		RELLENO ARENOSO CON BASTANTES CASCOTES PEQUEÑOS Y ALGUN PLASTICO.
2	1S ST 5	RELLENO ARCILLOSO MARRON-ROJIZO CON ALGO DE ARENA Y BASTANTES CASCOTES.
3		RELLENO ARENOSO CON BASTANTES CASCOTES.
4	2S ST 7	RELLENO DE LIMO ARENOSO AMARILLENTO.
4		RELLENO ARENOSO MARRON CON ALGO DE GRAVA Y CASCOTES.
5		RELLENO ARCILLOSO GRIS CON BASTANTES CASCOTES Y ALGO DE GRAVA Y ARENA.
5	3S ST 8	BOLO DE HORMIGON (30 CMS.).
6		RELLENO ARCILLOSO MARRON CON BASTANTES CASCOTES.
7	4S ST 15	RELLENO ARENOSO CON BASTANTES GRAVAS (DE 3-4 CMS.).
8	5S ST 12	
9		GW GRAVA ARENOSA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA).
10	6S ST 12	
11		

TRABAJO Nº 03-123
FECHA

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-9 (ZONA 11A)

ENSAYOS LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %
DENSIDAD SECA (GMS/CM³)
LIMITE LIQUIDO
INDICE DE PLASTICIDAD
ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)
COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)
OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº | TOMAMUESTRAS TIPO | GOLPES / 30 CM | MUESTRAS

PK 25+340 FECHA : 21-2-94

COTA :

PROFUNDIDAD EN METROS		
0		TIERRA VEGETAL. RELLENO DE LIMO ARENOSO MARRON CON ALGUN PEQUEÑO CASCOTE.
1	SP	ARENA FINA MARRON CLARO (MEDIANAMENTE DENSA).
2	1S ST 17	
3	GW	GRAVA ARENOSA MARRON.
4		

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

SONDEO S-8 (ZONA 11B)

PK 25+500 FECHA : 18-2-94
COTA : 21-2-94

ENSAYOS LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (GMS/CM³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYOS TIPO "VANE" (KG/CM²)	COMPRESION SIMPLE (KG/CM²)	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº	TOMAMUESTRAS TIPO	GOLPES / 30 CM	MUESTRAS		
1S	ST	144			RELLENO ARENOSO MARRON CON CASCOTE (COMPACTADO). ALGO DE GRAVA Y ALGUN
					RELLENO DE CASCOTES CON ALGO DE ARENA Y GRAVA.
2S	ST	19		SP	ARENA FINA MARRON (MEDIANAMENTE DENSA).
				ML	LIMO ARCILLOSO MARRON.
1	U	39		SW	ARENA BIEN GRADUADA MARRON CON ALGO DE GRAVA (MEDIANAMENTE DENSA).
3S	ST	11		GW	GRAVA BIEN GRADUADA CON BASTANTE ARENA (MEDIANAMENTE DENSA).
4S	ST	14			VETA DE ARENA FINA MARRON <30 CMS.).
				SW	ARENA BIEN GRADUADA MARRON CON ALGO DE GRAVA.

PROFUNDIDAD EN METROS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

TRABAJO Nº 03-123
FECHA

REGISTRO DE SONDEO

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

CALICATA R-26 (ZONA 11A)

FECHA: 7-2-94
COTA:
SITUACION: P.K. 25+210

ENSAYOS

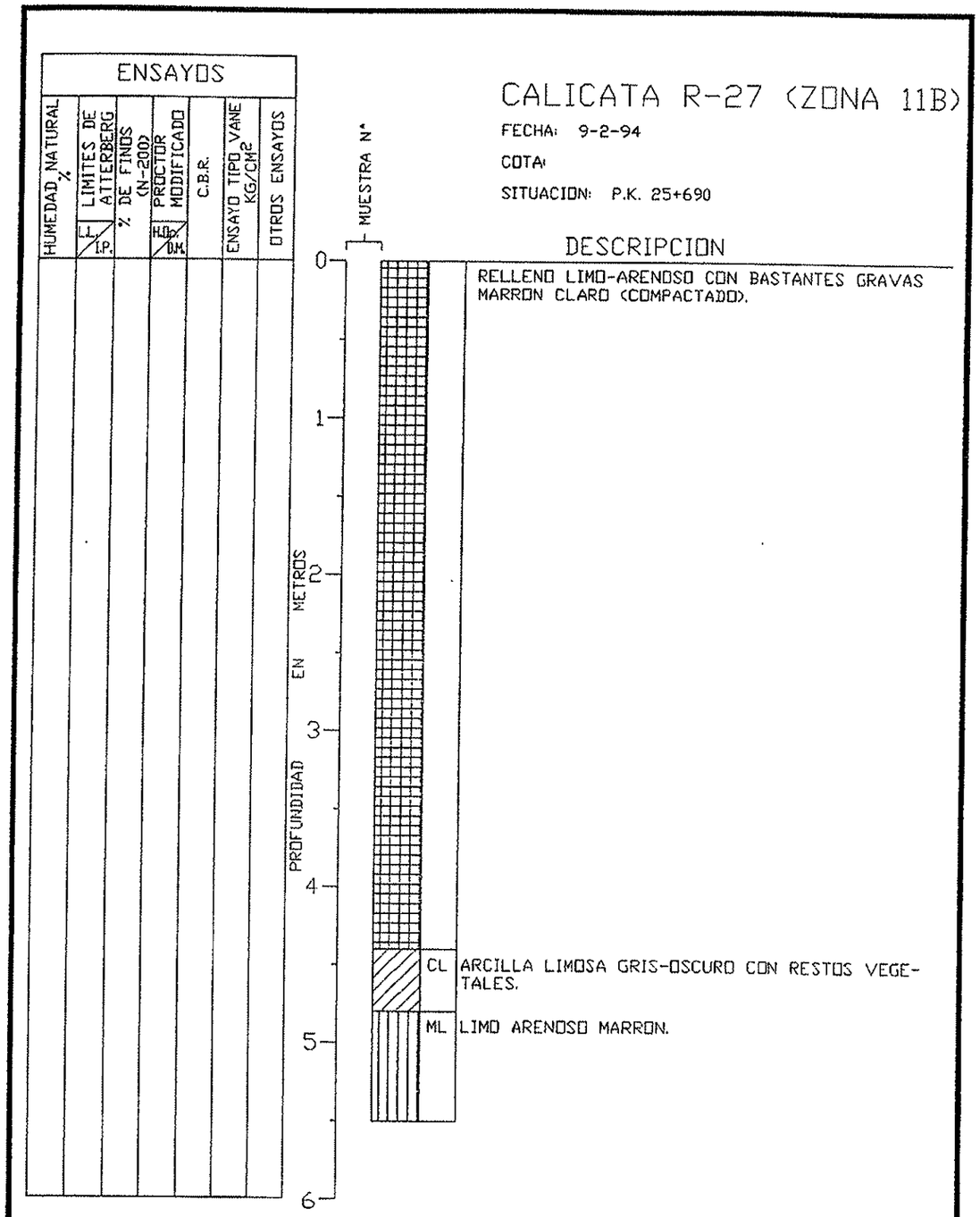
HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	% DE FINOS (N-200)	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R.	ENSAYO TIPO VANE KG/CM²	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº	DESCRIPCION
	RELLENO ARENOSO CON BASTANTES ESCOMBROS
	RELLENO ARENOSO CON BASTANTES ESCOMBROS.
	RELLENO ARENOSO CON BASTANTES GRAVAS REDONDEADAS.

PROFUNDIDAD EN METROS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

REGISTRO DE CALICATA

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia


ENSAYOS
HUMEDAD NATURAL %
LIMITES DE ATTERBERG
L.L. / I.P.
% DE FINOS (N-200)
PROCTOR MODIFICADO
H.O. / D.M.
C.B.R.
ENSAYO TIPO VANE KG/CM2
OTROS ENSAYOS
MUESTRA Nº
PROFUNDIDAD EN METROS
0
1
2
3
4
5
6
CALICATA R-27 (ZONA 11B)
FECHA: 9-2-94
COTA:
SITUACION: P.K. 25+690
DESCRIPCION
RELLENO LIMO-ARENOSO CON BASTANTES GRAVAS MARRON CLARO (COMPACTADO).
CL ARCILLA LIMOSA GRIS-OSCURO CON RESTOS VEGETALES.
ML LIMO ARENOSO MARRON.
REGISTRO DE CALICATA
JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia

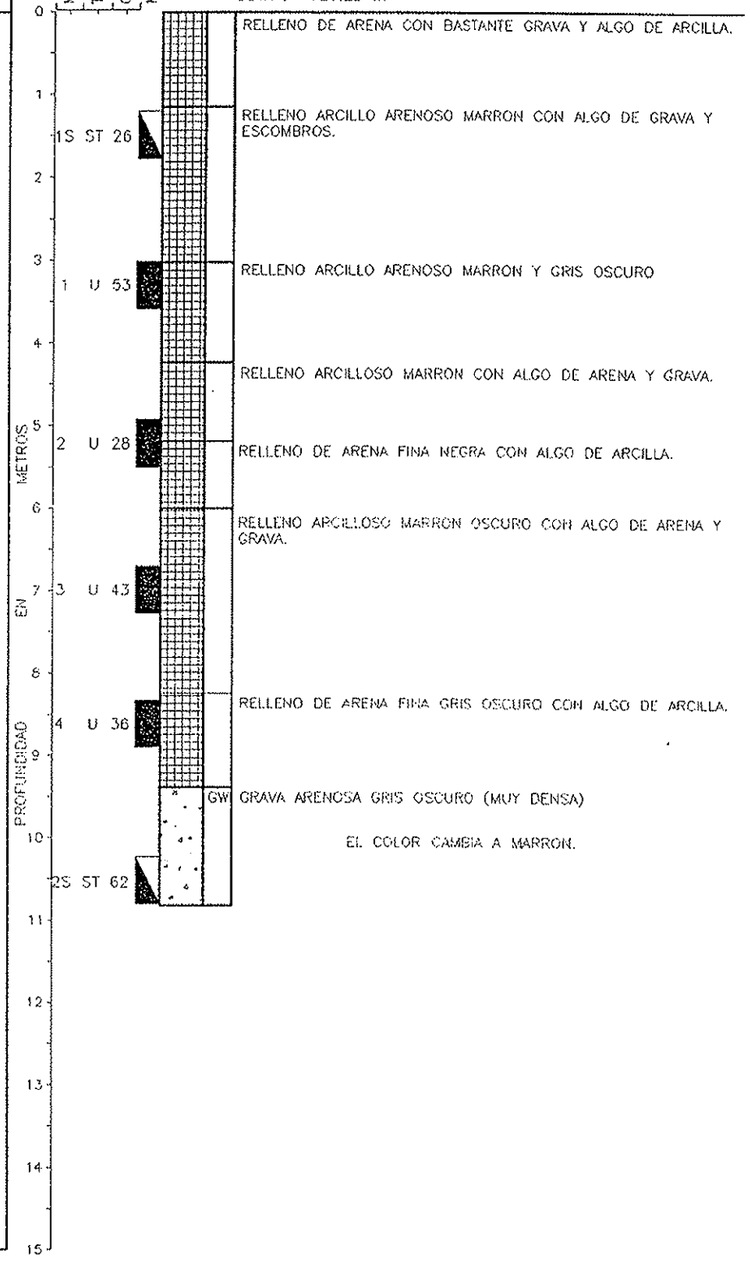
SONDEO B-33 (ZONA 16)

SITUACION: X=418275.720
Y=4582840.630

COTA : +21.25 m

FECHA: 27-7-95

ENSAYOS DE LABORATORIO						
CONTENIDO DE HUMEDAD %	DENSIDAD SECA (Gr/cm³)	LIMITE LIQUIDO	INDICE DE PLASTICIDAD	ENSAYO TIPO "VANE" (Kg/cm²)	COMPRESION SIMPLE (Kg/cm²)	OTROS ENSAYOS



TRABAJO Nº 175-03

REGISTRO DE SONDEO JOLSA

Ingenieros Consultores en Geotecnia

LAMINA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. VARIANTE DE CERVELLÓ Y CONEXIÓN CON LA AUTOVÍA DEL BAIX LLOBREGAT. 1.998

OBRA
VARIANTE DE CERVELLO

TRAMO
-

SITUACION
VER PLANOS
X -
Y -
Z -

EMPRESA S M.D , S L
MAQUINA TP-40

SONDISTA JUAN CARLOS MARCOS
SUPERVISOR IBERINSA

FECHA FEB 98

COMIENZO SONDEO 2-FEB-98

FIN SONDEO 2-FEB-98

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA S A

SONDEO SE-16

HOJA 1
DE 1

TUBO	ESPESOR ESTRATO	COTAS ABSOLUTAS	NIVEL FREATICO	Corte Vertical Estratigrafico PROF. (m)	Repres Grafica	NATURALEZA DEL TERRENO	RECUPERACION y/o R Q D 20 40 60 80	Tipo de muestra (1) Diametro y Profundidad	HINCA Tomamuestras o SPT (2)	Analisis Granulometrico % # 10	% # 40	% # 200	Limites de ATTERBERG L.L.	L P	I P	I C	Densidad seco (gr/cm3)	Humedad natural (%)	R.C.S kg/cm2	ε %	CARBONATOS %	SULFATOS SO4=	MATERIA ORGANICA	Clasificacion U.S.C.S	H.R.B	INDICE DE GRUPO	P.I.R	P.G.3	OTROS ENSAYOS Y OBSERVACIONES
101	1 30	0		0		ARENA limoso con fragmentos de pizarra																							
	15 70	-1		1																									
		-2		2		ARCILLA limoso marron rojizo, encolichado hasta 2 70 m, con alguna pasada mas arenoso																					
		-3		3					3 000																				
		-4		4					SPT 12-6-9-11																				
		-5		5					3 600																				
		-6		6					6 100																				
		-7		7					NI 5-4-8-8	95 1	69 9	85 0	26 9	18 6	8 3						48 2			CL	A-4	8	A1		Arcilla marron, con pequeños nodulos duros LAMSC=No Critico TRIAXIAL (CU) c= 3.15, ϕ= 36 62
	1 40	-8		8					6 700																				
		-9		9		APENA con gravas y bolos subredondeados			SPT 4-7-8-7																				
		-10		10		PIZARRA degradado, gris y marron verdosa, buzando 10°-15°			7 300																				
86	2 30	-11		11																									
		-12		12		PIZARRA gris oscuro buzando 10°-15°			11 90																				
	3 30	-13		13					11 10																				
		-14		14																									
		-15		15		FIN DE SONDEO (15 00)																								
		-16		16																									

(1) Tipo de muestra
A- Tomamuestras tipo abierto
P- Tomamuestras de piston
SS- Tomamuestras SHELBY golpeado
SP- Tomamuestras SHELBY de presion
TS- Rotacion tubo sencillo
TD- Rotacion tubo doble
H- Helicoidal
SPT- Tomamuestras Standard
R- Rechazo
TP- Testigo parafinado

(2) Tanto en SPT como en otros tomamuestros poner hincas para 30 cm despues de 15 cm
SPT- Hinca Standard




SE-16
CAIA-2
de-2,70--6,10


CERVELLÓ
SE-16
CAIA-3
de- 6,10 -9,30


SE-16
CAIA-4
de-9,30--12,50


13401

OBRA
VARIANTE DE CERVELLO

TRAMO
-

SITUACION
VER PLANOS
X -
Y -
Z -

EMPRESA. S M D , S L.
MAQUINA TP-40

SONDISTA JUAN CARLOS MARCOS
SUPERVISOR IBERINSA

FECHA. FEB 98

COMIENZO SONDEO 26-FEB-98

FIN SONDEO 27-FEB-98

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA S A

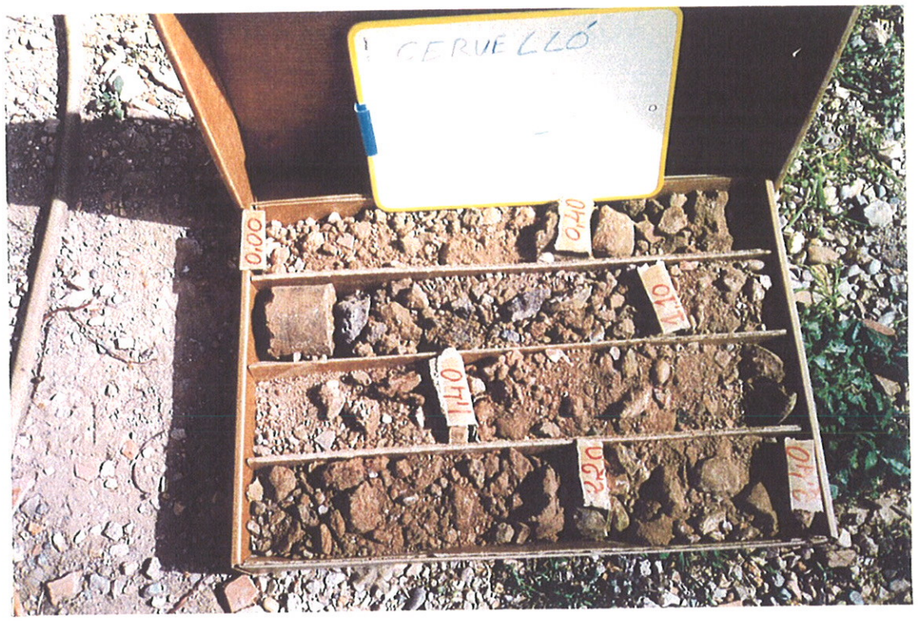
SONDEO SE-17

HOJA 1 DE 1

TUBO	ESPESOR ESTRATO	COTAS ABSOLUTAS	NIVEL FREATICO	Corte Vertical Estratigrafico: PROF (m)	Repres. Grafico	NATURALEZA DEL TERRENO	RECUPERACION y/o R Q D. 20 40 60 80	Tipo de muestra (1) Diametro y Profundidad	HINCA Tomamuestras o SPT (2)	Analisis Granulometrico: % # 10	% # 40	% # 200	Limites de ATTERBERG: L L	L P	I P	H C	Densidad seco (gr/cm3)	Humedad natural (%)	R C S: Kg/cm2	ϕ °	CARBONATOS %	SULFATOS SO4=	MATERIA ORGANICA	Clasificacion: U S C S	H R B	INDICE DE GRUPO	R T R.	P G 3	OTROS ENSAYOS Y OBSERVACIONES
101	3 90	0		0		ARENA morron y gravas																						
		-1		1																								
		-2		2																								
		-3		3				3 300																				
		-4		4		ARENA morron rojiza y gravas			SPT 6-7-7-8																				
	3 90	-5		5				3 900																				
		-6		6																								
		-7		7				7 400																				
		-8		8		ARCILLA morron rojiza, compacta, carbonatada, con algunos gravas y gravillas dispersas			SPT 4-5-5-6																				
		-9		9				8 000																				
	4 90	-10		10				9 600	M1 7-16-14-8	55 4	45 9	35 8	23 9	15 4	8 5						22 4	INAP	0 35	GC	A-4	0	A1		Grava y gravilla, con arcilla arenosa morron rojiza
		-11		11				10 20	SPT 5-7-9-12																			
		-12		12		APENA limosa morron-ocre con gravas subredondeadas		10 80																					
	0 90	-13		13		APCILLA limoso morron-ocre con gravas dispersas																							
	1 50	-14		14																								
	P 50	-15		15		LIMO arcilloso morron-ocre, compacto																							
		-16		16		FIN DE SONDEO (15 00)																							

(1) Tipo de muestra
A- Tomamuestras tipo abierto
P- Tomamuestras de pistón
SG- Tomamuestras SHELBY golpeado
SP- Tomamuestras SHELBY de presion
TS- Rotacion tubo sencillo
TD- Rotacion tubo doble
H- Helicoidal
SPT- Tomamuestras Standard
R- Rechazo
TP- Testigo parafinado

(2) Tanto en SPT como en otros tomamuestros poner hincas para 30 cm despues de 15 cm SPT- Hinca Standard

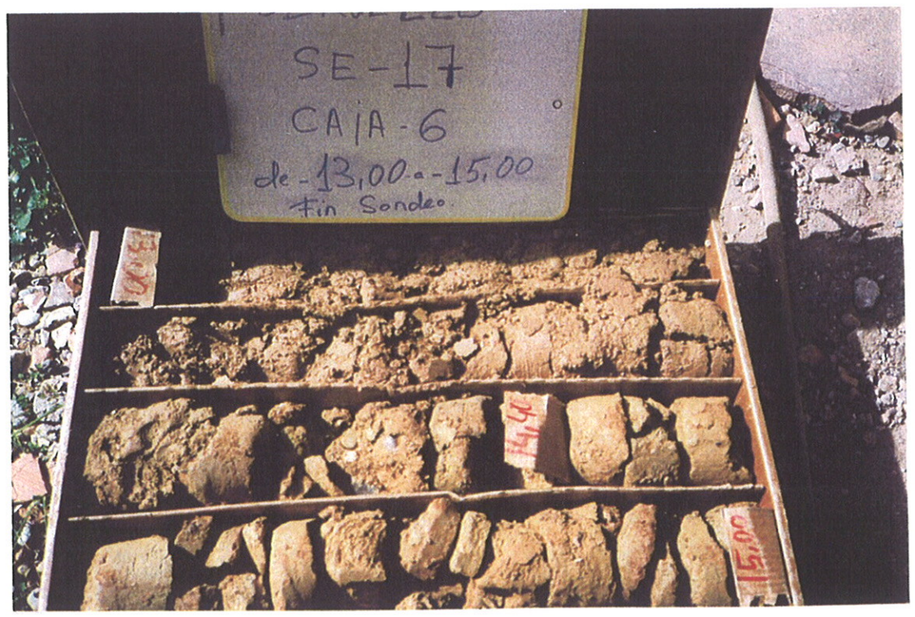

CERVELLÓ
0,00
0,40
1,10
1,40
2,20
2,40


SE-17
CAIA-2
3,40
3,80
4,40
4,90
5,30


CERVELLÓ
SE-17
CAIA-3
de-5,20-8,00
5,20
5,80
6,60


CERVELLÓ
SE-17
CAIA-4
de-8,00--10,20
CS1b
10,20


13,00


SE-17
CAJA-6
de-13,00 a-15,00
fin Sondeo

OBRA
VARIANTE DE CERVELLO

TRAMO
-

SITUACION
VER PLANOS
X -
Y -
Z -

EMPRESA: S M D , S L
MAQUINA TP-40

SONDISTA JUAN CARLOS MARCOS
SUPERVISOR: IBERINSA

FECHA FEB 98

COMIENZO SONDEO 17-FEB-98

FIN SONDEO 19-FEB-98

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA S A

SONDEO SE-18

HOJA 1
DE 2

TUBO	ESPESOR ESTRATO	COTAS O ABSOLUTAS	NIVEL FREATICO	Corte Vertical Estratigrafico: PROF (m)	Repres Grafico	NATURALEZA DEL TERRENO	RECUPERACION y/o R Q D 20 40 60 80	Tipo de muestra (1) Diametro y Profundidad	HINCA Tomamuestras o SPT (2)	Analisis Granulometrico: % #10	% #40	% #200	Limites de ATTERBERG: L L	L P	I P	H C	Densidad seca (gr/cm3)	Humedad natural (%)	R C S: kg/cm2	E x	CARBONATOS %	SULFATOS SO4=	MATERIA ORGANICA	Clasificacion: U S C S	H R B	INDICE DE GRUPO	R T R	P G 3	OTROS ENSAYOS Y OBSERVACIONES
101	9.90	0		0		RELLENO arenoso con gravas																						
		-1		1				1 100																					
		-2		2				SPT	21-33-50R																			
		-3		3				1 900																					
		-4		4																									
		-5		5																									
		-6	▽	6																									
		-7		7				6 800																					
		-8		8				SPT	23-50R																			
		-9		9				7 100																					
102	17.3	-10		10		ARENA marron con gravas																							
		-11		11																									
		-12		12																									
		-13		13				12 50																					
		-14		14				SPT	50R																				
		-15		15				12 60																					
		-16		16																									

(1) Tipo de muestra
A- Tomamuestras tipo abierto
P- Tomamuestras de piston
SG- Tomamuestras SHELBY golpeado
SP- Tomamuestras SHELBY de presion
TS- Rotacion tubo sencillo
TD- Rotacion tubo doble
H- Helicoidal
SPT- Tomamuestras Standard
R- Rechazo
TP- Testigo parafinado

(2) Tanto en SPT como en otros tomamuestras poner hincas para 30 cm despues de 15 cm SPT- Hinca Standard

OBRA
VARIANTE DE CERVELLO

TRAMO
-

SITUACION
VER PLANOS
X -
Y -
Z -

EMPRESA S.M.D., S.L.
MAQUINA TP-40

SONDISTA JUAN CARLOS MARCOS
SUPERVISOR IBERINSA

FECHA FEB 98

COMIENZO SONDEO 17-FEB-98

FIN SONDEO 19-FEB-98

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA S.A

SONDEO SE-18

HOJA 2 DE 2

TUBO	ESPESOR ESTRATO	COTAS ABSOLUTAS	NIVEL FREATICO	Corte Vertical Estratigrafico: PROF (m)	Corte Vertical Estratigrafico: Repres. Grafica	NATURALEZA DEL TERRENO	RECUPERACION y/o R.Q.D. 20 40 60 80	Tipo de muestra (1) Diametro y Profundidad	HINCA Tomamuestras o SPT (2)	Analisis Granulometrico: % #10	% #40	% #200	Limites de ATTERBERG: LL	LP	IP	HC	Densidad seco (gr/cm3)	Humedad natural (%)	R.C.S.: kg/cm2	ε %	CARBONATOS %	SULFATOS SO4=	MATERIA ORGANICA	Clasificacion: USCS	HRB	INDICE DE GRUPO	RTR	PG3	OTROS ENSAYOS Y OBSERVACIONES
95	17.3	-17		17																								
		-18		18																								
		-19		19					19.50																			
		-20		20					SPT 19.90	10-21-50/0																		
		-21		21																								
		-22		22																								
		-23		23																								
		-24		24					24.50																			
		-25		25					SPT 24.60	50/0																		
		-26		26																								
		-27		27																								
		-28		28		FIN DE SONDEO (27.20)																								
		-29		29																								
		-30		30																								
		-31		31																								
		-32		32																								
		-33		33																								

(1) Tipo de muestra
A- Tomamuestras tipo abierto
P- Tomamuestras de pistón
SG- Tomamuestras SHELBY golpeado
SP- Tomamuestras SHELBY de presion
TS- Rotacion tubo sencillo
TD- Rotacion tubo doble
H- Helicoidal
SPT- Tomamuestras Standard
R- Rechazo
TP- Testigo parafinado

(2) Tanto en SPT como en otros tomamuestros poner hincas para 30 cm despues de 15 cm SPT- Hinca Standard

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PT-9**

FECHA: **AGOSTO-97** COTA : **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

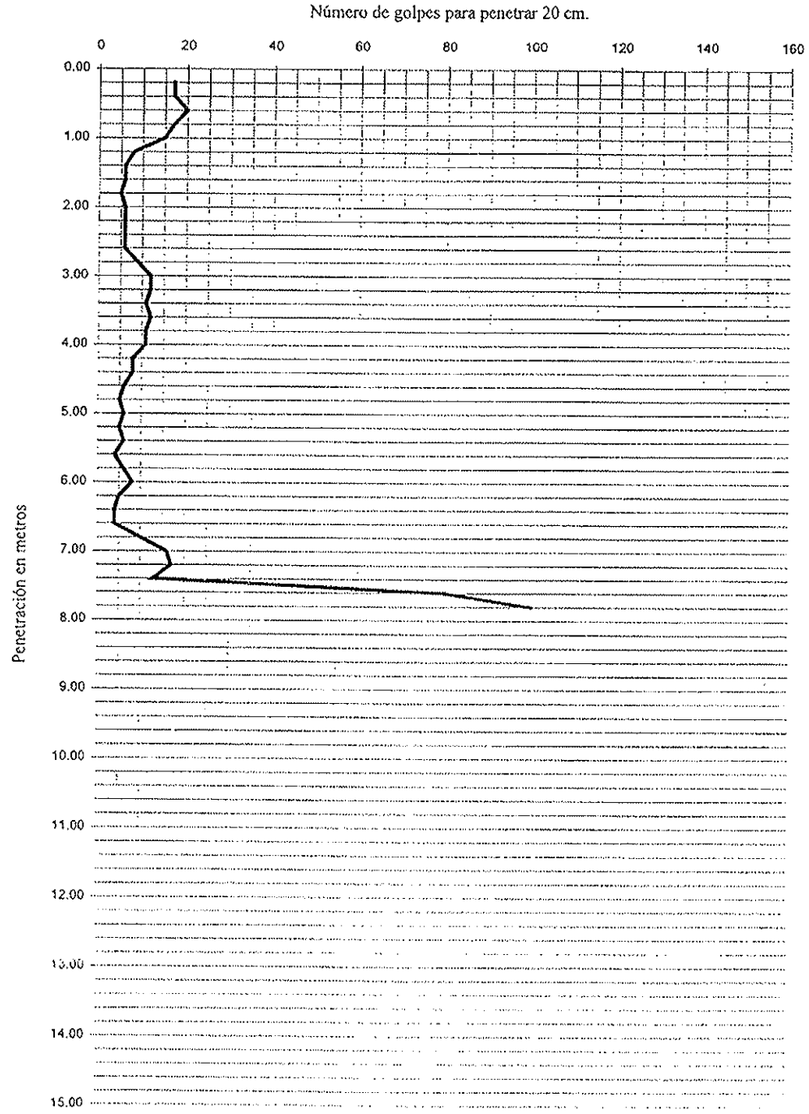
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caida:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm^2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	17	5.20	5	10.20	.....
0.40	17	5.40	6	10.40	.....
0.60	20	5.60	4	10.60	.....
0.80	17	5.80	6	10.80	.....
1.00	15	6.00	8	11.00	.....
1.20	8	6.20	5	11.20	.....
1.40	6	6.40	4	11.40	.....
1.60	6	6.60	4	11.60	.....
1.80	5	6.80	10	11.80	.....
2.00	6	7.00	16	12.00	.....
2.20	6	7.20	17	12.20	.....
2.40	6	7.40	13	12.40	.....
2.60	6	7.60	80	12.60	.....
2.80	9	7.80	100	12.80	.....
3.00	12	8.00	.....	13.00	.....
3.20	12	8.20	.....	13.20	.....
3.40	11	8.40	.....	13.40	.....
3.60	12	8.60	.....	13.60	.....
3.80	11	8.80	.....	13.80	.....
4.00	11	9.00	.....	14.00	.....
4.20	6	9.20	.....	14.20	.....
4.40	5	9.40	.....	14.40	.....
4.60	6	9.60	.....	14.60	.....
4.80	5	9.80	.....	14.80	.....
5.00	6	10.00	.....	15.00	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PE-10**

FECHA: **ENERO-98** COTA : **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

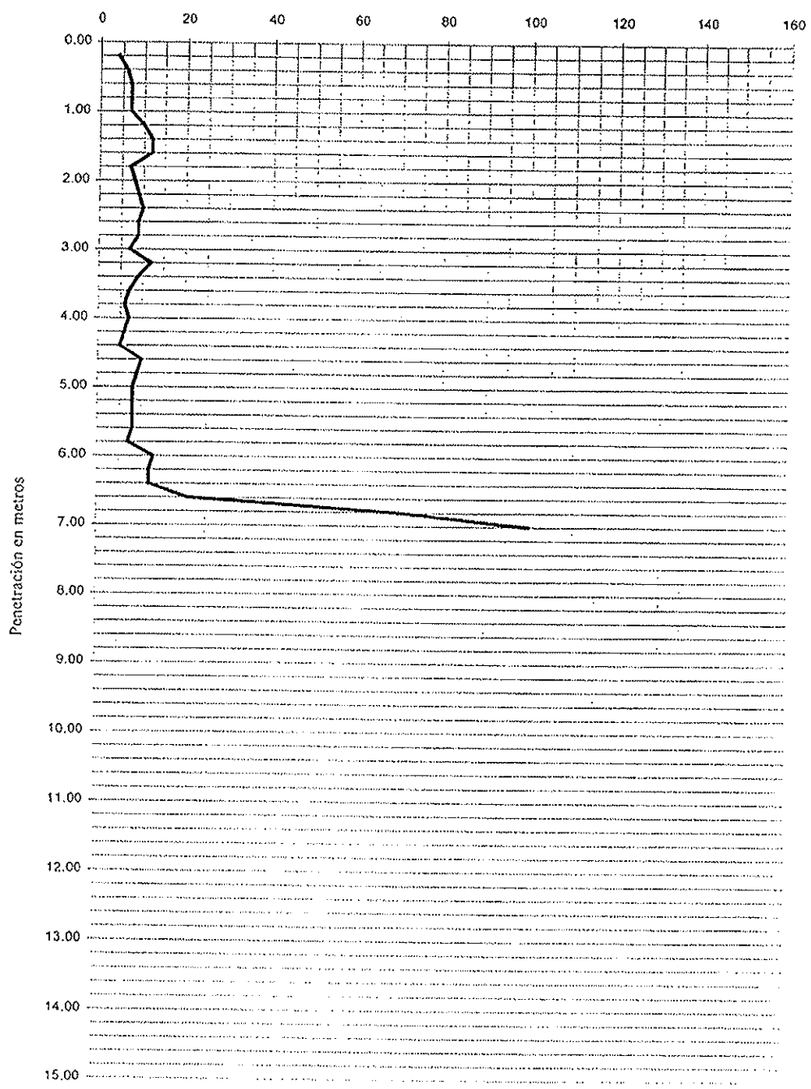
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caida:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm^2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	4	5.20	8	10.20	.....
0.40	6	5.40	8	10.40	.....
0.60	7	5.60	8	10.60	.....
0.80	7	5.80	7	10.80	.....
1.00	7	**6.00**	13	**11.00**	.....
1.20	10	6.20	12	11.20	.....
1.40	12	6.40	12	11.40	.....
1.60	12	6.60	21	11.60	.....
1.80	7	6.80	70	11.80	.....
2.00	8	**7.00**	100	**12.00**	.....
2.20	9	7.20	.....	12.20	.....
2.40	10	7.40	.....	12.40	.....
2.60	9	7.60	.....	12.60	.....
2.80	9	7.80	.....	12.80	.....
3.00	7	**8.00**	.....	**13.00**	.....
3.20	12	8.20	.....	13.20	.....
3.40	9	8.40	.....	13.40	.....
3.60	7	8.60	.....	13.60	.....
3.80	6	8.80	.....	13.80	.....
4.00	7	**9.00**	.....	**14.00**	.....
4.20	10	9.20	.....	14.20	.....
4.40	9	9.40	.....	14.40	.....
4.60	8	9.60	.....	14.60	.....
4.80	8	9.80	.....	14.80	.....
5.00	8	10.00	.....	**15.00**	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PE-11**

FECHA: **ENERO-98** COTA : **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

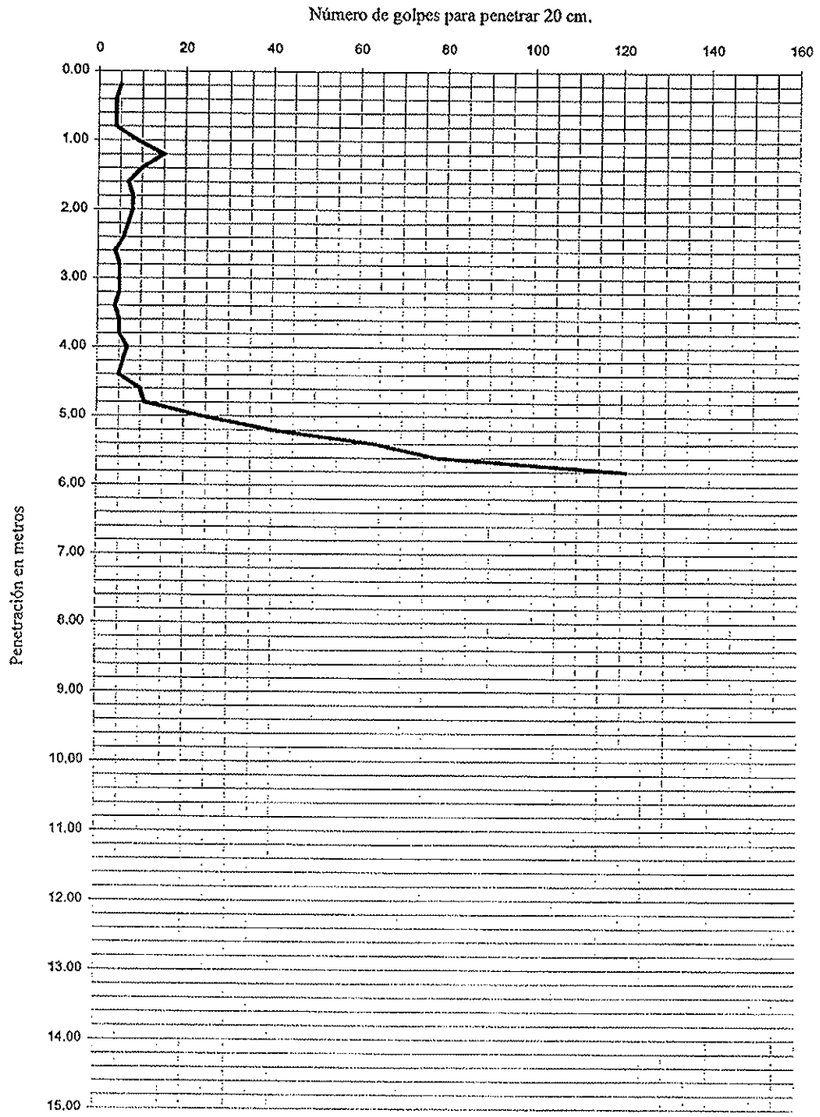
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caida:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm^2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	5	5.20	40	10.20	.....
0.40	4	5.40	64	10.40	.....
0.60	4	5.60	78	10.60	.....
0.80	4	5.80	121	10.80	.....
1.00	9	6.00	.....	11.00	.....
1.20	15	6.20	.....	11.20	.....
1.40	10	6.40	.....	11.40	.....
1.60	7	6.60	.....	11.60	.....
1.80	8	6.80	.....	11.80	.....
2.00	8	7.00	.....	12.00	.....
2.20	7	7.20	.....	12.20	.....
2.40	6	7.40	.....	12.40	.....
2.60	4	7.60	.....	12.60	.....
2.80	5	7.80	.....	12.80	.....
3.00	5	8.00	.....	13.00	.....
3.20	5	8.20	.....	13.20	.....
3.40	4	8.40	.....	13.40	.....
3.60	5	8.60	.....	13.60	.....
3.80	5	8.80	.....	13.80	.....
4.00	7	9.00	.....	14.00	.....
4.20	10	9.20	.....	14.20	.....
4.40	11	9.40	.....	14.40	.....
4.60	24	9.60	.....	14.60	.....
4.80	40	9.80	.....	14.80	.....
5.00	64	10.00	.....	15.00	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PE-12**

FECHA: **ENERO-98** COTA : **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

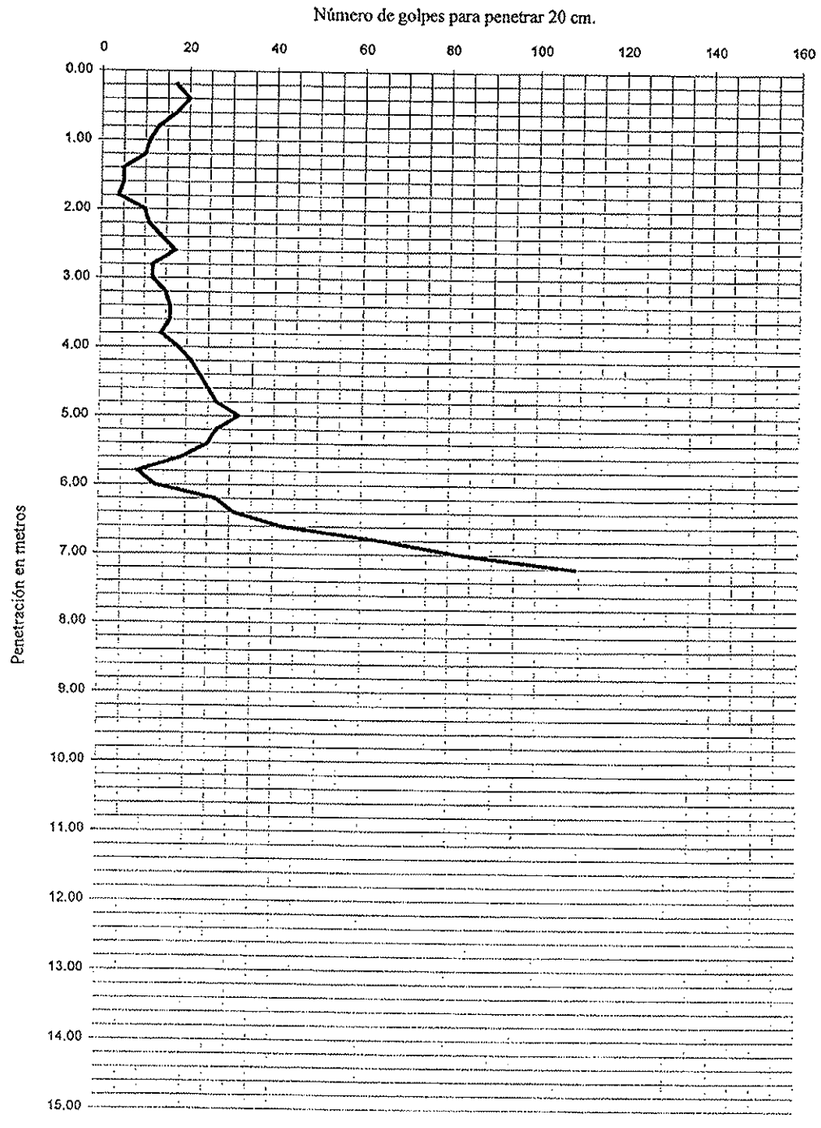
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caida:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm^2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	17	5.20	27	10.20	.....
0.40	20	5.40	25	10.40	.....
0.60	17	5.60	19	10.60	.....
0.80	13	5.80	9	10.80	.....
1.00	11	6.00	13	11.00	.....
1.20	10	6.20	27	11.20	.....
1.40	5	6.40	31	11.40	.....
1.60	5	6.60	42	11.60	.....
1.80	4	6.80	65	11.80	.....
2.00	10	7.00	83	12.00	.....
2.20	11	7.20	109	12.20	.....
2.40	14	7.40	.....	12.40	.....
2.60	17	7.60	.....	12.60	.....
2.80	12	7.80	.....	12.80	.....
3.00	12	8.00	.....	13.00	.....
3.20	15	8.20	.....	13.20	.....
3.40	16	8.40	.....	13.40	.....
3.60	16	8.60	.....	13.60	.....
3.80	14	8.80	.....	13.80	.....
4.00	18	9.00	.....	14.00	.....
4.20	25	9.20	.....	14.20	.....
4.40	27	9.40	.....	14.40	.....
4.60	32	9.60	.....	14.60	.....
4.80	27	9.80	.....	14.80	.....
5.00	25	10.00	.....	15.00	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PE-13**

FECHA: **ENERO-98** COTA: **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

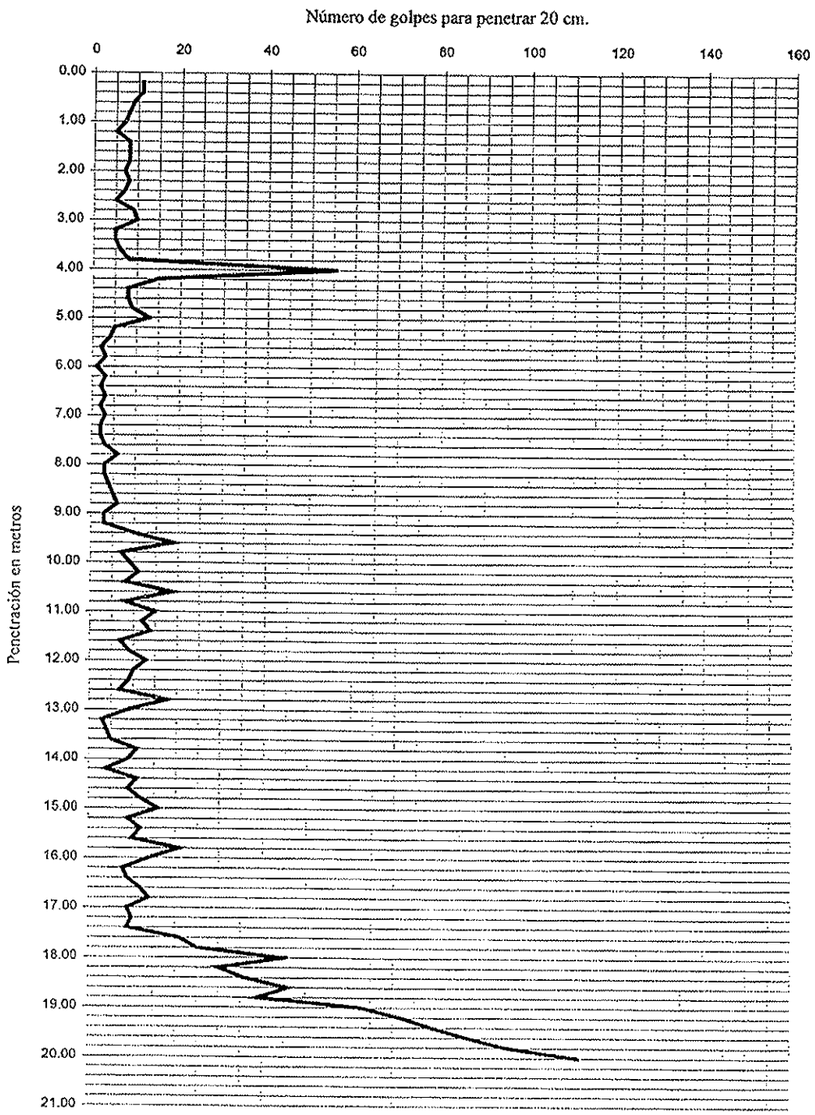
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caida:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	11	7.20	2	14.20	4
0.40	11	7.40	2	14.40	11
0.60	9	7.60	3	14.60	9
0.80	8	7.80	6	14.80	12
1.00	7	8.00	3	15.00	16
1.20	5	8.20	3	15.20	9
1.40	8	8.40	4	15.40	12
1.60	8	8.60	5	15.60	10
1.80	8	8.80	6	15.80	21
2.00	7	9.00	3	16.00	14
2.20	8	9.20	3	16.20	8
2.40	7	9.40	10	16.40	9
2.60	5	9.60	19	16.60	12
2.80	9	9.80	7	16.80	14
3.00	10	10.00	9	17.00	9
3.20	5	10.20	11	17.20	10
3.40	5	10.40	8	17.40	9
3.60	6	10.60	19	17.60	21
3.80	8	10.80	8	17.80	25
4.00	56	11.00	15	18.00	45
4.20	15	11.20	12	18.20	30
4.40	8	11.40	14	18.40	36
4.60	8	11.60	7	18.60	46
4.80	9	11.80	9	18.80	39
5.00	13	12.00	13	19.00	63
5.20	5	12.20	10	19.20	72
5.40	4	12.40	9	19.40	79
5.60	2	12.60	7	19.60	87
5.80	3	12.80	18	19.80	96
6.00	1	13.00	9	20.00	112
6.20	3	13.20	3	20.20	.....
6.40	2	13.40	4	20.40	.....
6.60	3	13.60	5	20.60	.....
6.80	2	13.80	11	20.80	.....
7.00	3	14.00	9	21.00	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

CLIENTE: **MINISTERIO DE FOMENTO. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CAT**

OBRA: **P.C. Variante de Cervelló y conexión con la Autovía del Baix Llobregat.**

EQUIPO: **DPSH** ENSAYO Nº: **PT-20**

FECHA: **ENERO-98** COTA: **0.0**

DATOS DEL EQUIPO

DPSH

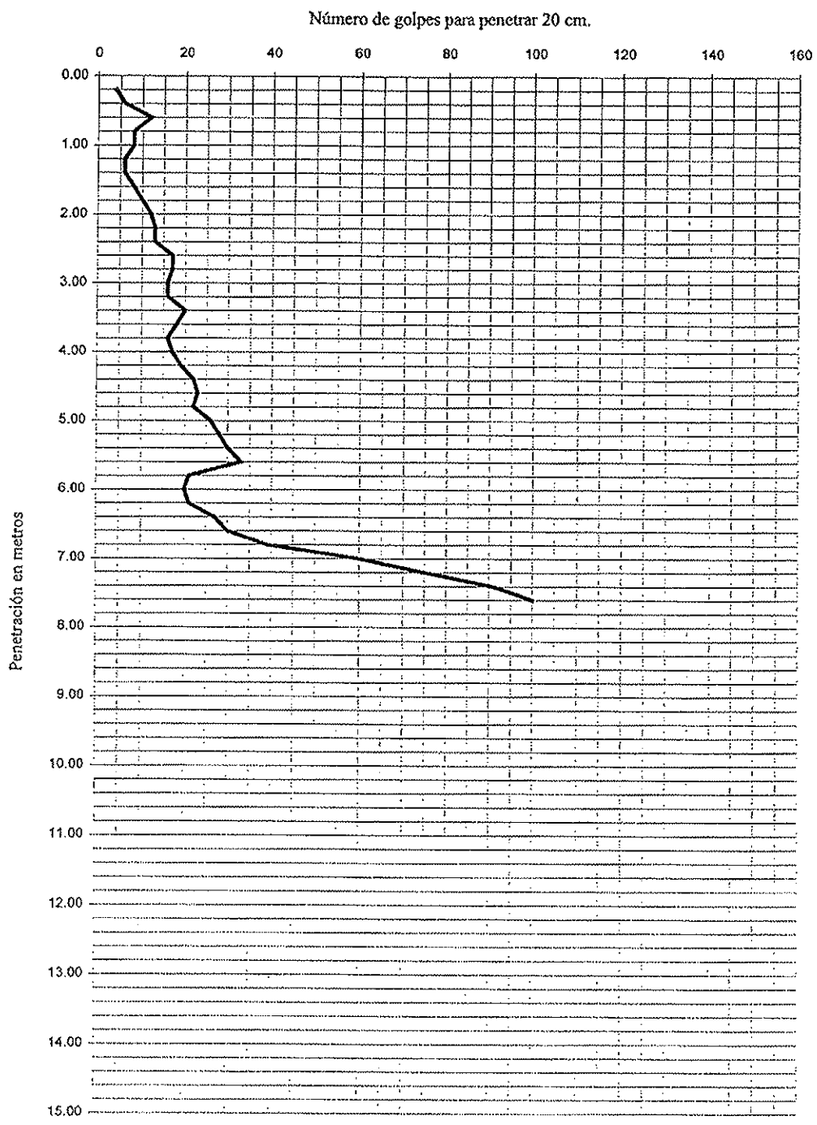
Peso de la maza:	63.5 kg	Peso varillaje	8.84 kg	Peso de cuñas	0 kg
Altura de caída:	75 cm	Peso cabeza golpeo	1.5 kg	Superficie puntaz	19.5 cm^2

DATOS DEL ENSAYO

Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes	Profundidad m.	Número de golpes
0.20	**4**	5.20	**28**	10.20	.....
0.40	**6**	5.40	**30**	10.40	.....
0.60	**12**	5.60	**33**	10.60	.....
0.80	**8**	5.80	**21**	10.80	.....
1.00	**8**	**6.00**	**20**	**11.00**	.....
1.20	**6**	6.20	**21**	11.20	.....
1.40	**6**	6.40	**27**	11.40	.....
1.60	**8**	6.60	**30**	11.60	.....
1.80	**10**	6.80	**39**	11.80	.....
2.00	**12**	**7.00**	**60**	**12.00**	.....
2.20	**13**	7.20	**75**	12.20	.....
2.40	**13**	7.40	**91**	12.40	.....
2.60	**17**	7.60	**100**	12.60	.....
2.80	**17**	7.80	.....	12.80	.....
3.00	**16**	**8.00**	.....	**13.00**	.....
3.20	**16**	8.20	.....	13.20	.....
3.40	**20**	8.40	.....	13.40	.....
3.60	**18**	8.60	.....	13.60	.....
3.80	**16**	8.80	.....	13.80	.....
4.00	**17**	**9.00**	.....	**14.00**	.....
4.20	**23**	9.20	.....	14.20	.....
4.40	**22**	9.40	.....	14.40	.....
4.60	**26**	9.60	.....	14.60	.....
4.80	**28**	9.80	.....	14.80	.....
5.00	**30**	**10.00**	.....	**15.00**	.....

OBSERVACIONES:

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



ESTUDI INFORMATIU. CARRIL RESERVAT PER AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA B-23. 2.004

OBRA: CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI

CLIENT: IBERING

SONDEIG S-3

DATA: 1-2 ABRIL 2004

NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	NATURALESA Y DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	% RECUPERACIÓ DEL TERRENY	MOSTRA Nº	TIPUS PRESAMOSTRES	COPS/30 CM	ASSAIGS DE LABORATORI: VANE TEST (T/m²)	% QUE PASSA TAMÍS UNE 0,08	RESISTÈNCIA COMPRESIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	LÍMITE LÍQUID	COPS MI / SPT
	0												
	0,5	0,5		**Terra vegetal** Sorra argilosa de color marró fosc amb restes vegetals									
	0,50			**Sòl** Sorra de color beige amb quelcom-forces graves e indicis - quelcom d'argila, de compacitat mitjanament densa (SC-SP) La mida de gra de la sorra es fina - mitja Les graves son poligèniques, de morfologia variable i de mida compresa entre 0,5 cm y 8 cm									
	1												
	1,5												
	2												
	2,5												
	3	5,6					3,00	SPT 28						8-14-14-10
	3,5						3,60							
	4												
	4,5												
	5												

OBRA: CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI

CLIENT: IBERING

SONDEIG S-3

DATA: 1-2 ABRIL 2004

NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	NATURALESA Y DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	% RECUPERACIÓ DEL TERRENY	MOSTRA Nº	TIPUS PRESAMOSTRES	COPS/30 CM	ASSAIGS DE LABORATORI: VANE TEST (T/m²)	% QUE PASSA TAMÍS UNE 0,08	RESISTÈNCIA COMPRESIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	LÍMITE LÍQUID	COPS MI / SPT
	5												
	5,5			**Sòl** Sorra de color beige amb quelcom-forces graves e indicis - quelcom d'argila (SC-SP) La mida de gra de la sorra es fina - mitja Les graves son poligèniques, de morfologia variable i de mida compresa entre 0,5 cm y 8 cm									
	6	5,6					6,00	SPT 34						10-16-18-20
	6,10						6,60							
	6,5			**Sòl** Graves de color beige amb força sorra i quelcom d'argila, de compacitat densa (GC-GP) Les graves son poligèniques, principalment de morfologia arrodonida, heteromètriques, encara que la mida generalment és inferior als 8 cm									
	7												
	7,5	2,3												
	8												
	8,40												
	8,5			**Sòl** Sorra gravosa amb indicis d'argila, de compacitat densa (SC-SP)									
	9	2,4					9,00	SPT 45						25-25-20-18
	9,5						9,60							
	10													

OBRA: CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI

CLIENT: IBERING

SONDEIG S-3

DATA: 1-2 ABRIL 2004

NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	NATURALESA Y DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	% RECUPERACIÓ DEL TERRENY	MOSTRA Nº	TIPUS PRESAMOSTRES	COPS/30 CM	ASSAIGS DE LABORATORI: VANE TEST (T/m²)	% QUE PASSA TAMÍS UNE 0,08	RESISTÈNCIA COMPRESIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	LÍMITE LÍQUID	COPS MI / SPT
	10				0 50 100								
	10,5	2,4		**Sòl** Sorra gravosa amb indicis d'argila, de compacitat densa (SC-SP)									
	10,8												
	11			**Sòl** Graves de color beige amb força sorra e indicis d'argila, de compacitat densa (GP)									
	11,5												
	12			Les graves son poligèniques i heteromètricas, encara que la mida és principalment inferior a 8 cm			12,00 SPT 12,60	32					10-18-14-14
	12,5	###											
	13												
	13,5												
	14												
	14,5												
	15												

OBRA: CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REIL

CLIENT: IBERING

SONDEIG S-3

DATA: 1-2 ABRIL 2004

NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	NATURALESA Y DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	% RECUPERACIÓ DEL TERRENY	MOSTRA Nº	TIPUS PRESAMOSTRES	COPS/30 CM	ASSAIGS DE LABORATORI: VANE TEST (T/m²)	% QUE PASSA TAMÍS UNE 0,08	RESISTÈNCIA COMPRESIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	LÍMITE LÍQUID	COPS MI / SPT
	15				0 50 100								
	15,5			**Sòl** Graves de color beige amb força sorra e indicis d'argila, de compacitat densa (GP)			15,00 SPT 15,60	36					7-20-16-23
	16			Les graves son poligèniques i heteromètricas, encara que la mida és principalment inferior a 8 cm									
	16,5												
	17												
	17,5	###											
	18						18,00 SPT 18,60	42					30-23-19-25
	18,5												
	19												
	19,5			De 19,20 a 19,80 m s'aprecia un augment de la proporció d'argila a quelcom									
	20												

OBRA: CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI

CLIENT: IBERING

SONDEIG S-3

DATA: 1-2 ABRIL 2004

NIVELL FREÀTIC	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA DE L'ESTRAT (m)	TALL LITOLÒGIC	NATURALESA Y DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	% RECUPERACIÓ DEL TERRENY	MOSTRA Nº	TIPUS PRESAMOSTRES	COPS/30 CM	ASSAIGS DE LABORATORI: VANE TEST (T/m²)	% QUE PASSA TAMÍS UNE 0,08	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	LÍMITE LÍQUID	COPS MI / SPT
	20				0 50 100								
	20,5			Sòl Graves de color beige amb força sorra i indicis d'argila, de compacitat densa - molt densa (GP)									
	21			Les graves son poligèniques i heteromètricas, encara que la mida és principalment inferior a 8 cm		21,00	SPT	46					17-17-29-30
	21,5					21,60							
	22			La proporció d'argila disminueix en profunditat									
	22,5		###										
	23												
	23,5												
	24					24,00	SPT	52					28-32-20-36
	24,5					24,60							
	25			FÍ DEL SONDEIG (25,00 m)									

Intecasa
GRUPO EP

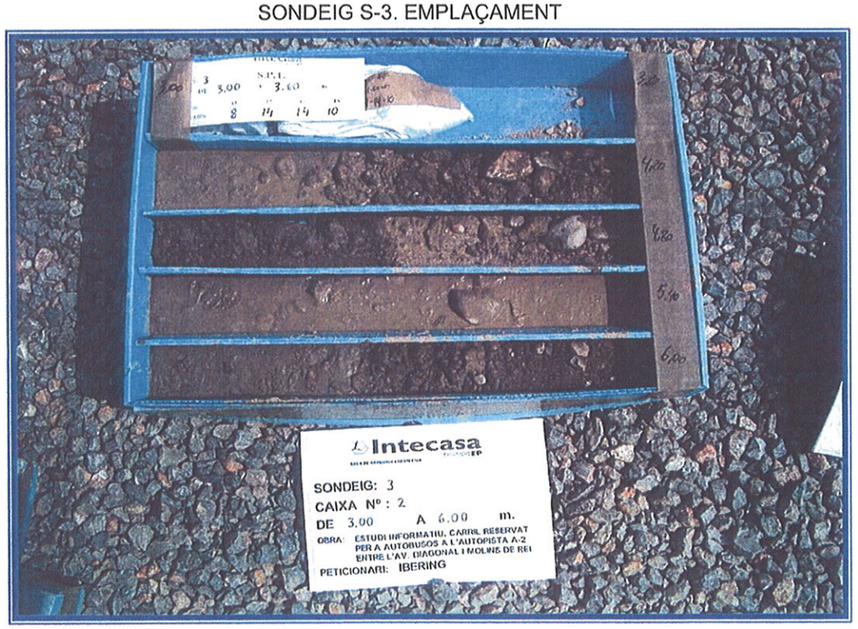
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2
ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



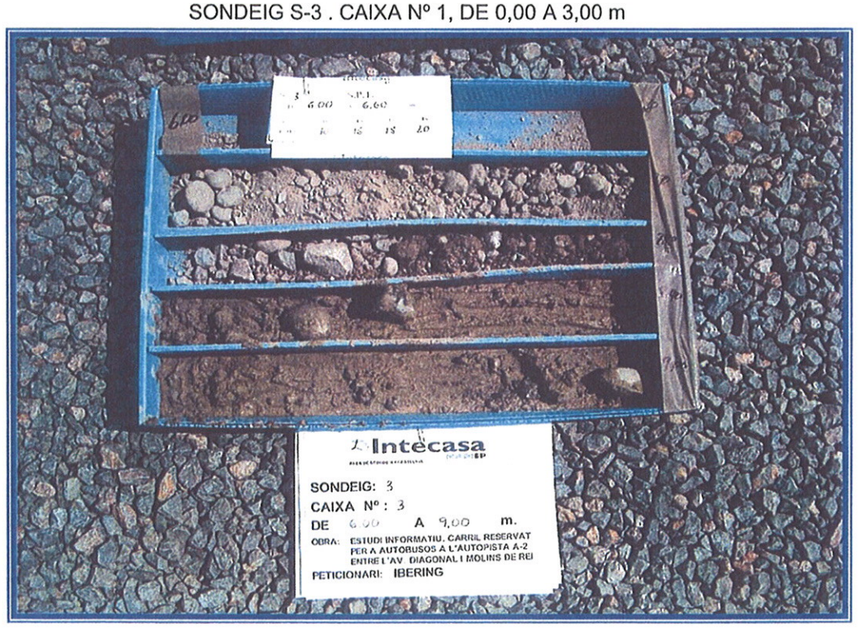
SONDEIG S-3. EMPLAÇAMENT



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 1, DE 0,00 A 3,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 2, DE 3,00 A 6,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 3, DE 6,00 A 9,00 m

Intecasa
GRUPO EP

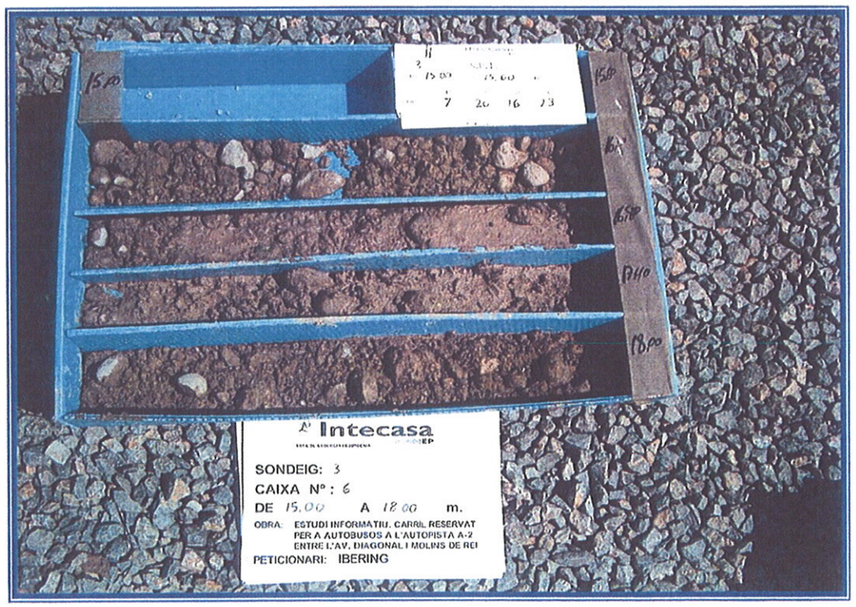
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2
ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 4, DE 9,00 A 12,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 5, DE 12,00 A 15,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 6, DE 15,00 A 18,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 7, DE 18,00 A 21,00 m

Intecasa
GRUPO EP

CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2
ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 8, DE 21,00 A 24,00 m



SONDEIG S-3 . CAIXA Nº 9, DE 24,00 A 25,00 m

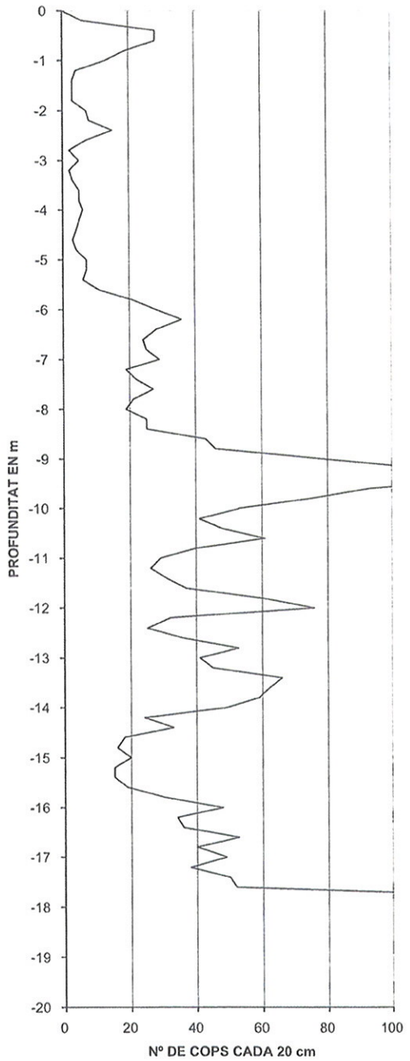
Intecasa
GRUPO EP

Data: 01-abr-04
Rebuig: 18,20 m

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
0	0
-0,2	6
-0,4	28
-0,6	28
-0,8	19
-1	13
-1,2	4
-1,4	3
-1,6	3
-1,8	3
-2	7
-2,2	8
-2,4	15
-2,6	7
-2,8	2
-3	5
-3,2	2
-3,4	3
-3,6	5
-3,8	5
-4	6
-4,2	5
-4,4	4
-4,6	3
-4,8	4
-5	7
-5,2	7
-5,4	6
-5,6	11
-5,8	21
-6	28
-6,2	36
-6,4	28
-6,6	24
-6,8	25
-7	29
-7,2	19
-7,4	22
-7,6	27
-7,8	21
-8	19
-8,2	25
-8,4	25
-8,6	43
-8,8	46
-9	79
-9,2	112
-9,4	130
-9,6	93
-9,8	75
-10	53

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
-10	53
-10,2	41
-10,4	48
-10,6	61
-10,8	40
-11	29
-11,2	26
-11,4	31
-11,6	37
-11,8	60
-12	76
-12,2	32
-12,4	25
-12,6	36
-12,8	53
-13	41
-13,2	45
-13,4	66
-13,6	62
-13,8	59
-14	49
-14,2	24
-14,4	33
-14,6	18
-14,8	16
-15	20
-15,2	15
-15,4	15
-15,6	19
-15,8	30
-16	48
-16,2	34
-16,4	36
-16,6	53
-16,8	40
-17	49
-17,2	38
-17,4	50
-17,6	52
-17,8	148
-18	219
-18,2	
-18,4	
-18,6	
-18,8	
-19	
-19,2	
-19,4	
-19,6	
-19,8	
-20	

PD-4
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



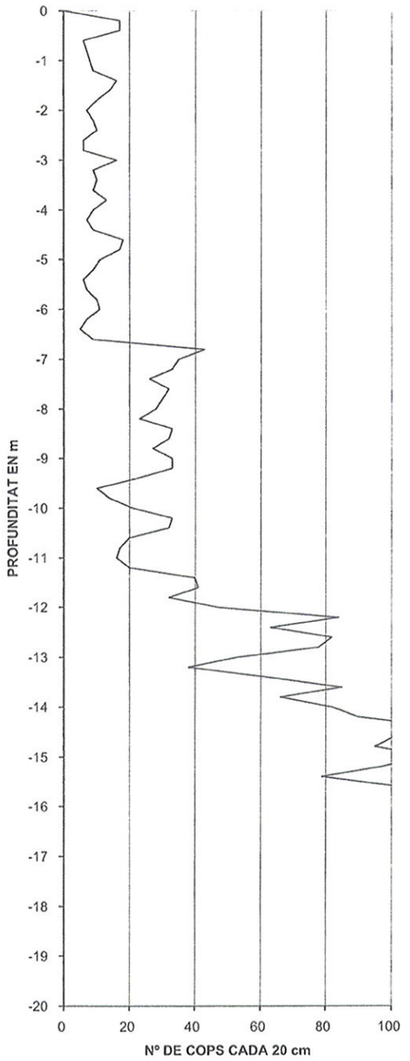
Intecasa
GRUPO EP

Data: 31-mar-04
Rebuig: 16,20 m

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
0	0
-0,2	17
-0,4	17
-0,6	6
-0,8	7
-1	8
-1,2	9
-1,4	16
-1,6	14
-1,8	10
-2	7
-2,2	9
-2,4	10
-2,6	6
-2,8	6
-3	16
-3,2	9
-3,4	10
-3,6	9
-3,8	13
-4	9
-4,2	7
-4,4	9
-4,6	18
-4,8	17
-5	11
-5,2	9
-5,4	6
-5,6	7
-5,8	10
-6	11
-6,2	7
-6,4	5
-6,6	9
-6,8	43
-7	35
-7,2	33
-7,4	26
-7,6	32
-7,8	30
-8	28
-8,2	23
-8,4	33
-8,6	32
-8,8	27
-9	33
-9,2	33
-9,4	22
-9,6	10
-9,8	14
-10	21

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
-10	21
-10,2	33
-10,4	32
-10,6	20
-10,8	17
-11	16
-11,2	20
-11,4	40
-11,6	41
-11,8	32
-12	47
-12,2	84
-12,4	63
-12,6	82
-12,8	78
-13	53
-13,2	38
-13,4	62
-13,6	85
-13,8	66
-14	82
-14,2	90
-14,4	114
-14,6	101
-14,8	95
-15	111
-15,2	97
-15,4	79
-15,6	102
-15,8	135
-16	232
-16,2	
-16,4	
-16,6	
-16,8	
-17	
-17,2	
-17,4	
-17,6	
-17,8	
-18	
-18,2	
-18,4	
-18,6	
-18,8	
-19	
-19,2	
-19,4	
-19,6	
-19,8	
-20	

PD-5
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



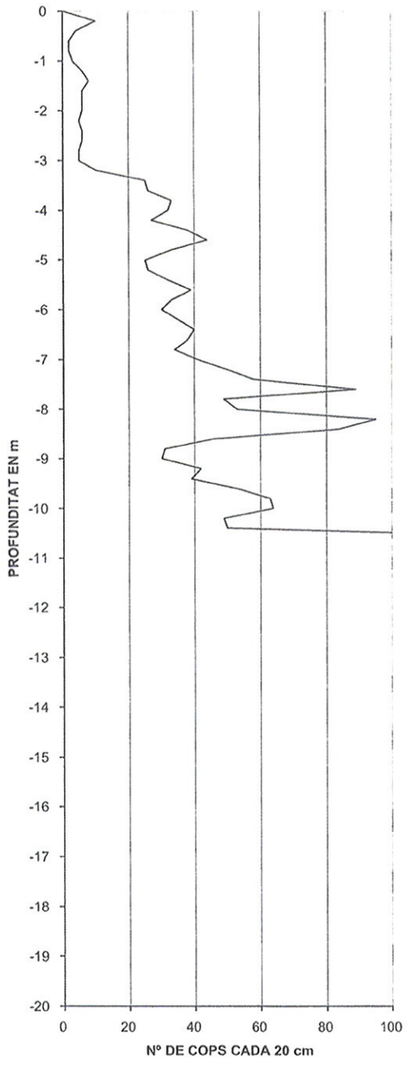
Intecasa
GRUPO EP

Data: 31-mar-04
Rebuig: 11,00 m

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
0	0
-0,2	10
-0,4	4
-0,6	2
-0,8	2
-1	3
-1,2	6
-1,4	8
-1,6	6
-1,8	6
-2	6
-2,2	5
-2,4	6
-2,6	6
-2,8	5
-3	5
-3,2	10
-3,4	25
-3,6	26
-3,8	33
-4	32
-4,2	27
-4,4	38
-4,6	44
-4,8	33
-5	25
-5,2	26
-5,4	32
-5,6	39
-5,8	33
-6	30
-6,2	35
-6,4	40
-6,6	38
-6,8	34
-7	41
-7,2	50
-7,4	58
-7,6	89
-7,8	49
-8	53
-8,2	95
-8,4	84
-8,6	46
-8,8	31
-9	30
-9,2	42
-9,4	39
-9,6	53
-9,8	63
-10	64

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
-10	64
-10,2	49
-10,4	50
-10,6	166
-10,8	214
-11	
-11,2	
-11,4	
-11,6	
-11,8	
-12	
-12,2	
-12,4	
-12,6	
-12,8	
-13	
-13,2	
-13,4	
-13,6	
-13,8	
-14	
-14,2	
-14,4	
-14,6	
-14,8	
-15	
-15,2	
-15,4	
-15,6	
-15,8	
-16	
-16,2	
-16,4	
-16,6	
-16,8	
-17	
-17,2	
-17,4	
-17,6	
-17,8	
-18	
-18,2	
-18,4	
-18,6	
-18,8	
-19	
-19,2	
-19,4	
-19,6	
-19,8	
-20	

PD-6
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



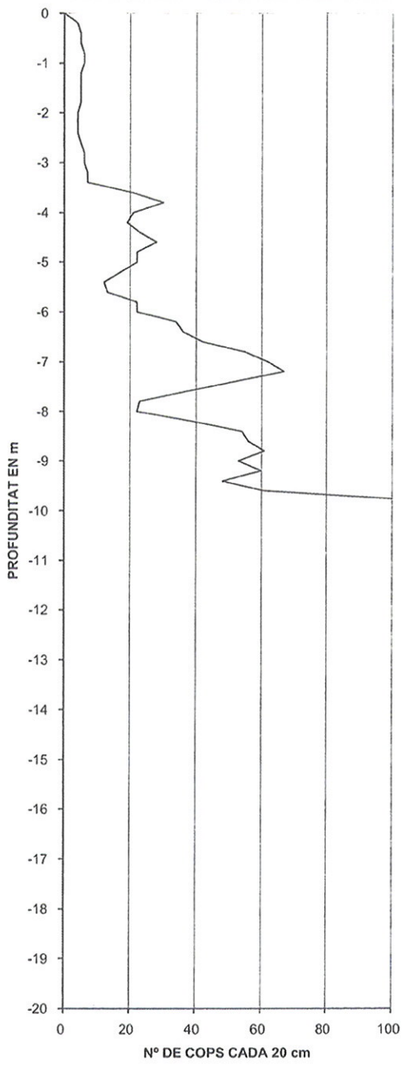
Intecasa
GRUPO EP

Data: 31-mar-04
Rebuig: 10,17 m

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
0	0
-0,2	4
-0,4	5
-0,6	5
-0,8	6
-1	6
-1,2	5
-1,4	5
-1,6	5
-1,8	5
-2	4
-2,2	4
-2,4	4
-2,6	5
-2,8	6
-3	6
-3,2	7
-3,4	7
-3,6	21
-3,8	30
-4	21
-4,2	19
-4,4	23
-4,6	28
-4,8	22
-5	22
-5,2	17
-5,4	12
-5,6	13
-5,8	22
-6	22
-6,2	34
-6,4	36
-6,6	42
-6,8	55
-7	62
-7,2	67
-7,4	52
-7,6	37
-7,8	23
-8	22
-8,2	39
-8,4	54
-8,6	56
-8,8	61
-9	53
-9,2	60
-9,4	48
-9,6	61
-9,8	109
-10	150

Profunditat (m)	Nº de cops (penet. 20 cm)
-10	150
-10,2	
-10,4	
-10,6	
-10,8	
-11	
-11,2	
-11,4	
-11,6	
-11,8	
-12	
-12,2	
-12,4	
-12,6	
-12,8	
-13	
-13,2	
-13,4	
-13,6	
-13,8	
-14	
-14,2	
-14,4	
-14,6	
-14,8	
-15	
-15,2	
-15,4	
-15,6	
-15,8	
-16	
-16,2	
-16,4	
-16,6	
-16,8	
-17	
-17,2	
-17,4	
-17,6	
-17,8	
-18	
-18,2	
-18,4	
-18,6	
-18,8	
-19	
-19,2	
-19,4	
-19,6	
-19,8	
-20	

PD-7
CARRIL RESERVAT PER A AUTOBUSOS A L'AUTOPISTA A-2 ENTRE L'AVINGUDA DIAGONAL I MOLINS DE REI



APÉNDICE 9. DATOS DE LA RED DE POZOS Y PIEZÓMETROS DE LA AGENCIA CATALANA DEL AGUA

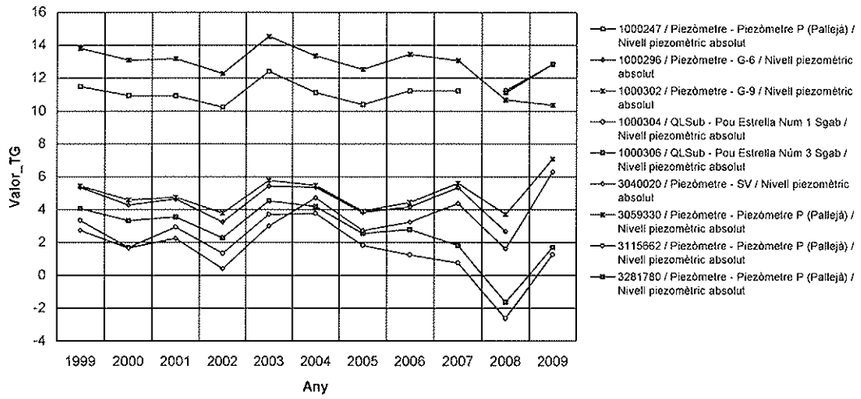
Aplicatiu "Xarxes de Control"

Nombre d'estacions seleccionades: 6

Informe de dades anuals

Data inici

Data fi



* Les dades recuperades a partir de l'aplicació es troben subjectes a revisió per part de l'Agè

1999	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	5,3645	m s.n.m.
2000	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	4,2673	m s.n.m.
2001	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	4,63	m s.n.m.
2002	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	3,2425	m s.n.m.
2003	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	5,4258	m s.n.m.
2004	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	5,3725	m s.n.m.
2005	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	3,83	m s.n.m.
2006	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	4,1675	m s.n.m.
2007	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	5,337	m s.n.m.
2008	Piezòmetre - G-6	Nivell piezomètric absolut	418834	4582873	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000296	2,675	m s.n.m.
1999	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	5,4522	m s.n.m.
2000	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	4,5936	m s.n.m.
2001	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	4,7464	m s.n.m.
2002	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	3,785	m s.n.m.
2003	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	5,78	m s.n.m.
2004	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	5,4725	m s.n.m.
2005	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	3,91	m s.n.m.
2006	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	4,425	m s.n.m.
2007	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	5,597	m s.n.m.
2008	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	3,7236	m s.n.m.
2009	Piezòmetre - G-9	Nivell piezomètric absolut	419538	4583313	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000302	7,0838	m s.n.m.
1999	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	11,484	m s.n.m.
1999	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,813	m s.n.m.
2000	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	10,939	m s.n.m.
2000	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,098	m s.n.m.
2001	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	10,936	m s.n.m.
2001	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,178	m s.n.m.
2002	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	10,236	m s.n.m.
2002	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	12,275	m s.n.m.
2003	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	12,398	m s.n.m.
2003	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	14,535	m s.n.m.
2004	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	11,125	m s.n.m.
2004	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,349	m s.n.m.
2005	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	10,389	m s.n.m.
2005	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	12,531	14,57 12,16 m s.n.m.
2006	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	11,229	m s.n.m.
2006	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,444	15,04 12,00 m s.n.m.
2007	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000247	11,229	m s.n.m.
2007	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	13,067	22,94 11,10 m s.n.m.
2008	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	F000040NPM (Manual)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	3115662	11,244	m s.n.m.
2008	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	3281780	11,105	12,26 10,01 10,77 m s.n.m.
2008	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	10,675	22,45 10,36 m s.n.m.
2009	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	F000040NPM (Manual)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	3115662	12,838	m s.n.m.
2009	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Calculada	3281780	12,841	14,26 11,03 13,09 m s.n.m.
2009	Piezòmetre - Piezòmetre P (Pallejà)	Nivell piezomètric absolut P (Pallejà)	417133	4585557	Nivell piezomètric absolut	Manual	3059330	10,36	10,36 10,36 m s.n.m.
1999	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	2,7325	m s.n.m.
2000	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	1,6575	m s.n.m.
2001	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	2,2425	m s.n.m.
2002	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	0,4013	m s.n.m.
2003	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	2,99	m s.n.m.
2004	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	4,7171	m s.n.m.
2005	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	2,7242	3,15 1,80 m s.n.m.
2006	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	3,2188	5,51 1,00 m s.n.m.
2007	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	4,3603	15,87 2,31 m s.n.m.
2008	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	1,6215	17,23 0,00 m s.n.m.
2009	Piezòmetre - SV	Nivell piezomètric absolut directe d'AGBAR	418805	4581620	Nivell piezomètric absolut	Manual	3040020	6,3002	14,68 3,19 m s.n.m.
1999	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	3,335	m s.n.m.
2000	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	1,6958	m s.n.m.
2001	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	2,9183	m s.n.m.
2002	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	1,3408	m s.n.m.
2003	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	3,7008	m s.n.m.
2004	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	3,7692	m s.n.m.
2005	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	1,81	m s.n.m.
2006	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	1,2467	m s.n.m.
2007	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	0,7617	m s.n.m.
2008	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	-2,616	m s.n.m.
2009	QLSub - Pou Estrella Num 1 Sgab	Nivell piezomètric absolut	419265	4581857	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000304	1,26	m s.n.m.

1999	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	4,065	m s.n.m.
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	3,3242	m s.n.m.
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	3,5408	m s.n.m.
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	2,2792	m s.n.m.
2003	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	4,5208	m s.n.m.
2004	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	4,1892	m s.n.m.
2005	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	2,5475	m s.n.m.
2006	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	2,78	m s.n.m.
2007	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	1,8167	m s.n.m.
2008	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	-1,636	m s.n.m.
2009	QLSub - Pou Estrella Núm 3 Sgab	Nivell piezomètric absolut	418645	4582278	Nivell piezomètric absolut	Calculada	1000306	1,71	m s.n.m.

Aplicatiu "Xarxes de Control"

Nombre d'estacions seleccionades: 11

Informe de dades anuals

Data inici	1999
Data fi	2009

*** Les dades recuperades a partir de l'aplicació es troben subjectes a revisió per part de l'Agència. Hores en UTC.**

2005	Piezòmetre - Piezòmetre G-5	418596	4582725	Amoni	0,21	0,21	0,21 mg/l
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,12	0,18	0,06 mg/l
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,10	0,10	0,10 mg/l
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,01	0,01	0,01 mg/l
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,04	0,04	0,04 mg/l
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,04	0,04	0,04 mg/l
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,43	0,43	0,43 mg/l
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,04	0,04	0,04 mg/l
2006	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,52	0,52	0,52 mg/l
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,04	0,04	0,04 mg/l
2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,10	0,10	0,10 mg/l
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Amoni	0,10	0,10	0,10 mg/l
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Amoni	4,01	4,69	3,33 mg/l
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Amoni	3,63	3,63	3,63 mg/l
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Amoni	2,75	2,75	2,75 mg/l
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Amoni	3,48	3,48	3,48 mg/l
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	Amoni	0,25	0,25	0,25 mg/l
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	Amoni	0,83	0,83	0,83 mg/l
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	Amoni	0,91	0,91	0,91 mg/l
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	Amoni	0,68	0,68	0,68 mg/l
2005	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Amoni	1,74	1,74	1,74 mg/l
2006	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Amoni	0,48	0,48	0,48 mg/l
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Amoni	1,10	1,10	1,10 mg/l
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Amoni	1,80	1,80	1,80 mg/l
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Amoni	1,30	1,30	1,30 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Amoni	0,22	0,34	0,09 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Amoni	0,28	0,28	0,28 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Amoni	0,08	0,08	0,08 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Amoni	0,10	0,10	0,10 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Amoni	0,66	0,68	0,63 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Amoni	0,23	0,23	0,23 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Amoni	0,07	0,07	0,07 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Amoni	0,09	0,09	0,09 mg/l
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	1,57	3,00	0,13 mg/l
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	0,09	0,09	0,09 mg/l
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	1,36	1,36	1,36 mg/l
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	3,15	3,15	3,15 mg/l
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	1,83	2,20	1,45 mg/l
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	0,19	0,19	0,19 mg/l
2006	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	2,42	2,42	2,42 mg/l
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	2,74	2,74	2,74 mg/l
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	4,80	4,80	4,80 mg/l
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Amoni	0,20	0,20	0,20 mg/l
2005	Piezòmetre - Piezòmetre G-5	418596	4582725	Clorurs	268,60	268,60	268,60 mg/l
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	181,35	188,90	173,80 mg/l
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	215,20	215,20	215,20 mg/l
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	210,00	210,00	210,00 mg/l
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	215,80	215,80	215,80 mg/l
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	178,60	182,70	174,50 mg/l
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	137,80	137,80	137,80 mg/l
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	142,60	142,60	142,60 mg/l
2006	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	121,50	121,50	121,50 mg/l
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	177,70	177,70	177,70 mg/l
2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	165,10	165,10	165,10 mg/l
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Clorurs	126,20	126,20	126,20 mg/l
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Clorurs	342,45	348,70	336,20 mg/l
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Clorurs	368,10	368,10	368,10 mg/l
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Clorurs	330,10	330,10	330,10 mg/l
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Clorurs	375,00	375,00	375,00 mg/l
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	Clorurs	303,70	317,60	289,80 mg/l
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	Clorurs	387,50	387,50	387,50 mg/l
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	Clorurs	313,90	313,90	313,90 mg/l
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	Clorurs	294,60	294,60	294,60 mg/l
2005	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Clorurs	295,00	295,00	295,00 mg/l
2006	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Clorurs	309,50	309,50	309,50 mg/l
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Clorurs	341,10	341,10	341,10 mg/l
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Clorurs	381,70	381,70	381,70 mg/l
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Clorurs	304,70	304,70	304,70 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Clorurs	330,70	332,10	329,30 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Clorurs	321,00	321,00	321,00 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Clorurs	295,10	295,10	295,10 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Clorurs	338,40	338,40	338,40 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Clorurs	314,30	319,10	309,50 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Clorurs	358,60	358,60	358,60 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Clorurs	315,60	315,60	315,60 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Clorurs	316,00	316,00	316,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 5 Sgab	418873	4582739	Clorurs	311,70	311,70	311,70 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 6 Sgab	419089	4582550	Clorurs	320,30	320,30	320,30 mg/l
2000	QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran/Leonardo Vidal/Manuel Bofarull	416825	4584232	Clorurs	274,90	274,90	274,90 mg/l
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	337,30	339,70	334,90 mg/l
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	326,20	326,20	326,20 mg/l
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	335,20	335,20	335,20 mg/l
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	1.290,50	1.290,50	1.290,50 mg/l
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	341,15	379,80	302,50 mg/l
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	344,00	344,00	344,00 mg/l
2006	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	322,40	322,40	322,40 mg/l
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	371,70	371,70	371,70 mg/l
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	419,40	419,40	419,40 mg/l
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Clorurs	240,20	240,20	240,20 mg/l
2005	Piezòmetre - Piezòmetre G-5	418596	4582725	Magnesi	37,90	37,90	37,90 mg/l

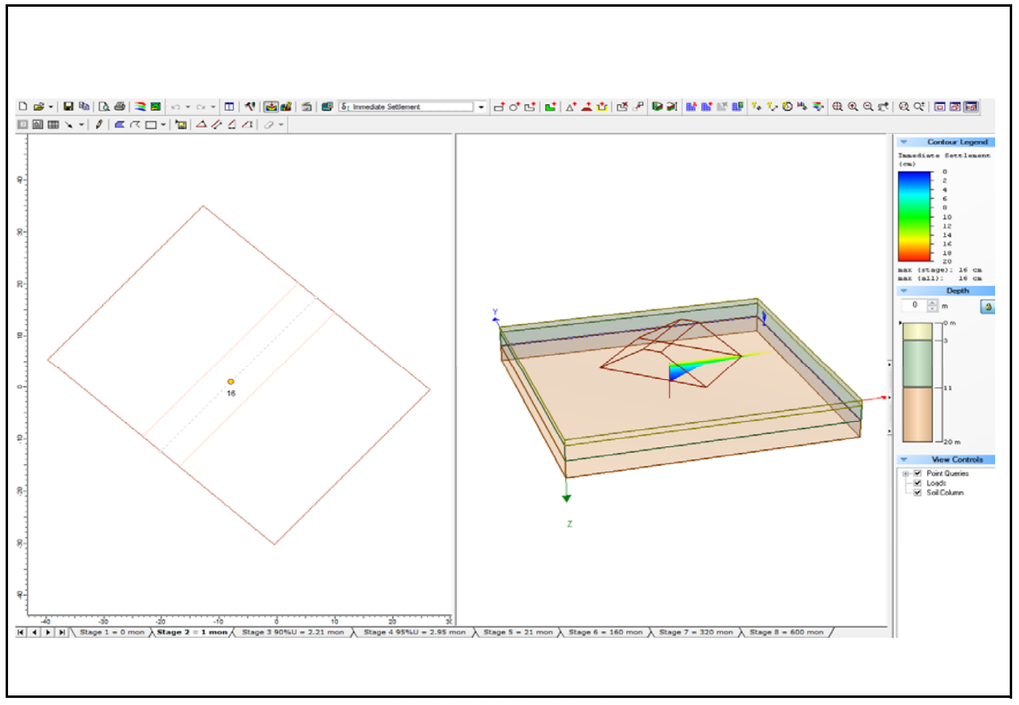
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	57,85	60,00	55,70 mg/l
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	61,40	61,40	61,40 mg/l
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	53,20	53,20	53,20 mg/l
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	55,80	55,80	55,80 mg/l
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	58,00	62,10	53,90 mg/l
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	53,50	53,50	53,50 mg/l
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	57,40	57,40	57,40 mg/l
2006	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	50,90	50,90	50,90 mg/l
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	58,10	58,10	58,10 mg/l
2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	58,30	58,30	58,30 mg/l
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Magnesi	57,80	57,80	57,80 mg/l
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Magnesi	38,30	39,30	37,30 mg/l
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Magnesi	42,70	42,70	42,70 mg/l
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Magnesi	34,60	34,60	34,60 mg/l
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Magnesi	35,70	35,70	35,70 mg/l
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	Magnesi	43,00	45,60	40,40 mg/l
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	Magnesi	38,80	38,80	38,80 mg/l
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	Magnesi	36,40	36,40	36,40 mg/l
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	Magnesi	31,20	31,20	31,20 mg/l
2005	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Magnesi	40,70	40,70	40,70 mg/l
2006	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Magnesi	36,80	36,80	36,80 mg/l
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Magnesi	41,10	41,10	41,10 mg/l
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Magnesi	41,30	41,30	41,30 mg/l
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Magnesi	39,80	39,80	39,80 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Magnesi	39,25	39,70	38,80 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Magnesi	36,90	36,90	36,90 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Magnesi	33,00	33,00	33,00 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Magnesi	40,10	40,10	40,10 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Magnesi	38,60	39,70	37,50 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Magnesi	42,70	42,70	42,70 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Magnesi	40,50	40,50	40,50 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Magnesi	36,00	36,00	36,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 5 Sgab	418873	4582739	Magnesi	36,40	36,40	36,40 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 6 Sgab	419089	4582550	Magnesi	34,10	34,10	34,10 mg/l
2000	QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran/Leonardo Vidal/Manuel Bofarull	416825	4584232	Magnesi	47,40	47,40	47,40 mg/l
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	34,10	35,80	32,40 mg/l
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	35,00	35,00	35,00 mg/l
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	37,10	37,10	37,10 mg/l
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	81,30	81,30	81,30 mg/l
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	32,25	34,00	30,50 mg/l
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	39,30	39,30	39,30 mg/l
2006	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	41,10	41,10	41,10 mg/l
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	37,10	37,10	37,10 mg/l
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	37,70	37,70	37,70 mg/l
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Magnesi	32,60	32,60	32,60 mg/l
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,13	7,30	6,95 u.pH
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,10	7,10	7,10 u.pH
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,33	7,33	7,33 u.pH
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,00	7,00	7,00 u.pH
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,00	7,00	7,00 u.pH
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH			u.pH
2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,08	7,08	7,08 u.pH
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH			u.pH
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,23	7,23	7,23 u.pH
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,42	7,44	7,40 u.pH
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,55	7,55	7,55 u.pH
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,39	7,39	7,39 u.pH
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,39	7,42	7,36 u.pH
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,80	7,80	7,80 u.pH
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,64	7,64	7,64 u.pH
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,52	7,52	7,52 u.pH
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH			u.pH
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,35	7,35	7,35 u.pH
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH			u.pH
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,06	7,06	7,06 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,45	7,45	7,44 u.pH
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,35	7,35	7,35 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,43	7,50	7,36 u.pH
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,62	7,62	7,62 u.pH
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,43	7,43	7,43 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 5 Sgab	418873	4582739	pH	7,22	7,22	7,22 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 6 Sgab	419089	4582550	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2000	QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran/Leonardo Vidal/Manuel Bofarull	416825	4584232	pH	7,50	7,50	7,50 u.pH
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,71	8,02	7,40 u.pH
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,73	7,73	7,73 u.pH
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,48	7,48	7,48 u.pH
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	6,97	6,97	6,97 u.pH
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,25	7,25	7,25 u.pH
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,26	7,26	7,26 u.pH
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH			u.pH
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,21	7,21	7,21 u.pH
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH			u.pH
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,27	7,27	7,27 u.pH
2005	Piezòmetre - Piezòmetre G-5	418596	4582725	pH	7,50	7,50	7,50 u.pH
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,33	7,45	7,20 u.pH
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,20	7,20	7,20 u.pH
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,40	7,50	7,30 u.pH
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,50	7,50	7,50 u.pH
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,60	7,60	7,60 u.pH
2006	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,00	7,00	7,00 u.pH

2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,20	7,20	7,20 u.pH
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,26	7,40	7,11 u.pH
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,60	7,60	7,60 u.pH
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,18	7,30	7,06 u.pH
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,70	7,70	7,70 u.pH
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,60	7,60	7,60 u.pH
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	pH	7,70	7,70	7,70 u.pH
2005	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2006	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,10	7,10	7,10 u.pH
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	pH	7,20	7,20	7,20 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,32	7,50	7,14 u.pH
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,70	7,70	7,70 u.pH
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,60	7,60	7,60 u.pH
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,39	7,50	7,27 u.pH
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,80	7,80	7,80 u.pH
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,80	7,80	7,80 u.pH
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 5 Sgab	418873	4582739	pH	7,60	7,60	7,60 u.pH
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 6 Sgab	419089	4582550	pH	7,70	7,70	7,70 u.pH
2000	QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran/Leonardo Vidal/Manuel Bofarull	416825	4584232	pH	7,70	7,70	7,70 u.pH
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,74	7,98	7,50 u.pH
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,90	7,90	7,90 u.pH
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,50	7,50	7,50 u.pH
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,55	7,60	7,50 u.pH
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2006	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,50	7,50	7,50 u.pH
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,00	7,00	7,00 u.pH
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,30	7,30	7,30 u.pH
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	pH	7,40	7,40	7,40 u.pH
2005	Piezòmetre - Piezòmetre G-5	418596	4582725	Sulfats	206,00	206,00	206,00 mg/l
1999	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	246,00	272,00	220,00 mg/l
2000	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	243,00	243,00	243,00 mg/l
2001	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	208,00	208,00	208,00 mg/l
2002	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	227,00	227,00	227,00 mg/l
2003	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	211,50	222,00	201,00 mg/l
2004	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	199,00	199,00	199,00 mg/l
2005	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	209,00	209,00	209,00 mg/l
2006	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	173,00	173,00	173,00 mg/l
2007	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	209,00	209,00	209,00 mg/l
2008	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	223,00	223,00	223,00 mg/l
2009	QLSub - Benzinera Drac	416055	4587545	Sulfats	205,00	205,00	205,00 mg/l
1999	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Sulfats	202,00	215,00	189,00 mg/l
2000	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Sulfats	229,00	229,00	229,00 mg/l
2001	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Sulfats	204,00	204,00	204,00 mg/l
2002	QLSub - Pallejà 4	416987	4585970	Sulfats	202,00	202,00	202,00 mg/l
1999	QLSub - Papiol	416560	4587764	Sulfats	238,00	275,00	201,00 mg/l
2000	QLSub - Papiol	416560	4587764	Sulfats	233,00	233,00	233,00 mg/l
2001	QLSub - Papiol	416560	4587764	Sulfats	195,00	195,00	195,00 mg/l
2002	QLSub - Papiol	416560	4587764	Sulfats	178,00	178,00	178,00 mg/l
2005	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Sulfats	200,00	200,00	200,00 mg/l
2006	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Sulfats	237,00	237,00	237,00 mg/l
2007	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Sulfats	225,00	225,00	225,00 mg/l
2008	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Sulfats	214,00	214,00	214,00 mg/l
2009	QLSub - Pou 3_Ajunt.Sant Vicenç Dels Horts	417396	4584441	Sulfats	204,00	204,00	204,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Sulfats	205,00	206,00	204,00 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Sulfats	200,00	200,00	200,00 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Sulfats	194,00	194,00	194,00 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 2 Sgab	418991	4581832	Sulfats	207,00	207,00	207,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Sulfats	202,00	219,00	185,00 mg/l
2000	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Sulfats	219,00	219,00	219,00 mg/l
2001	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Sulfats	198,00	198,00	198,00 mg/l
2002	QLSub - Pou Estrella Núm 4 Sgab	418570	4582593	Sulfats	192,00	192,00	192,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 5 Sgab	418873	4582739	Sulfats	191,00	191,00	191,00 mg/l
1999	QLSub - Pou Estrella Núm. 6 Sgab	419089	4582550	Sulfats	190,00	190,00	190,00 mg/l
2000	QLSub - Pou Jose Mª. Socias Beltran/Leonardo Vidal/Manuel Bofarull	416825	4584232	Sulfats	267,00	267,00	267,00 mg/l
1999	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	186,00	196,00	176,00 mg/l
2000	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	201,00	201,00	201,00 mg/l
2001	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	204,00	204,00	204,00 mg/l
2002	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	216,00	216,00	216,00 mg/l
2003	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	186,50	204,00	169,00 mg/l
2005	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	218,00	218,00	218,00 mg/l
2006	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	252,00	252,00	252,00 mg/l
2007	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	214,00	214,00	214,00 mg/l
2008	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	233,00	233,00	233,00 mg/l
2009	QLSub - Pou L'Urgellet-2	417640	4584870	Sulfats	200,00	200,00	200,00 mg/l

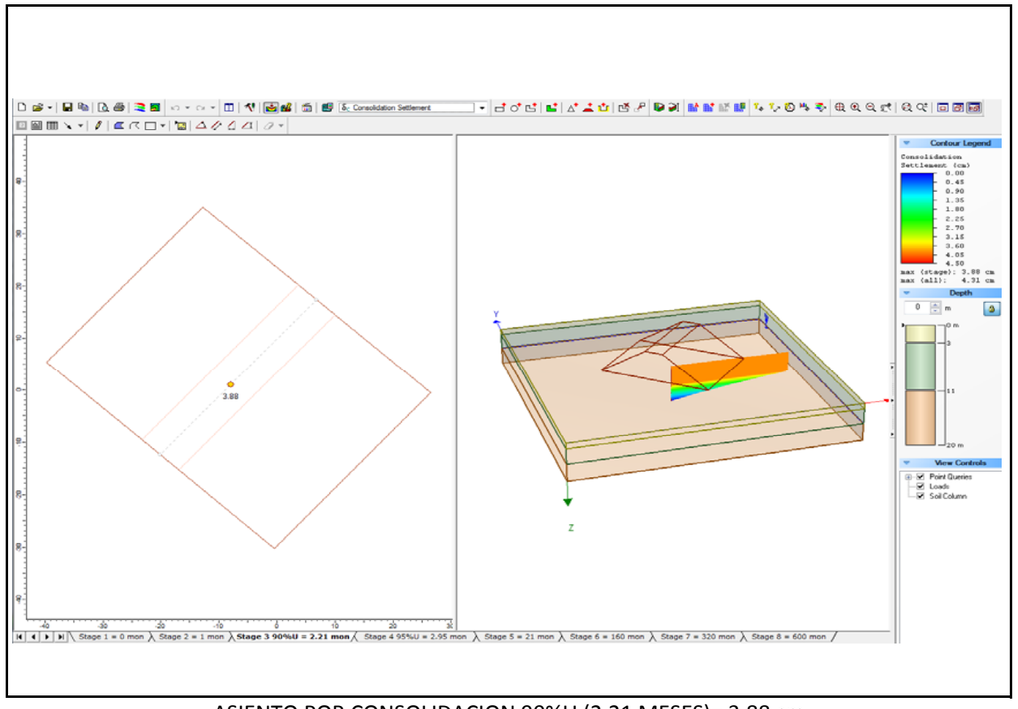
(1) Valors per sota del límit de detecció

APÉNDICE 10. ESTIMACIÓN DE ASIENTOS EN TERRAPLENES. SALIDAS GRÁFICAS PROGRAMA SETTLE 3D

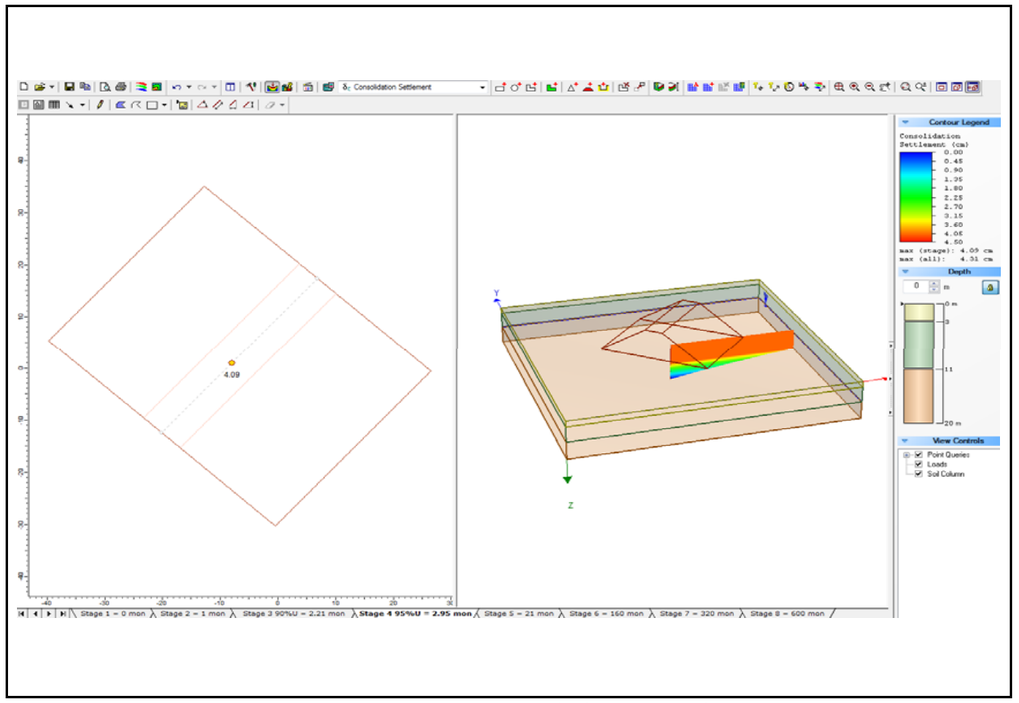
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 1



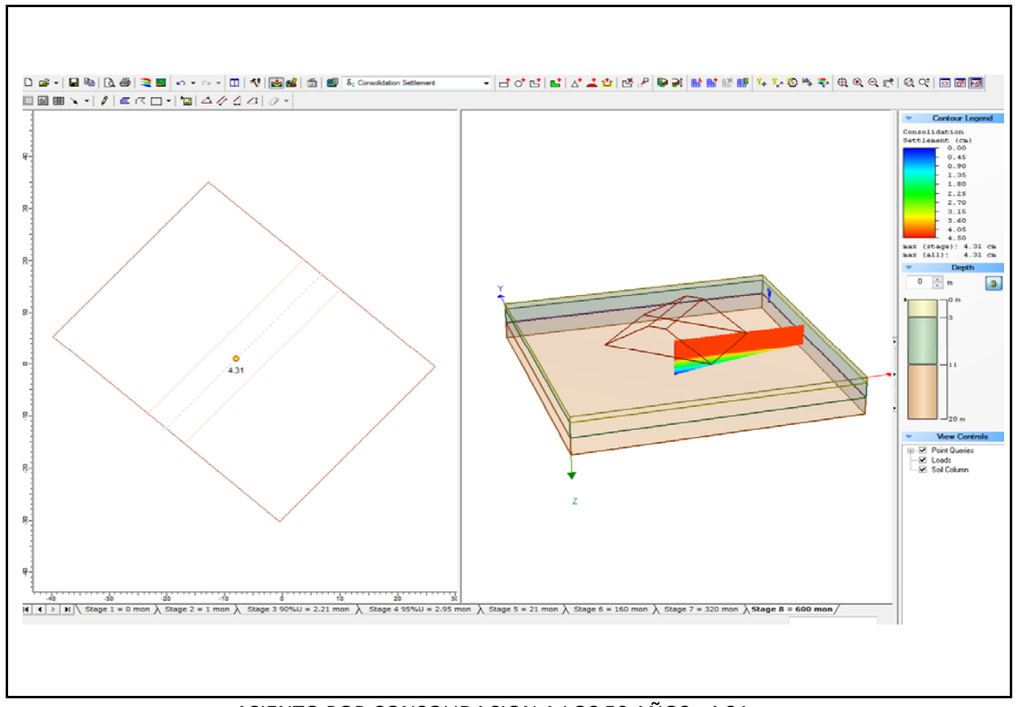
ASIENTO INMEDIATO 16 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,21 MESES)= 3,88 cm

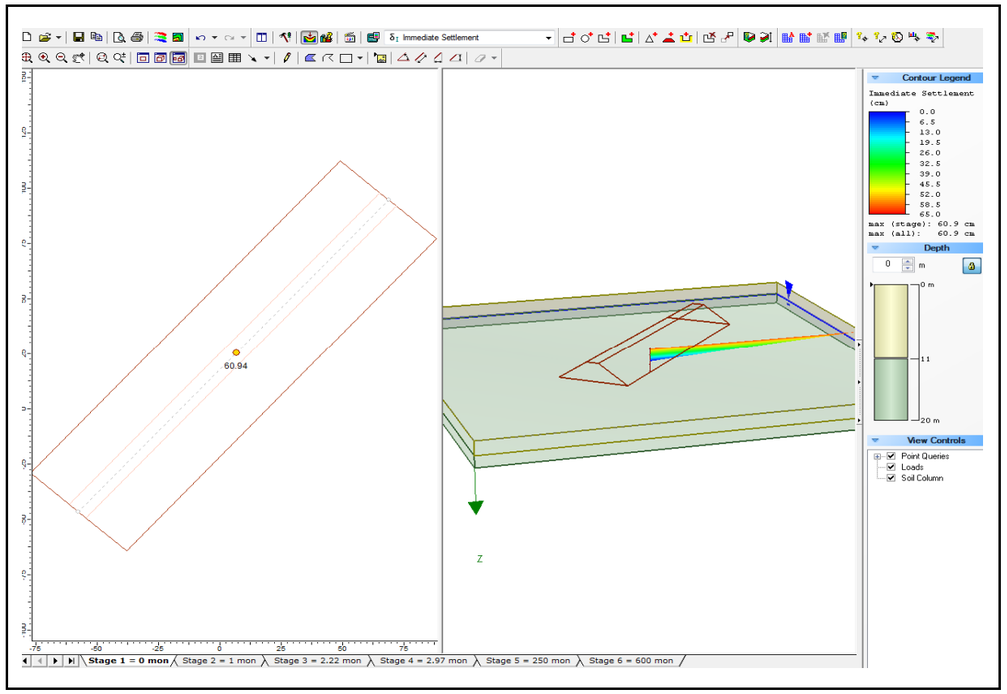


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,95 MESES)= 4,09 cm

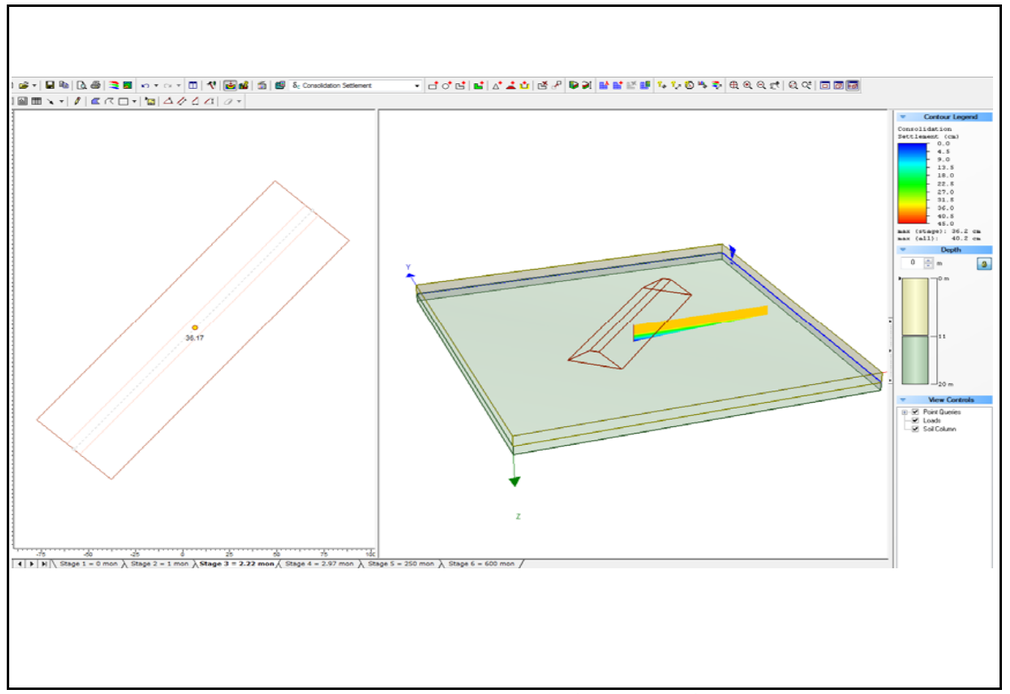


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 4,31 cm

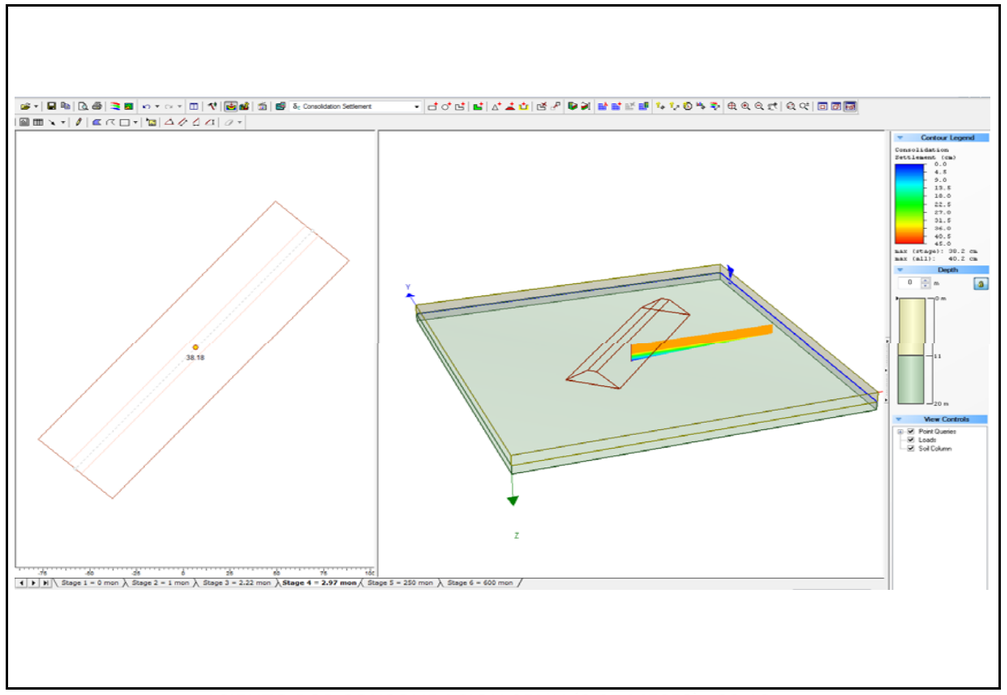
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 2 SIN SUSTITUCION



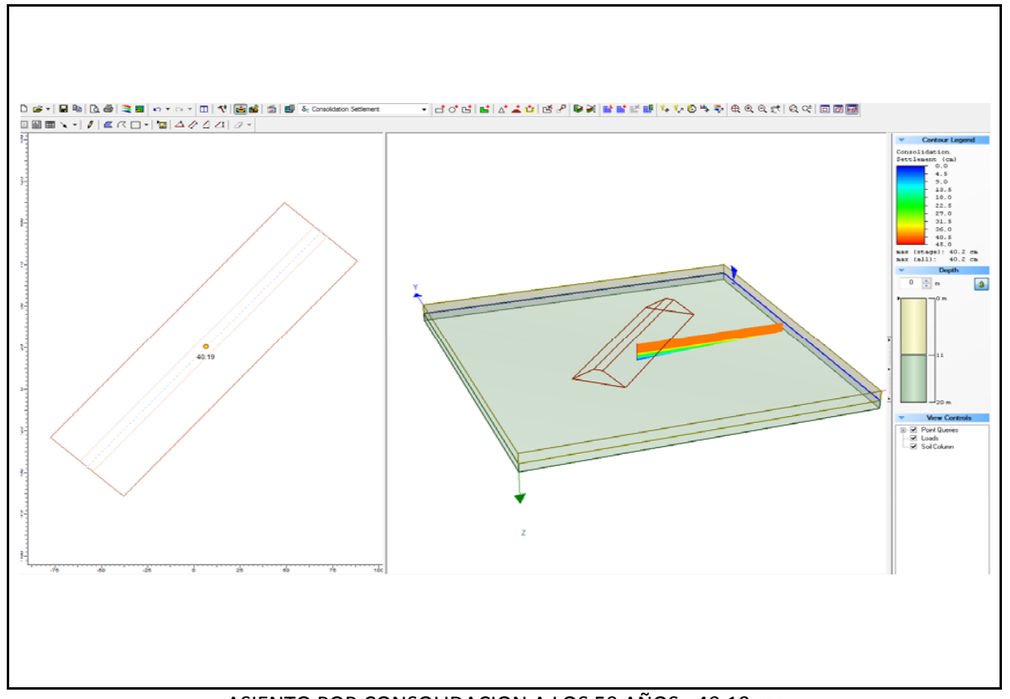
ASIENTO INMEDIATO 60,94 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,22 MESES)= 36,17 cm

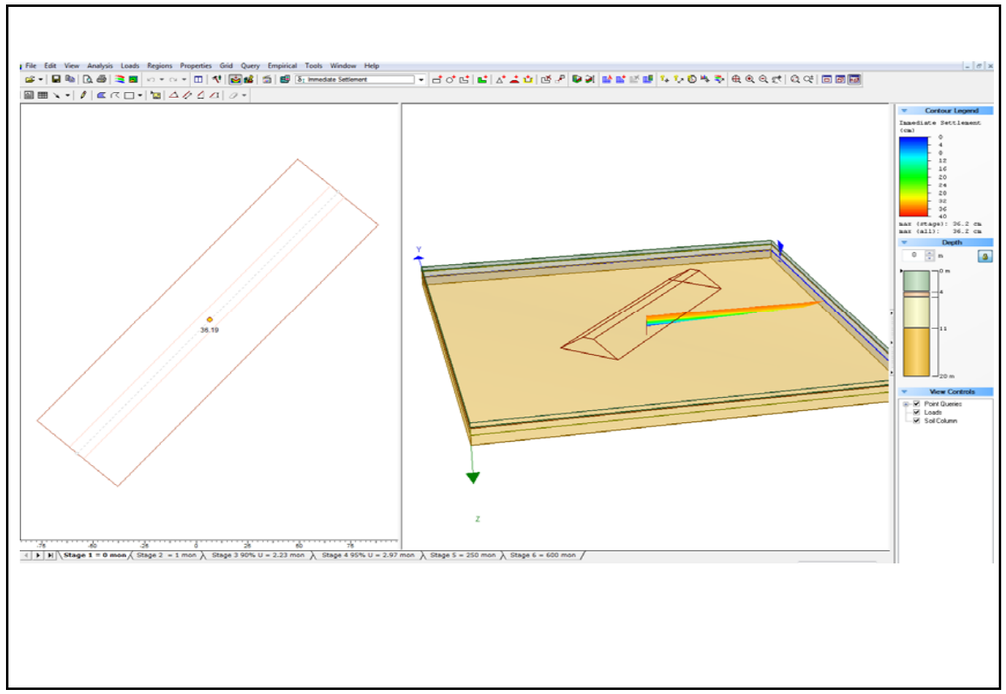


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 38,18 cm

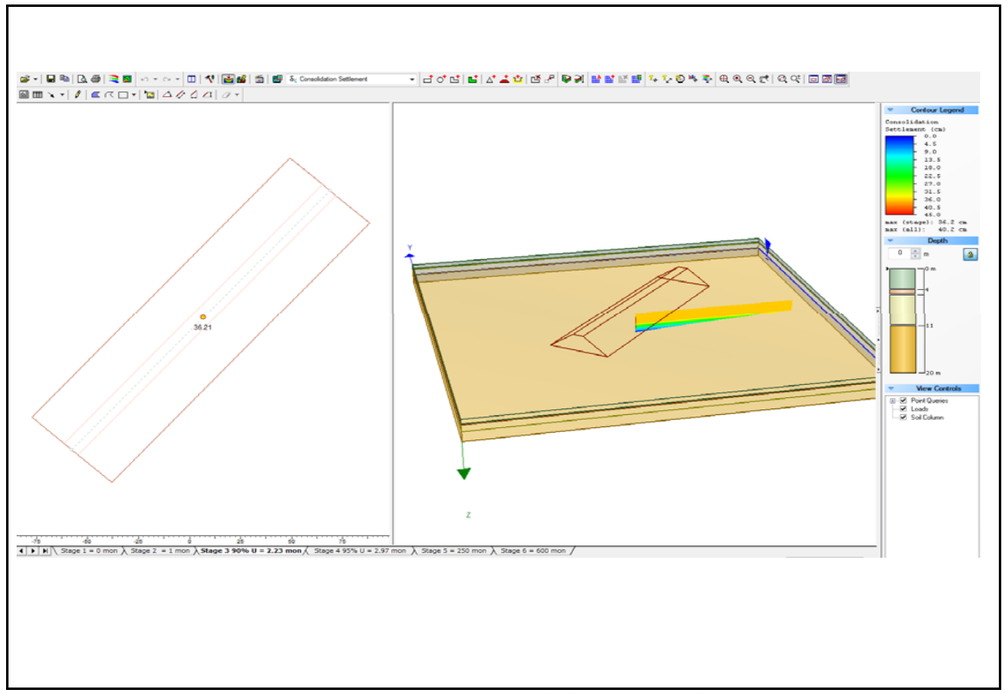


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 40,19 cm

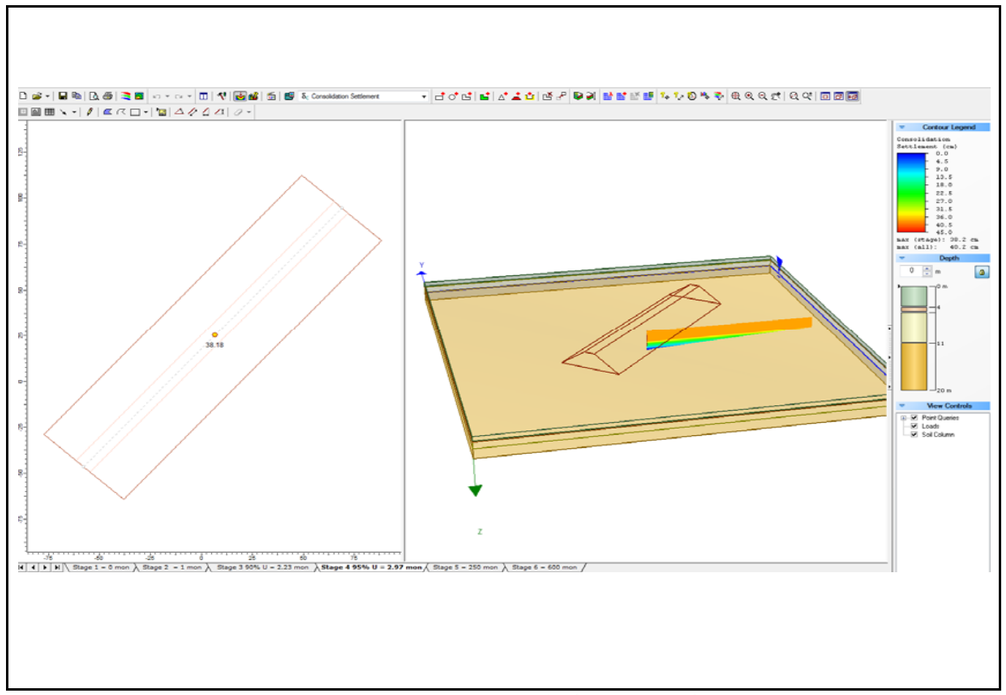
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 2 CON SUSTITUCION



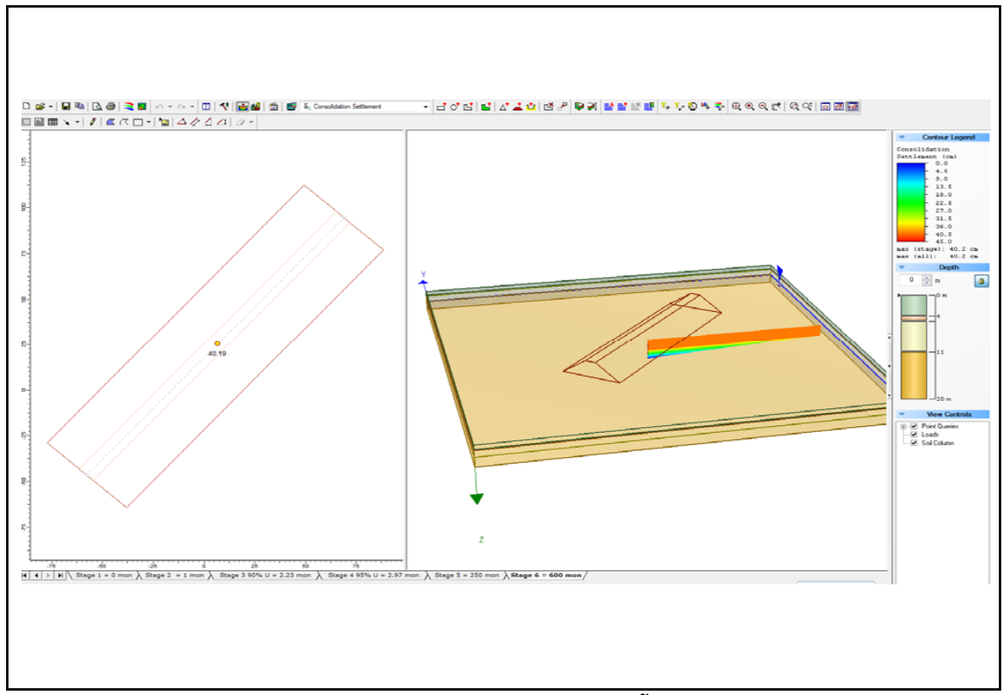
ASIENTO INMEDIATO 36,19 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,23 MESES)= 36,21 cm

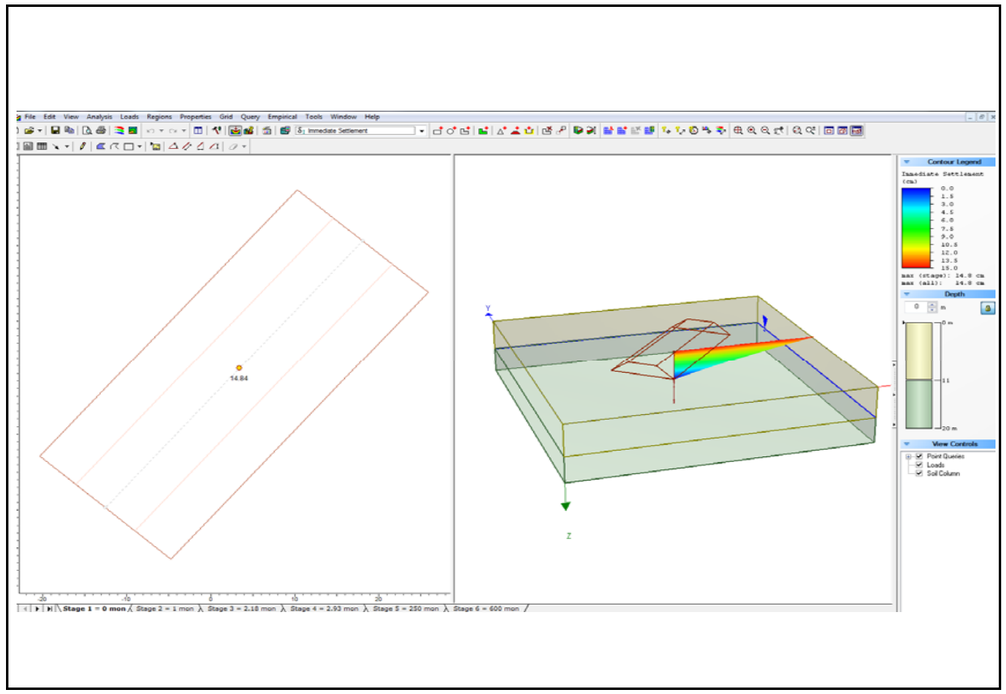


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 38,18 cm

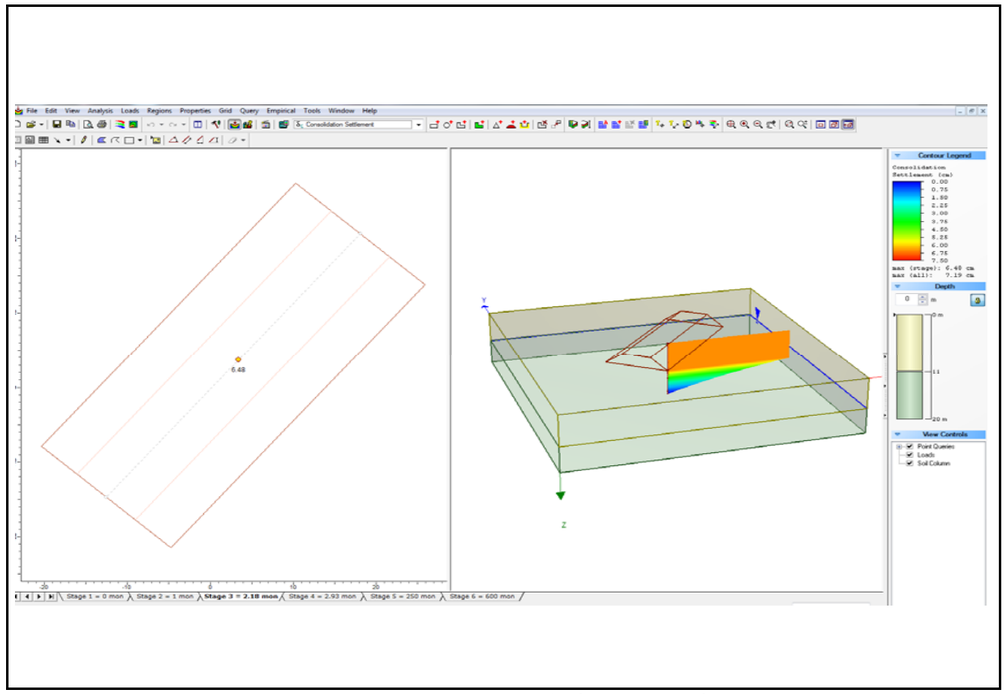


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 40,19 cm

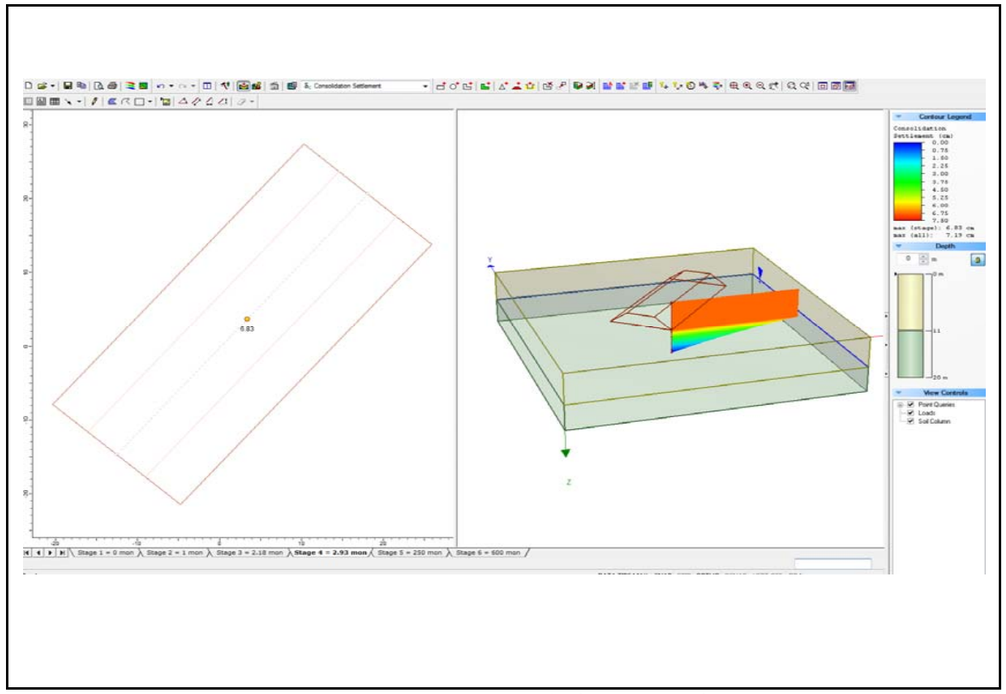
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 3 SIN SUSTITUCION



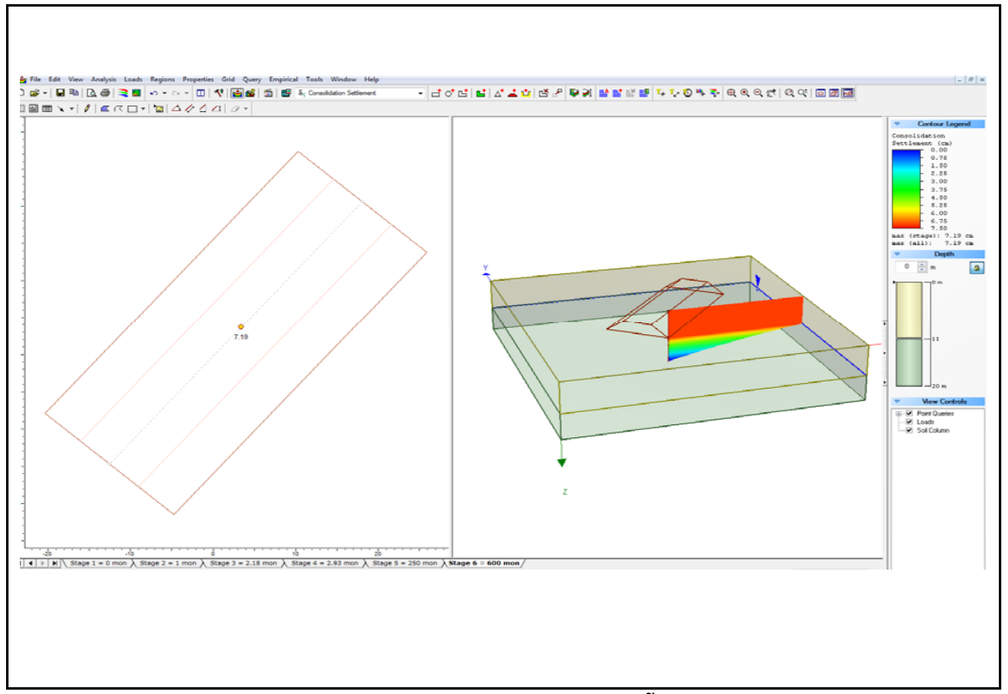
ASIENTO INMEDIATO 14,84 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,18 MESES)= 6,48 cm

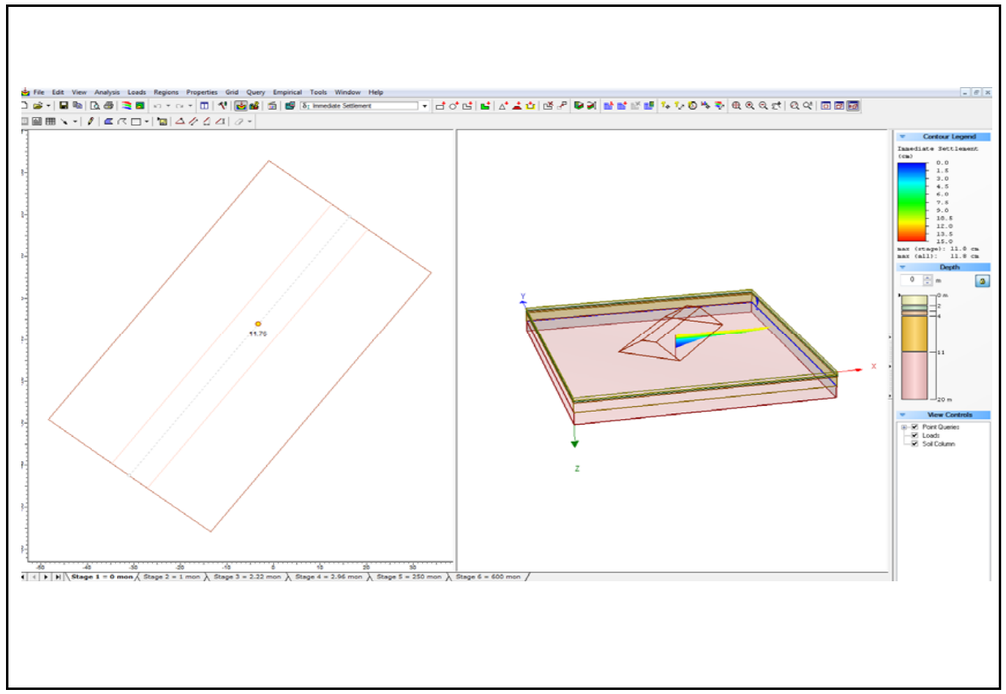


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,93 MESES)= 6,83 cm

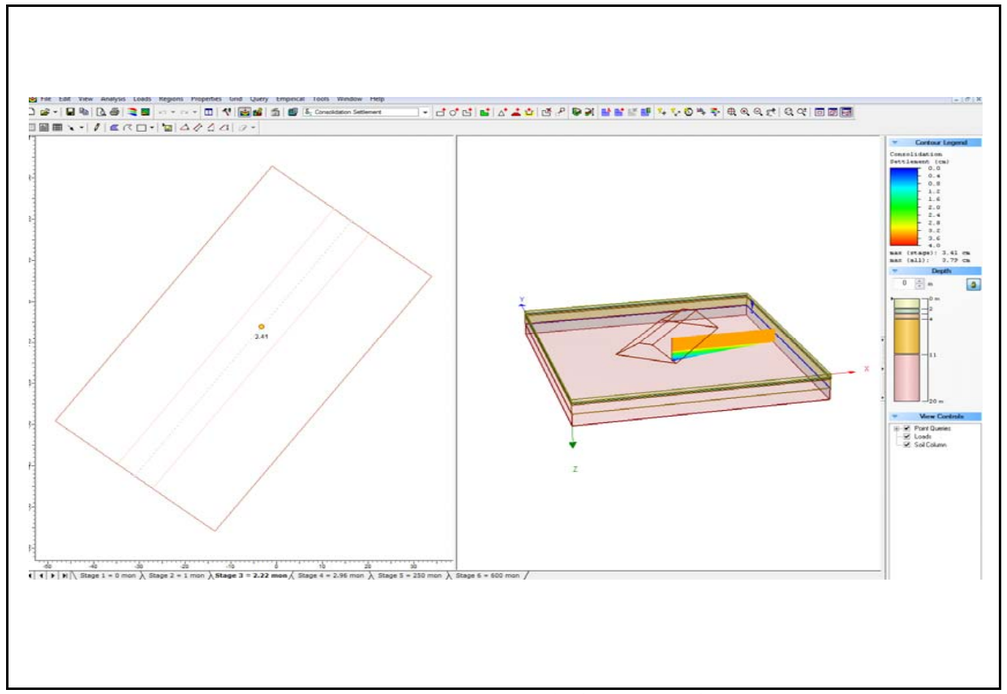


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 7,19 cm

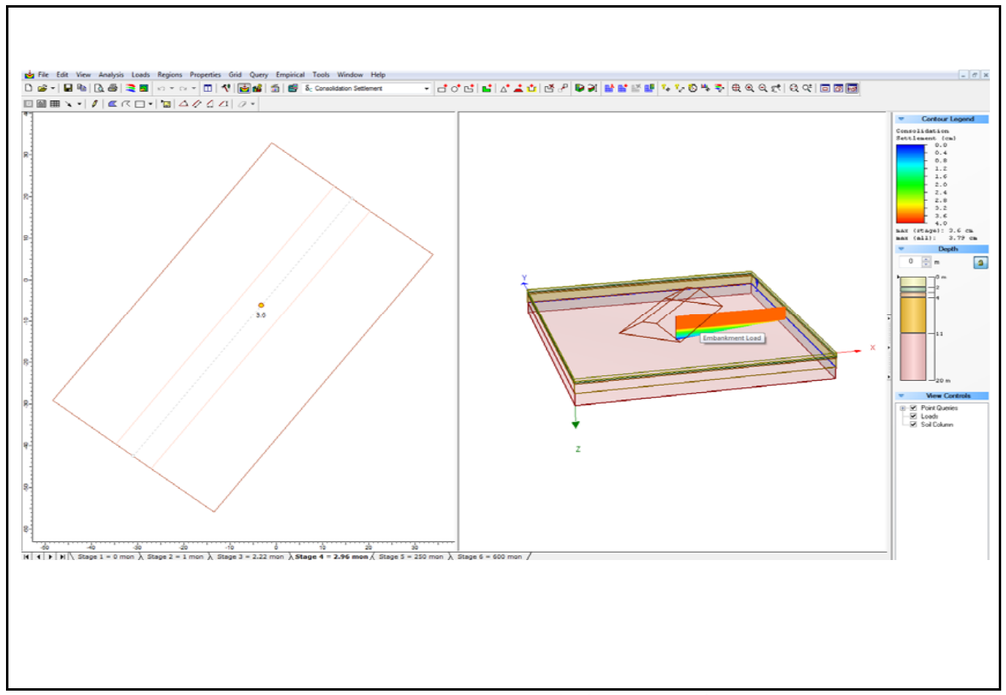
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 4



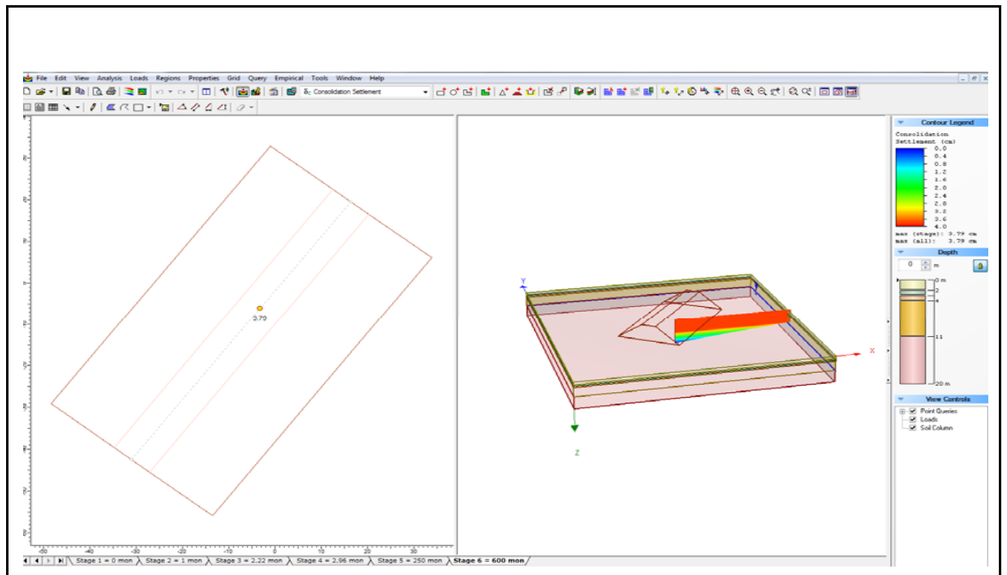
ASIENTO INMEDIATO 11,76 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,22 MESES)= 3,41 cm

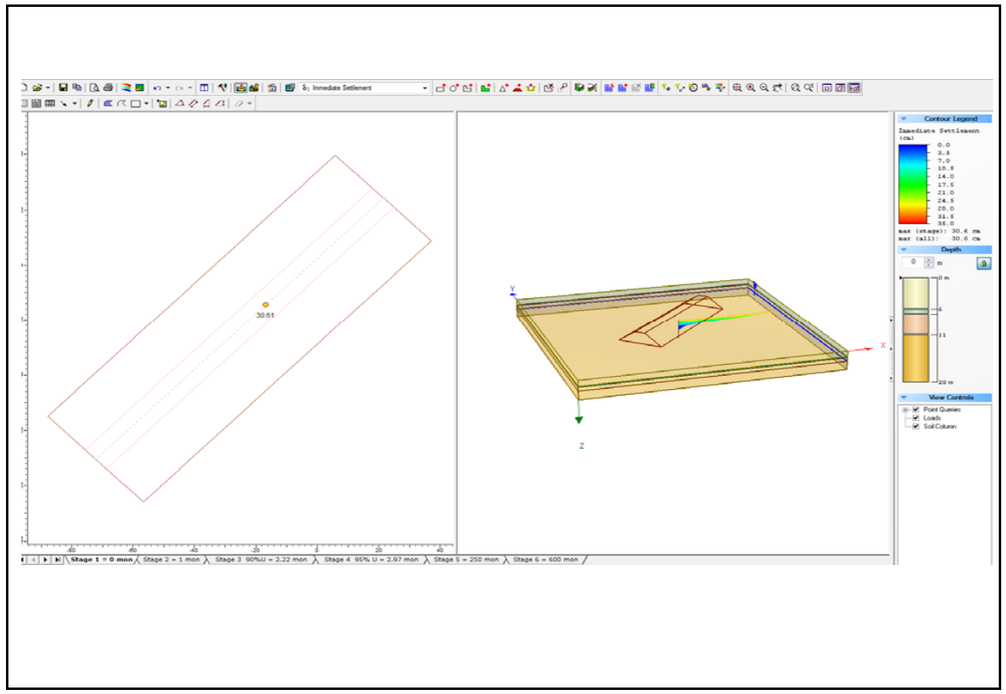


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,96 MESES)= 3,6 cm

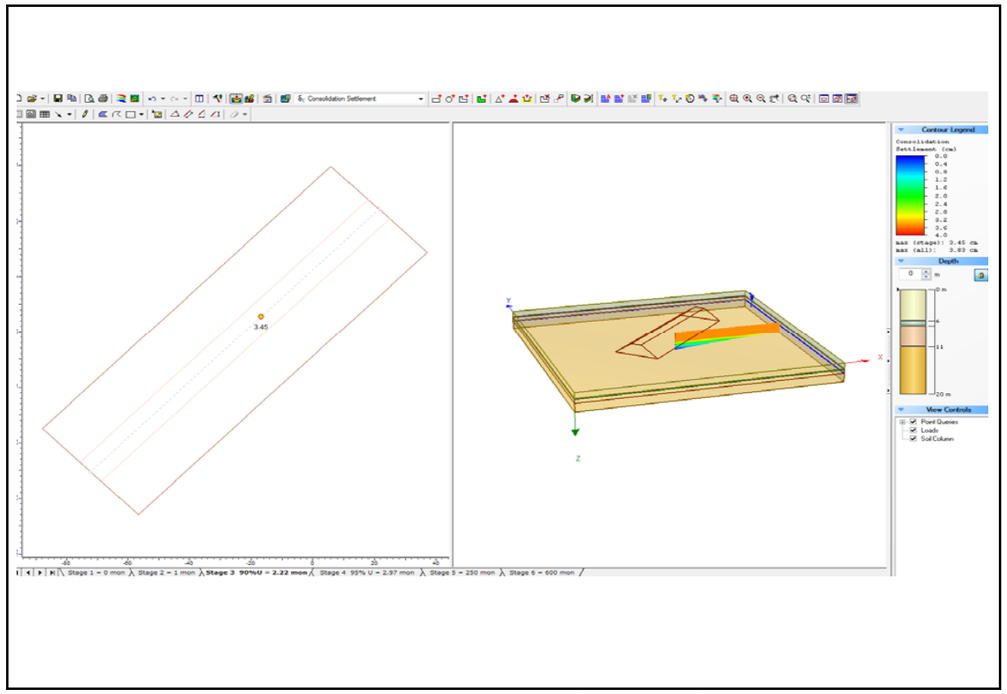


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 3,79 cm

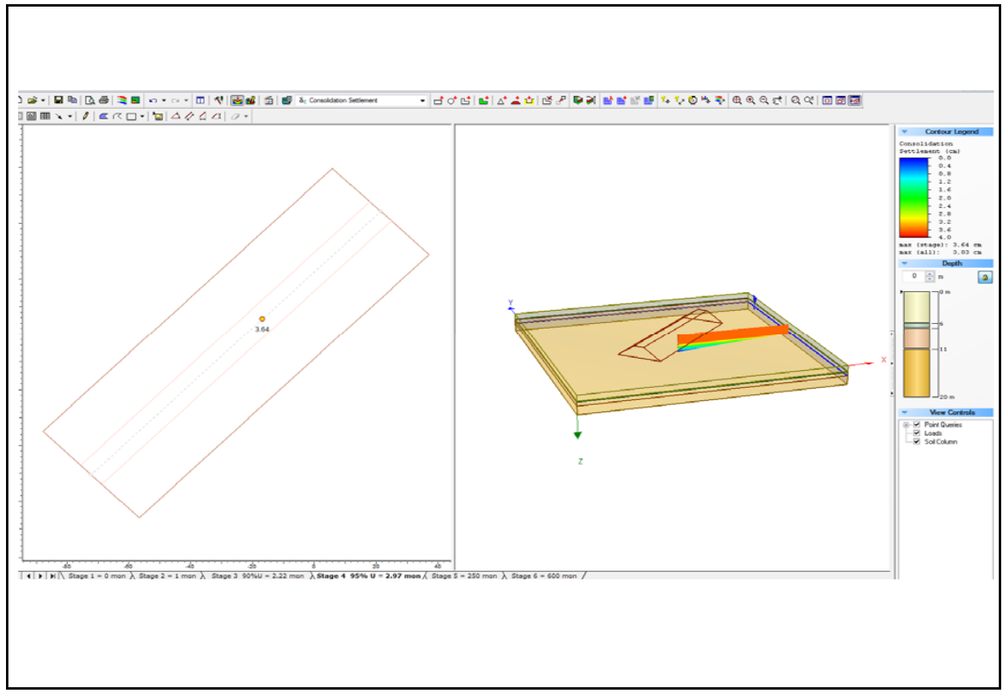
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 5 SIN SUSTITUCION



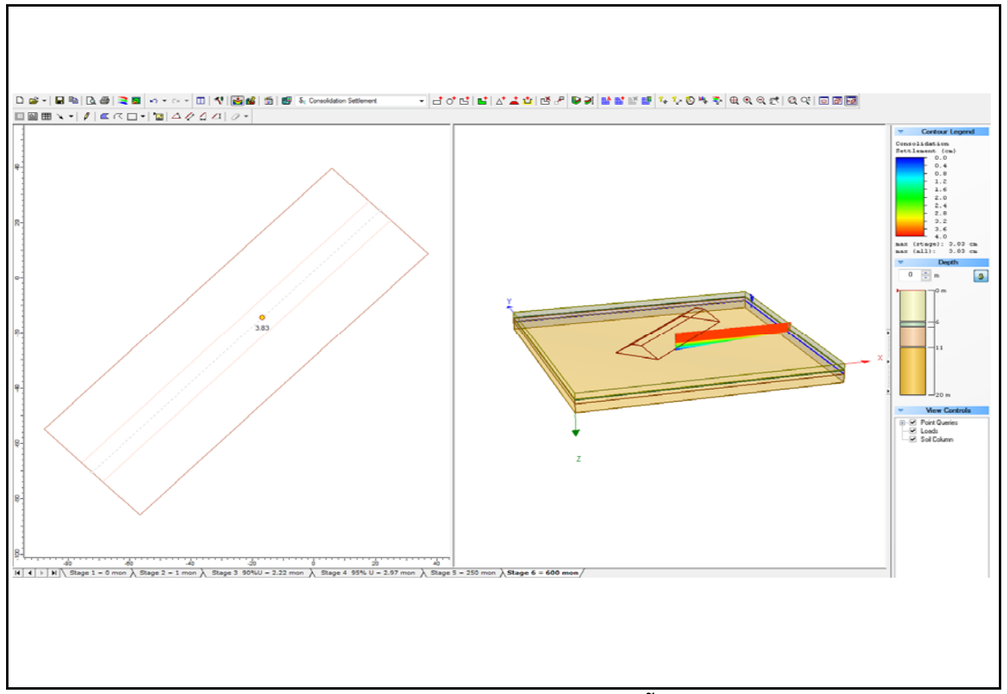
ASIENTO INMEDIATO 30,61 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,21 MESES)= 3,41 cm

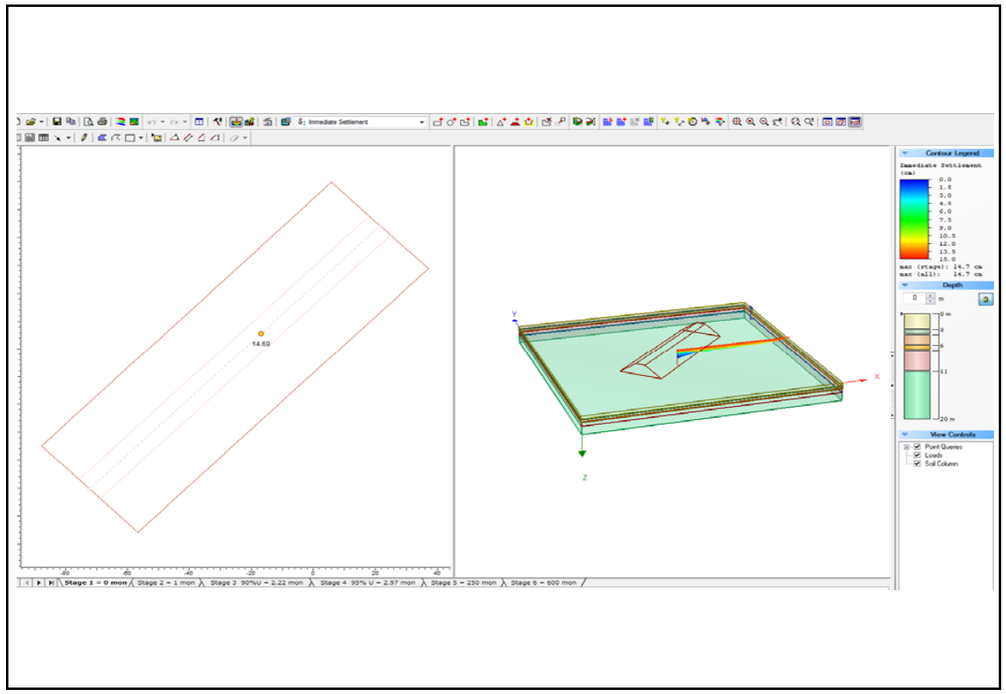


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 3,64 cm

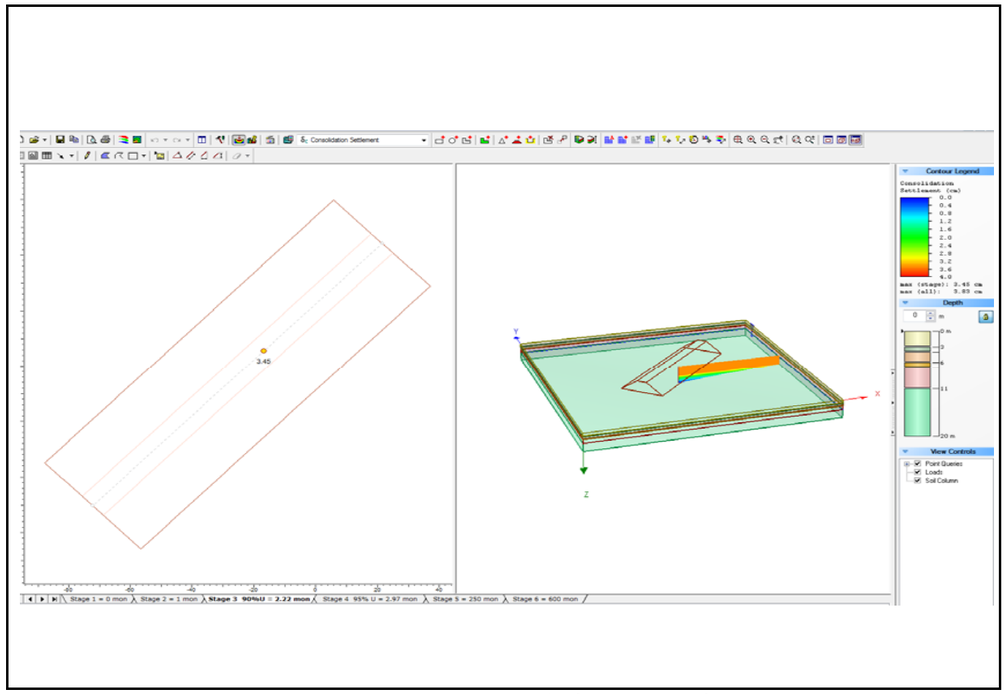


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 3,83 cm

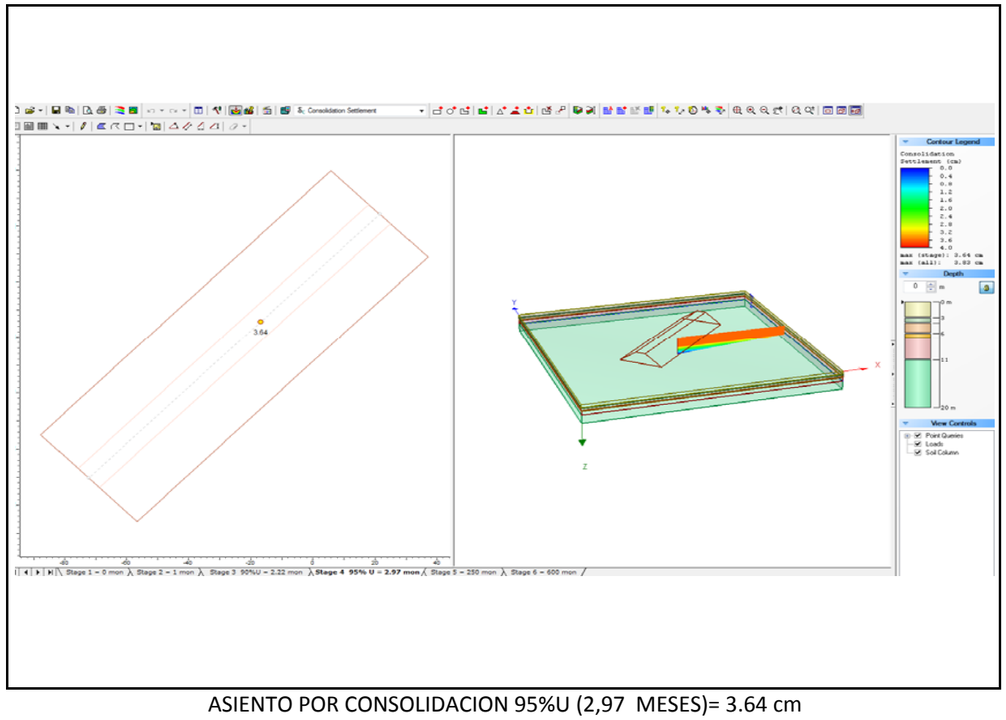
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.B 5 CON SUSTITUCION



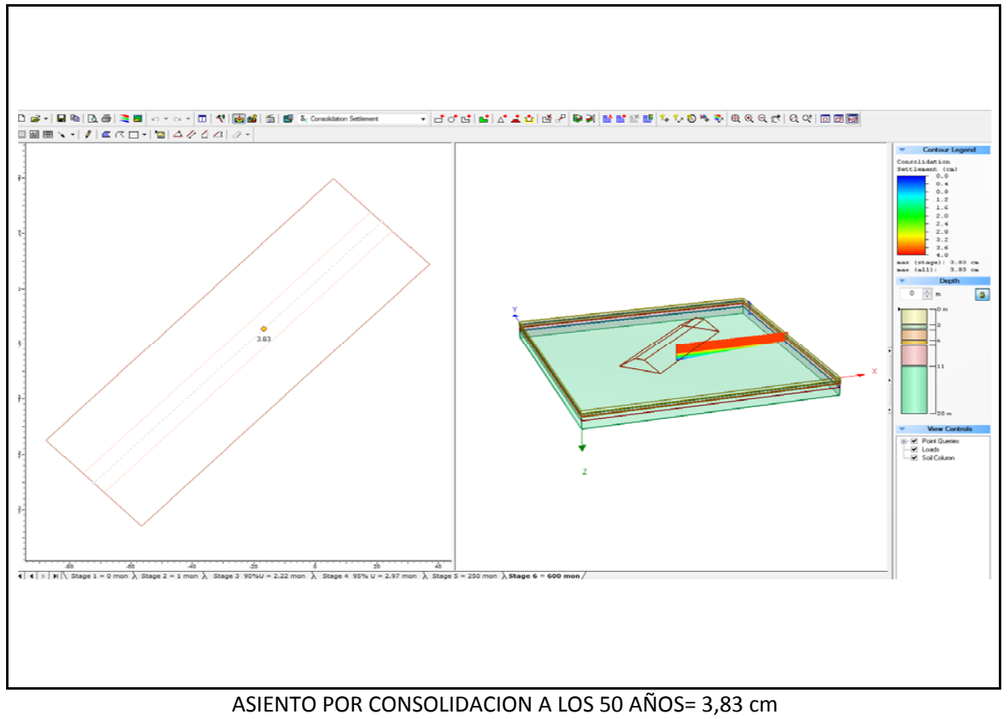
ASIENTO INMEDIATO 14,69 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,22 MESES)= 3,45 cm

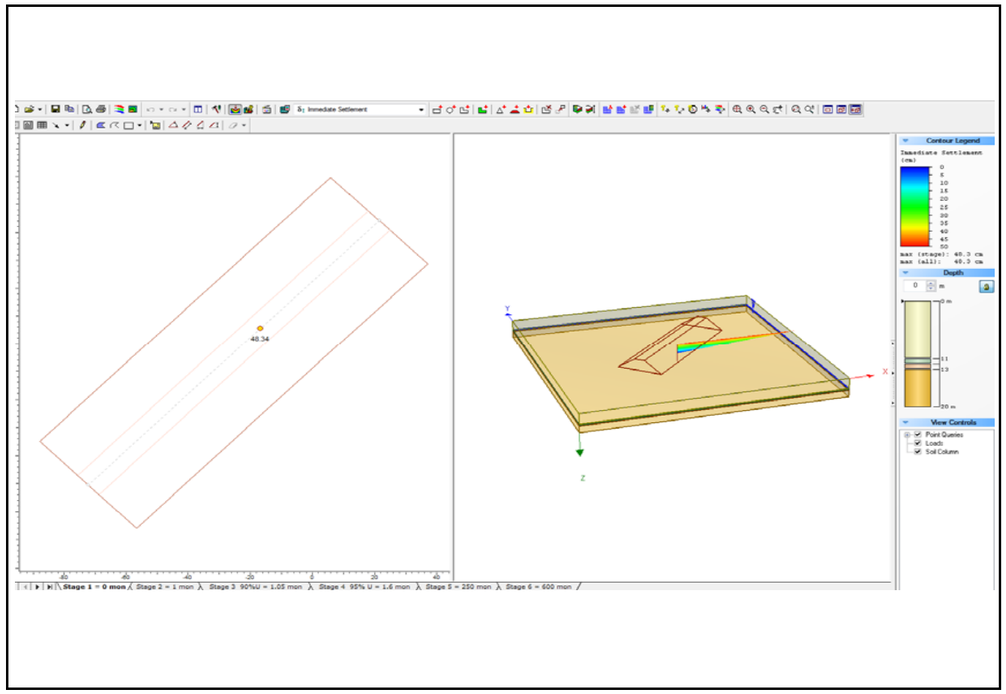


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 3.64 cm

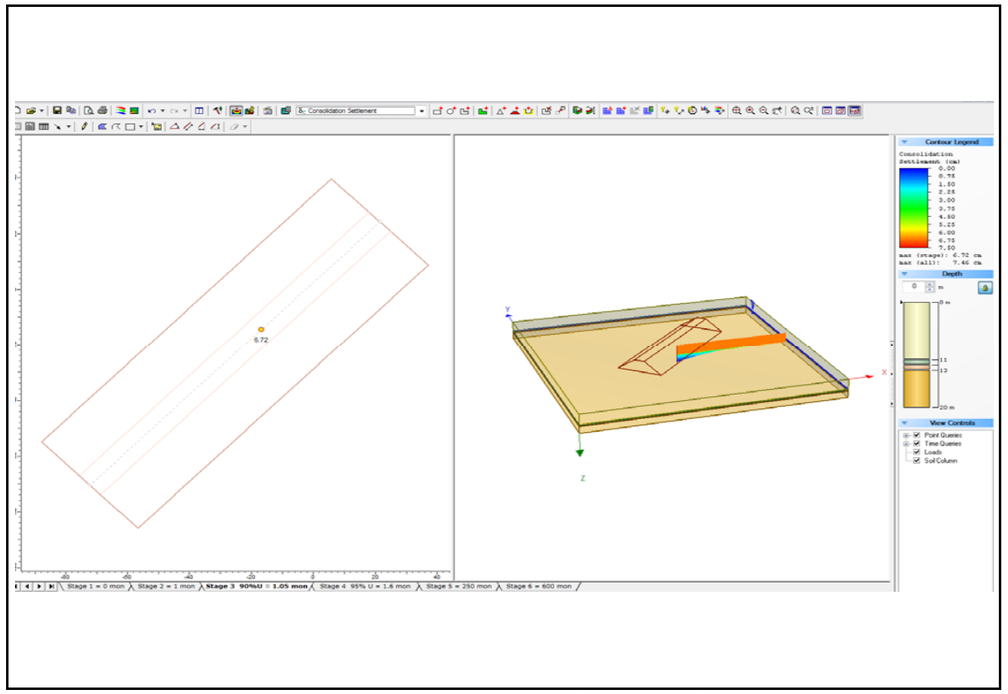


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 3,83 cm

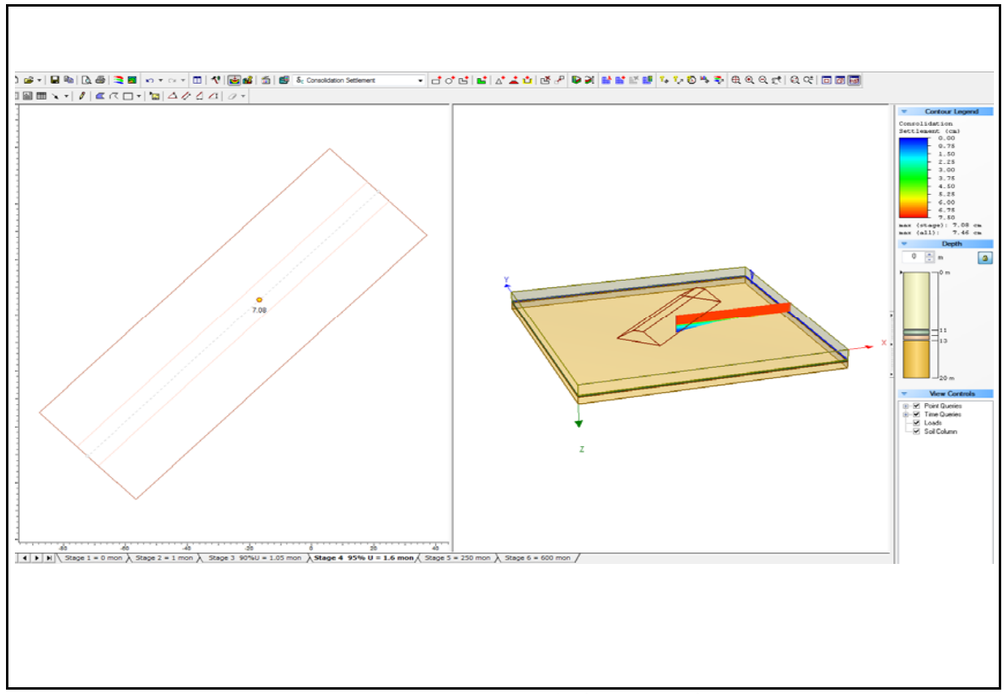
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 1 RAMAL. SIN TRATAMIENTOS



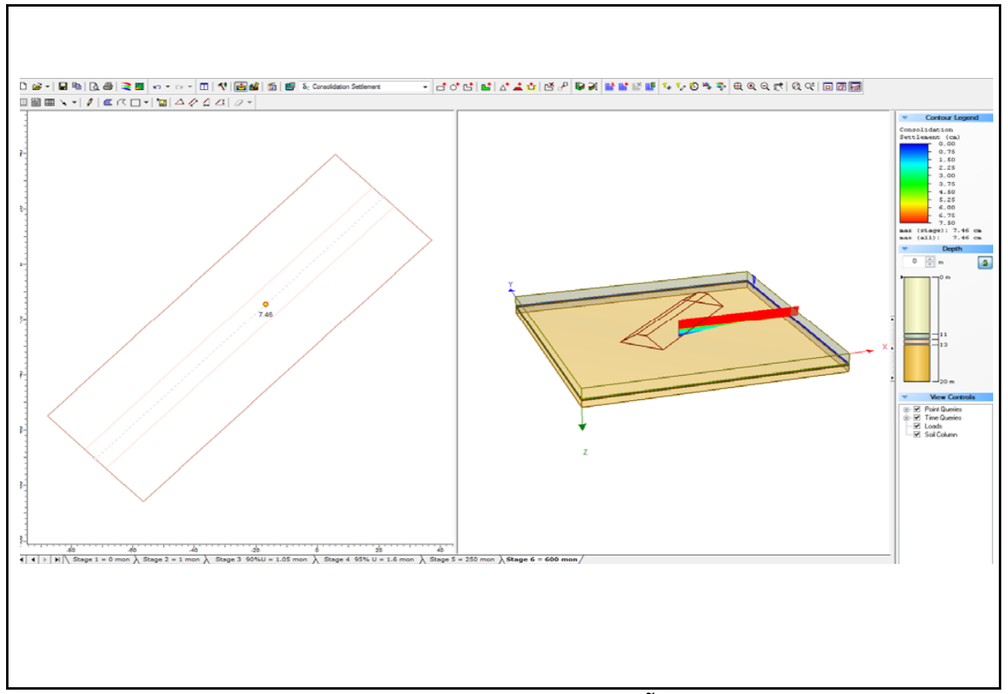
ASIENTO INMEDIATO 48,34 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (1,05 MESES)= 6,72 cm

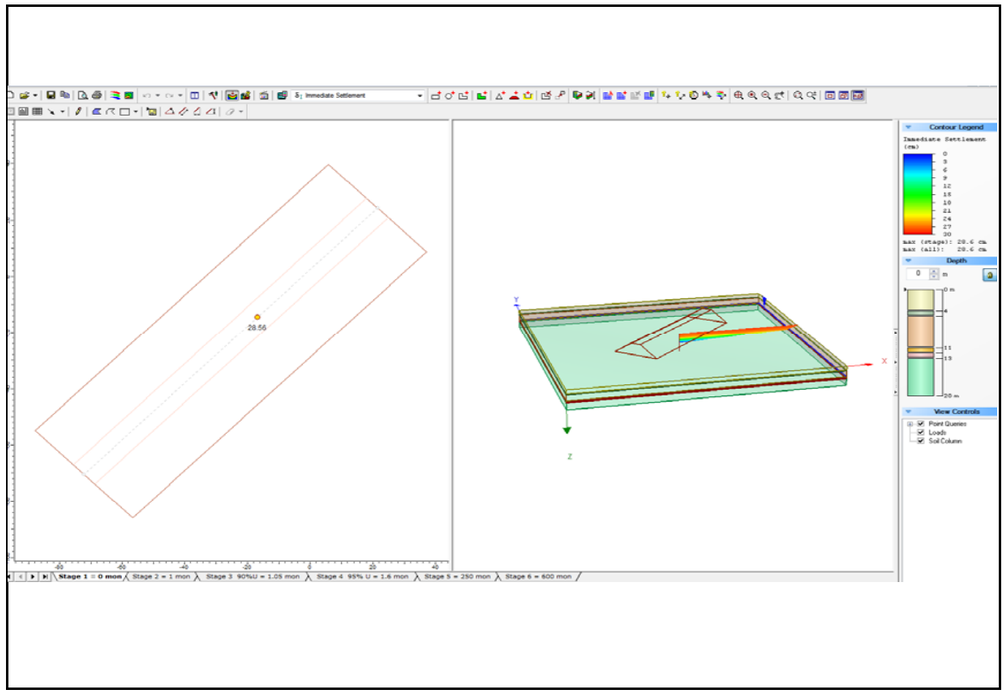


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (1,6 MESES)= 7,08 cm

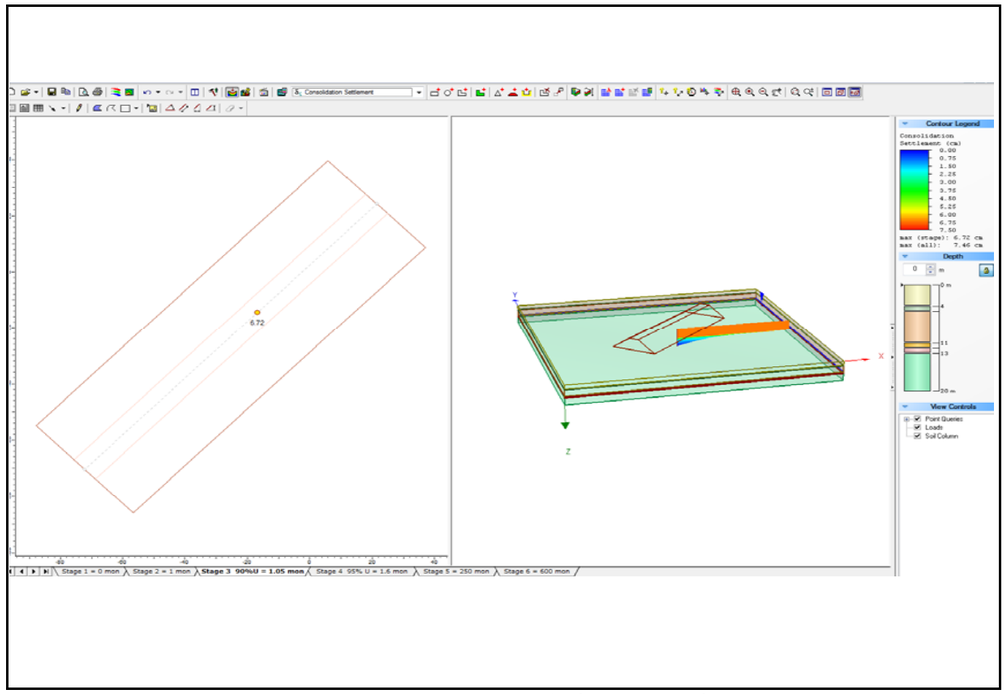


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 7,46 cm

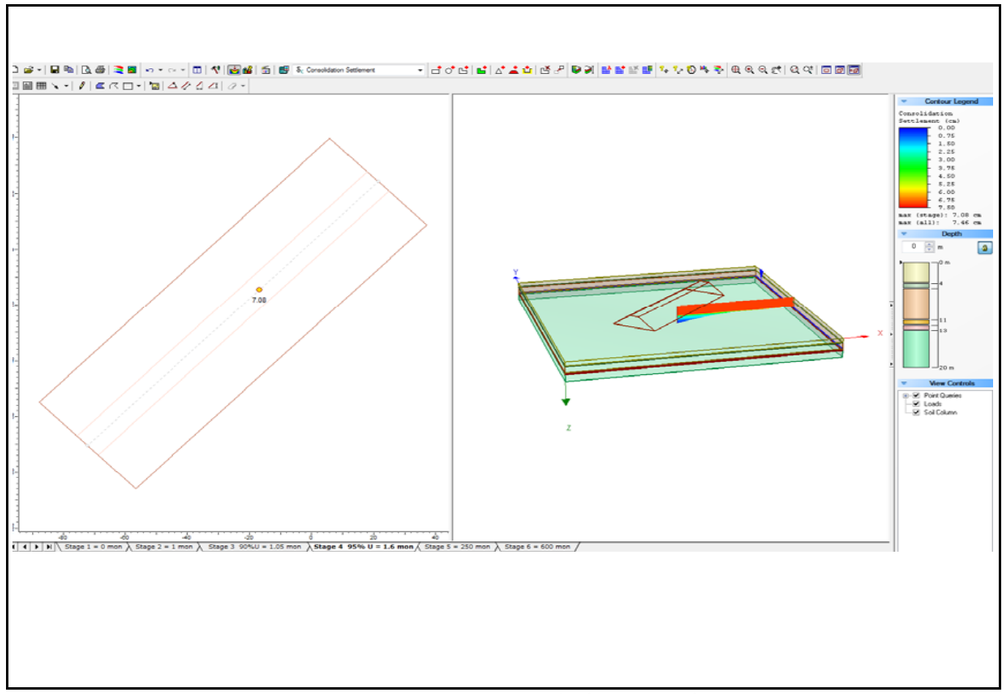
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 1 CON SUSTITUCION



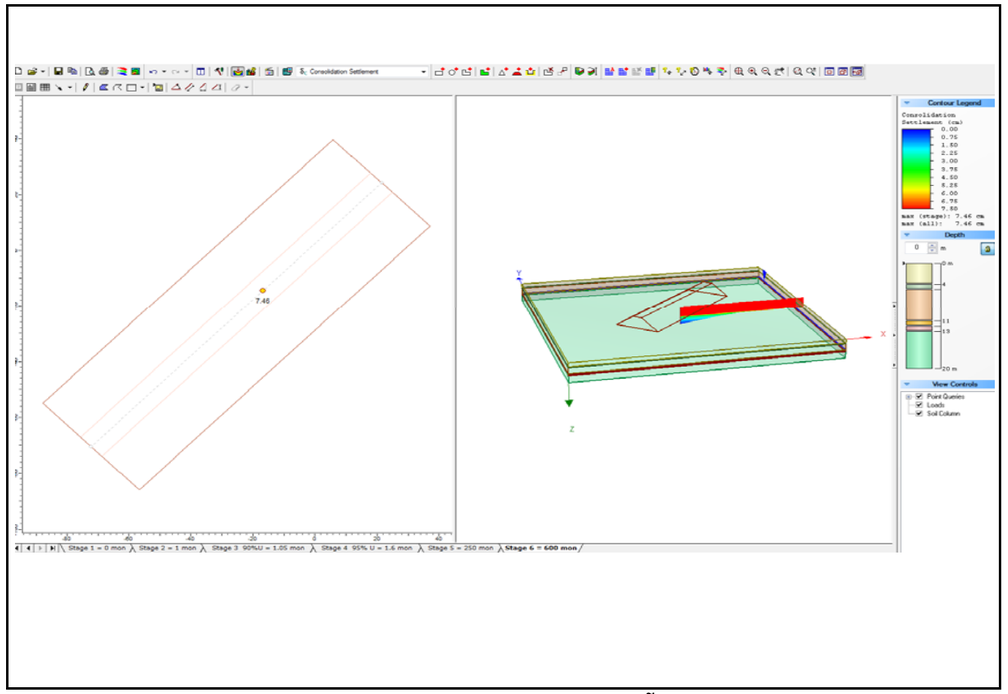
ASIENTO INMEDIATO 28,56 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (1,05 MESES)= 6,72 cm

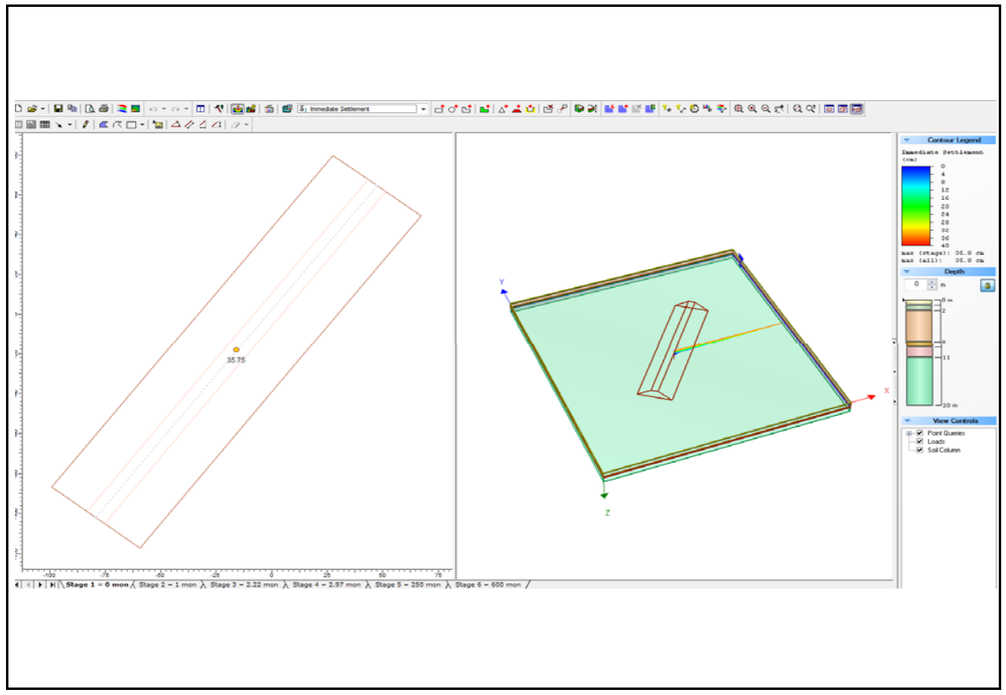


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (1,6 MESES)= 7,08 cm

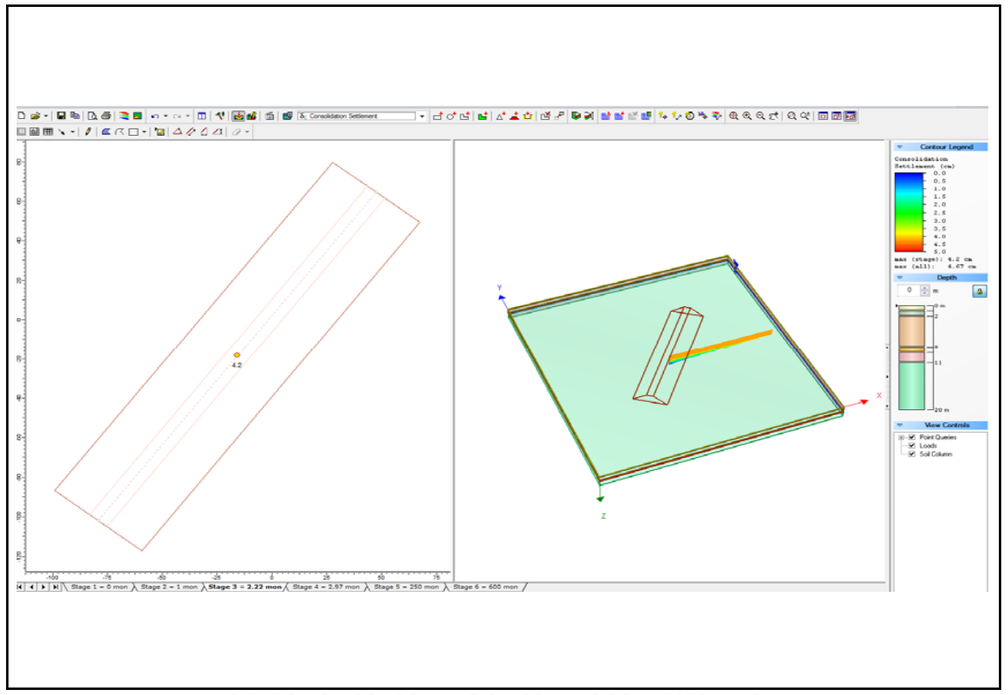


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 7,46 cm

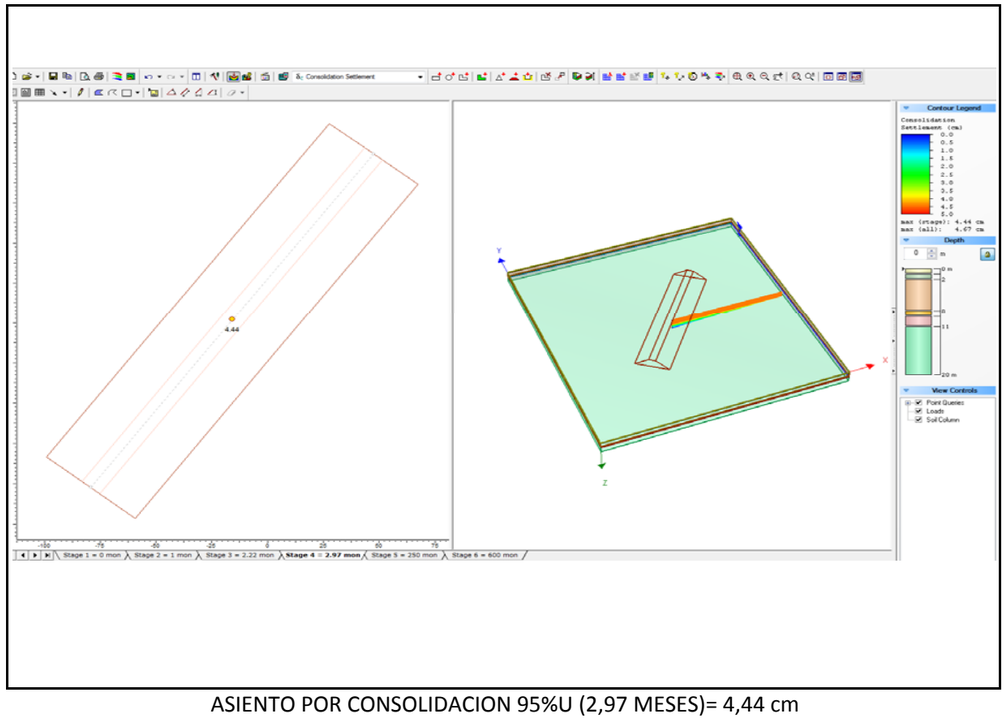
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 2 GLORIETA



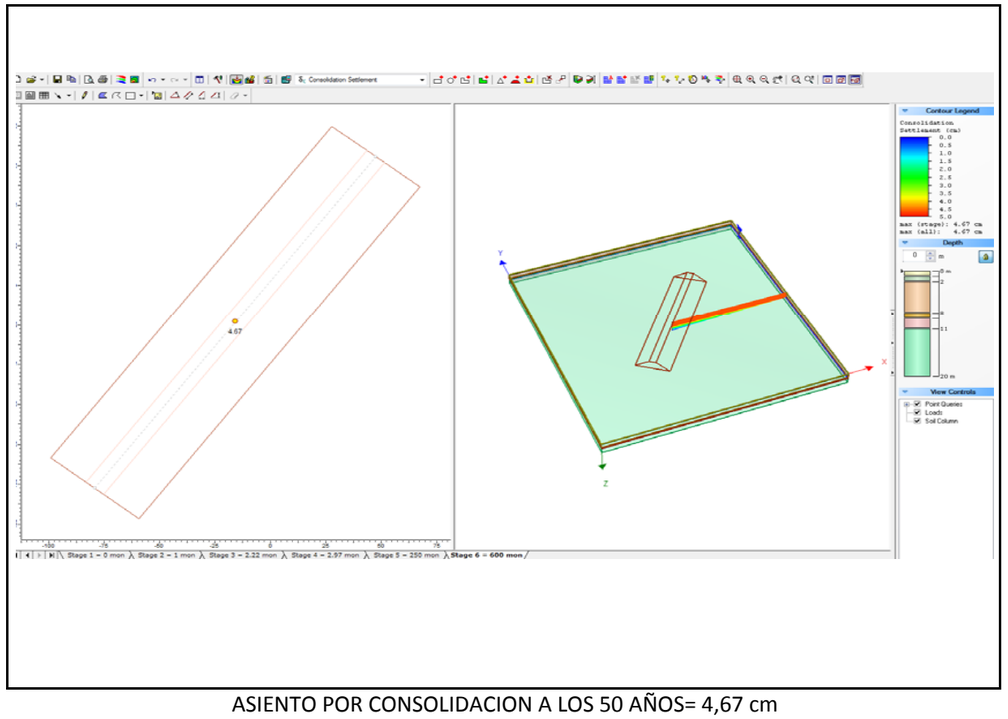
ASIENTO INMEDIATO 35,75 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,22 MESES)= 4,2 cm

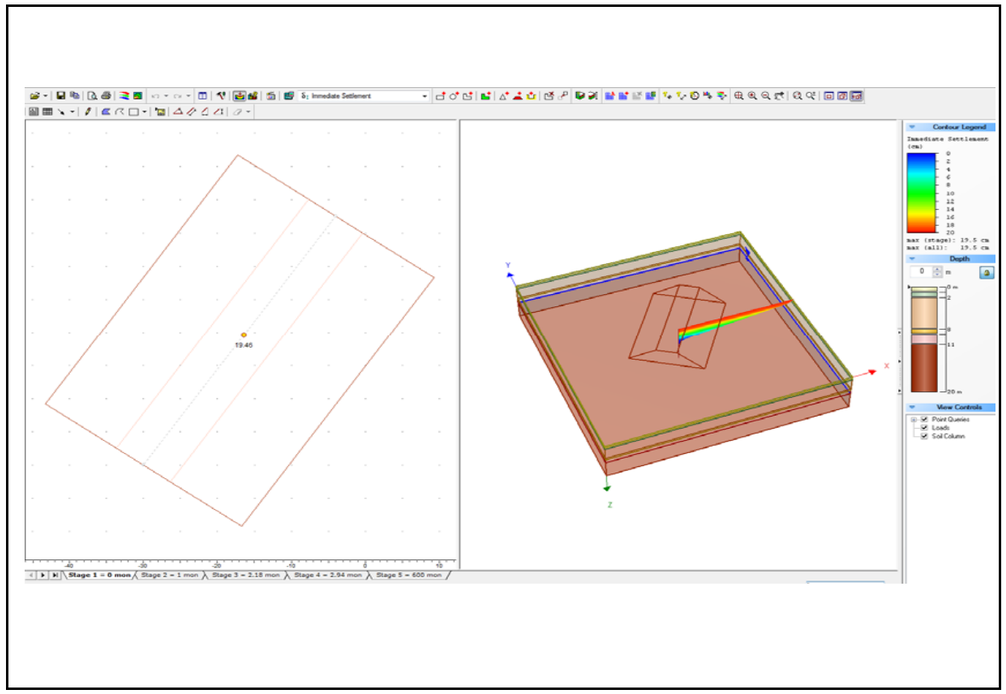


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 4,44 cm

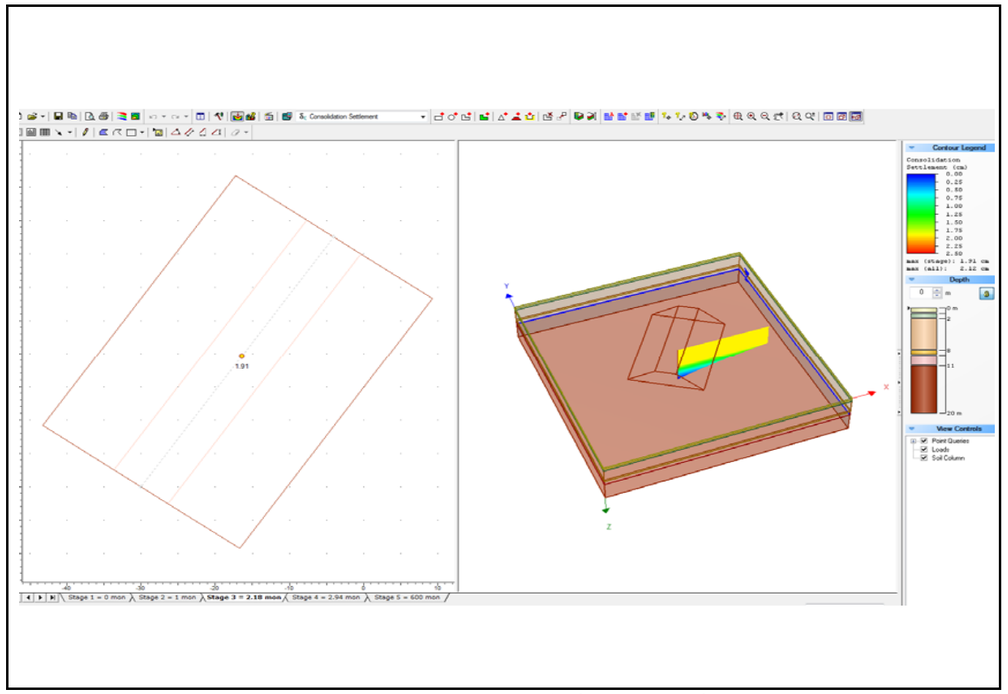


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 4,67 cm

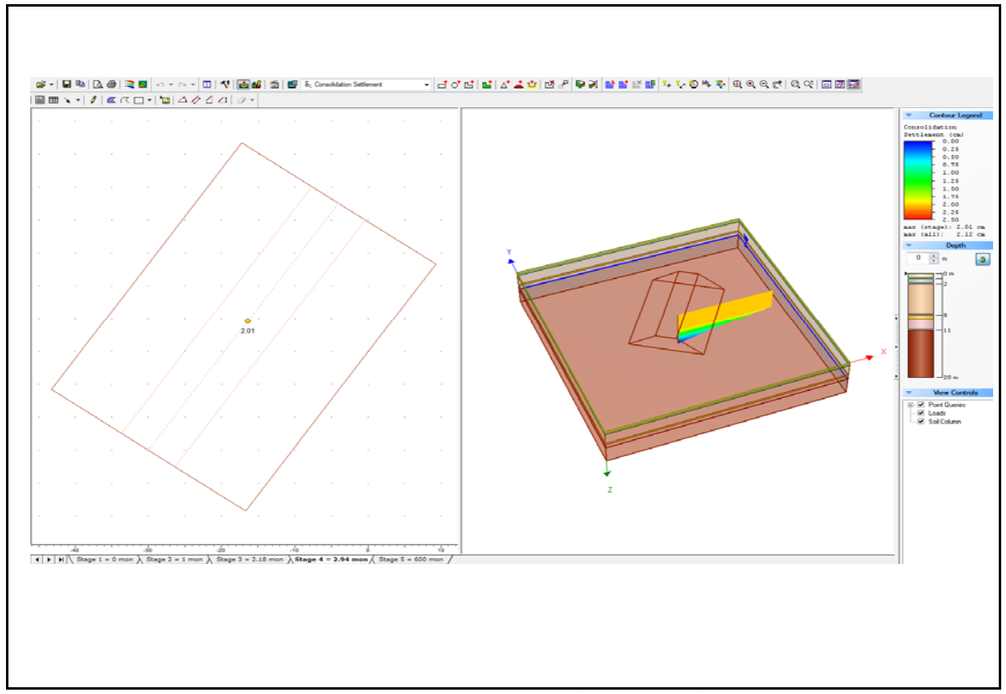
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 2 RAMAL 1



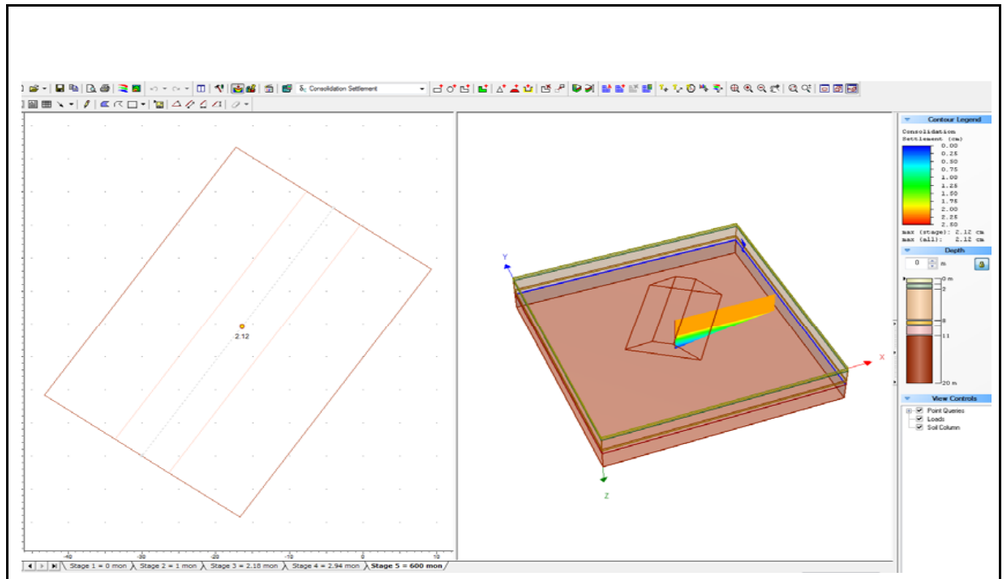
ASIENTO INMEDIATO 19,46 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,18 MESES)= 1,91 cm

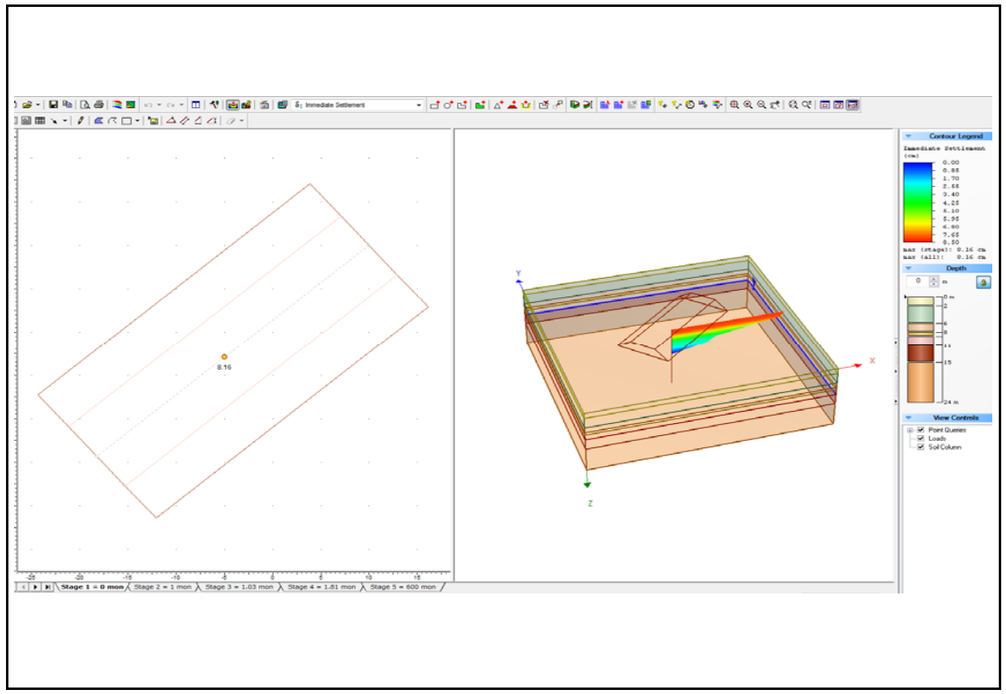


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,94 MESES)= 2,01 cm

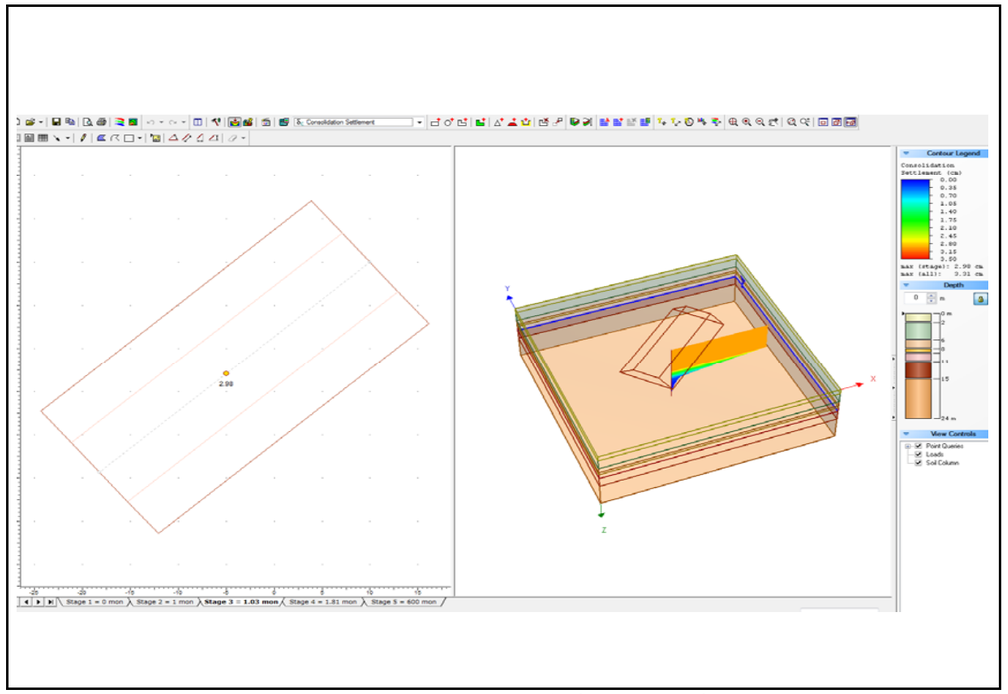


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 2,12 cm

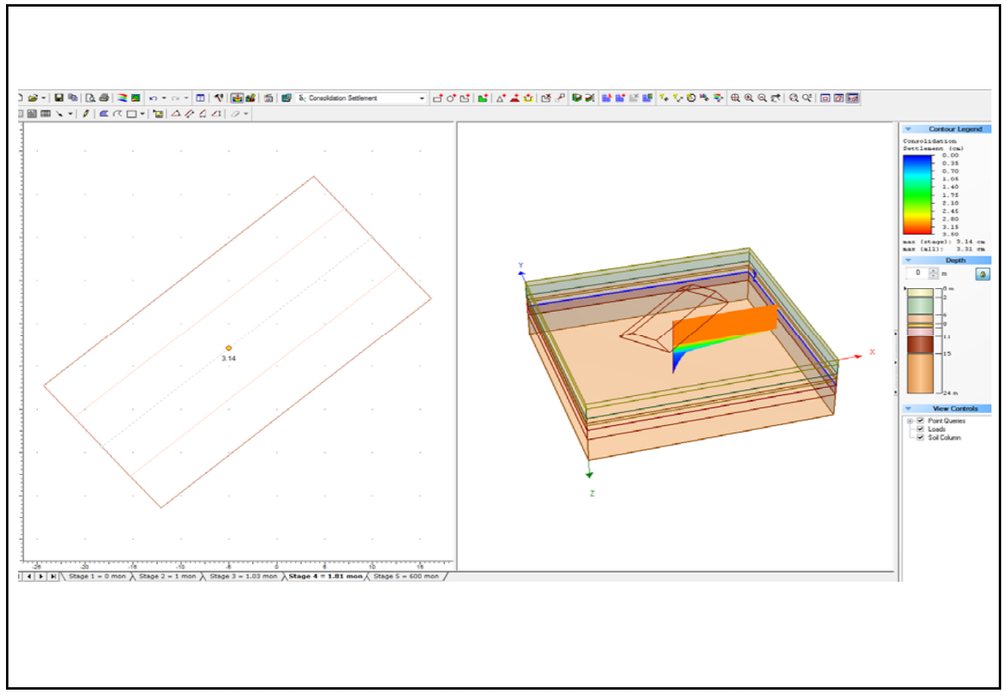
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 2 RAMAL 5



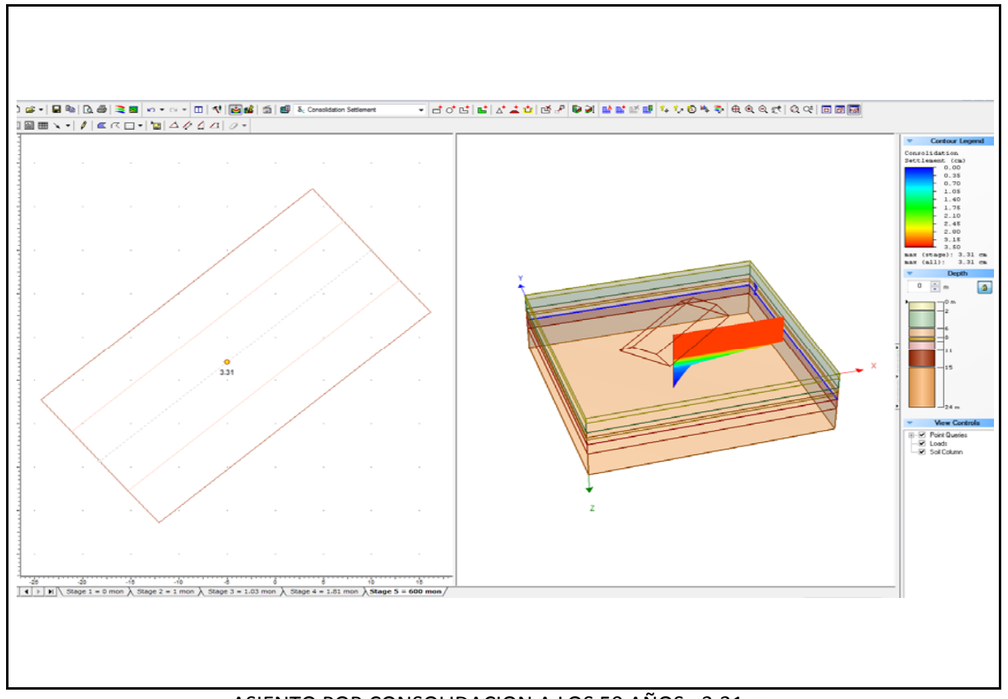
ASIENTO INMEDIATO 8,16 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (1,03 MESES)=2,98 cm

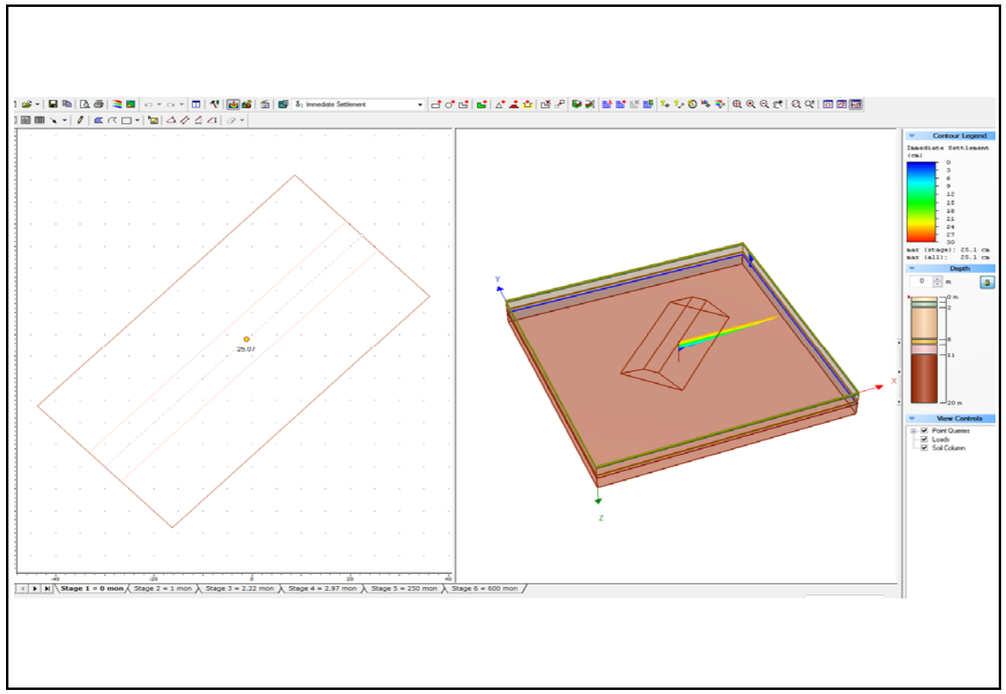


ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (1,81 MESES)= 3,14 cm

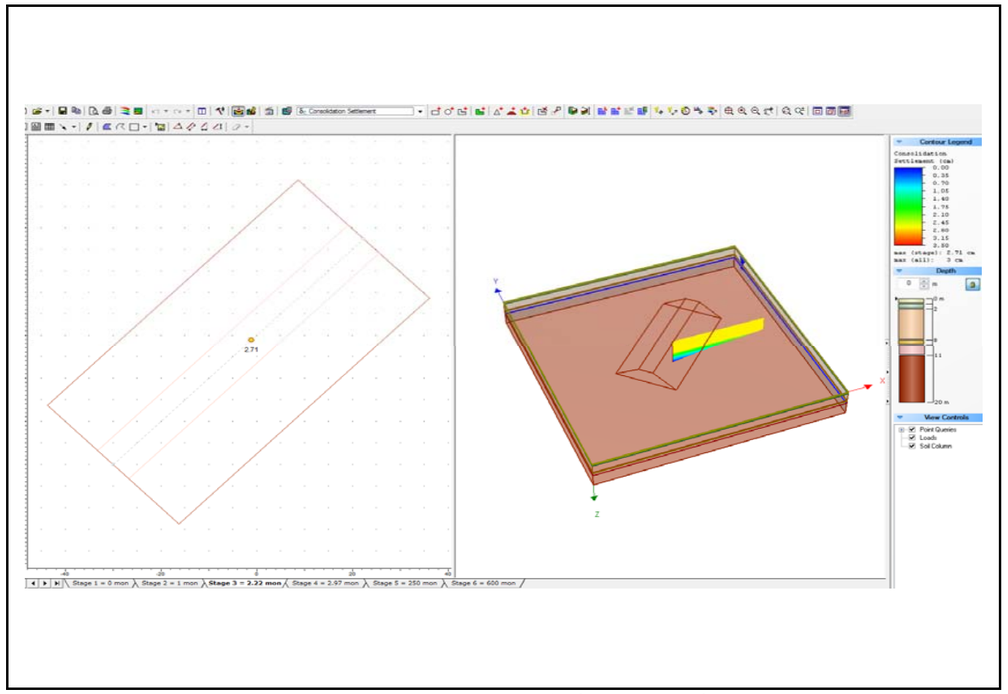


ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 3,31 cm

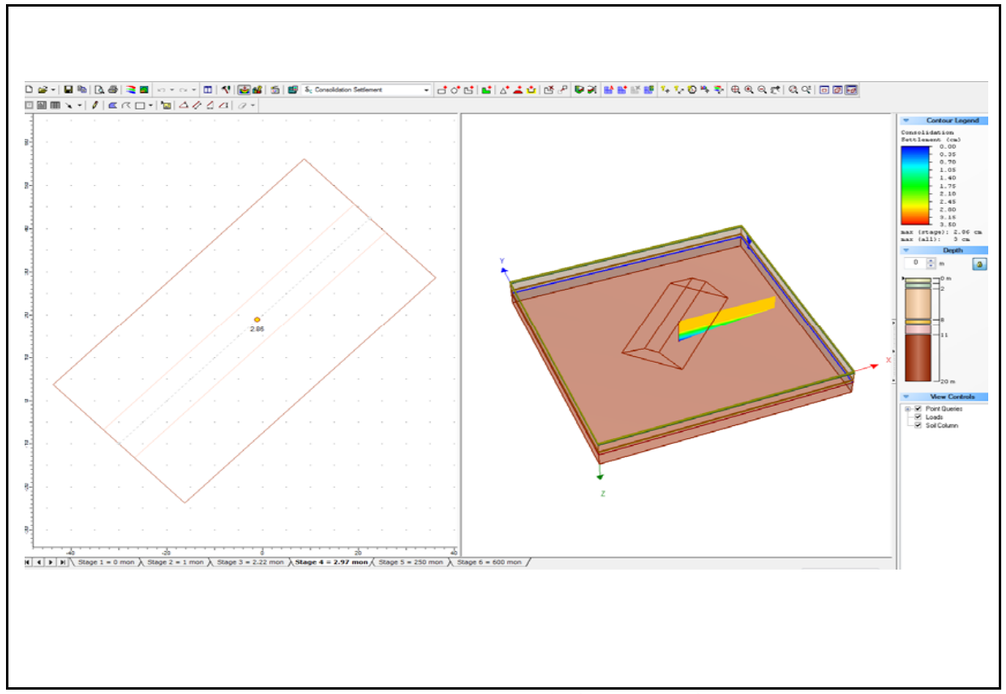
CALCULO ASIENTOS RELLENO R.C 2 REP C 1413 OESTE



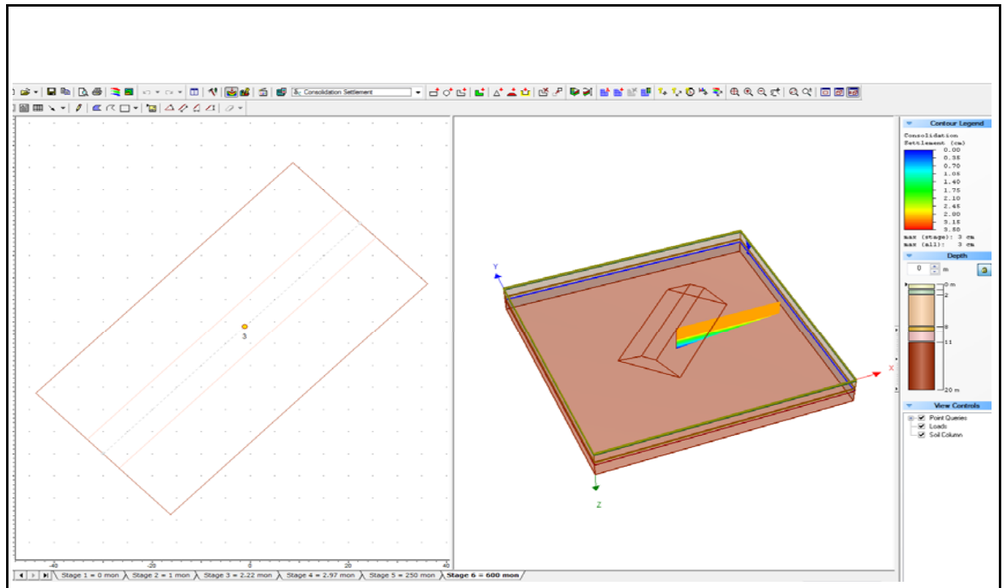
ASIENTO INMEDIATO 25,07 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 90%U (2,22 MESES)=2,71 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION 95%U (2,97 MESES)= 2,86 cm



ASIENTO POR CONSOLIDACION A LOS 50 AÑOS= 3,0 cm

APÉNDICE 11. PLANOS DE PLANTA DE TRATAMIENTOS CON ESCOLLERA.

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 Geologia Escolleras.dwg

CODIGO DE PROYECTO:

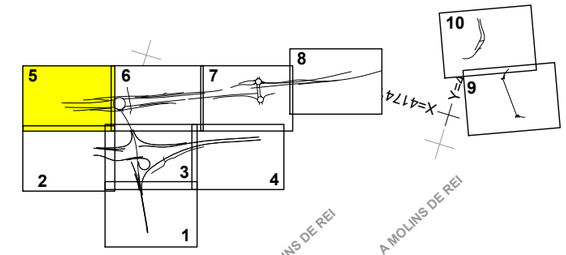
X=417220 Y=4586560

X=417440 Y=4586420

X=417494 Y=4585760

SIMBOLOGÍA

ESCOLLERA



A MOLINS DE REI

A MOLINS DE REI

Ferromoli SA

CAMINO 3

0+000

0+038,183

C-1413Aa

REPOSICIÓN C-1413 ESTE

0+000

0+455,506

FERROCARRIL

ESTRUCTURA C-1 AMPLIACIÓN

RAMAL 4

7+213,259

7+200

BR-90

BR-89

7+100

7+000

B-23 km 12

4+100

RAMAL 7

4+200

4+300

4+400

4+448,7

B-23

RAMAL 1

1+000

1+200

1+300

BR-52

C-1413A

1+100

0+500

BR-53

5+315,626

5+300

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

5+200

5+100

0+000

RAMAL 5

RAMAL 1

REPOSICIÓN C-1413 OESTE

ACTUACIÓN C

Término Municipal de El Papiol

Término Municipal de Pàlleja

Término Municipal de Molins de Rei

EL LLOBREGAT

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURAN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) ORIGINAL A-1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESCOLLERAS	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 1 DE 3

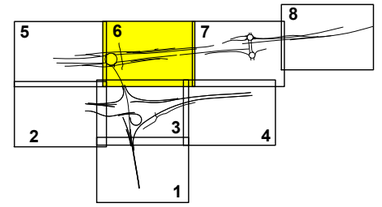
CODIGO DE PROYECTO: | NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 Geologia Escolleras.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

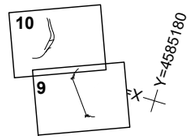
ACTUACIÓN C

N

SIMBOLOGÍA

ESCOLLERA





X= 417400
Y= 4585700

SOLAPA CON HOJA 5 DE 10

SOLAPA CON HOJA 7 DE 10

SOLAPA CON HOJA 3 DE 10

ESTRUCTURA C-6

REPOSICIÓN C-1413 ESTE

RAMAL 6

ESTRUCTURA C-5

RAMAL 10

RAMAL 3

RAMAL 9

RAMAL 8

RAMAL 2

ESTRUCTURA C-3

GLORIETA

ESTRUCTURA C-4

BR-88

BR-87

BR-55

BR-54

BR-56

BR-86

B-23

C-1413A

C-1413B

BY - PASS B-23

REPOSICIÓN C-1413 OESTE

PASO INFERIOR PEATONAL

RAMAL 0 B. DERECHO

RAMAL 0 B. IZQUIERDO

RAMAL 0 EJE MEDIANA (ACTUACIÓN B)

ESTRUCTURA B1-ZA

Vallhidera

Término Municipal de Molins de Rei

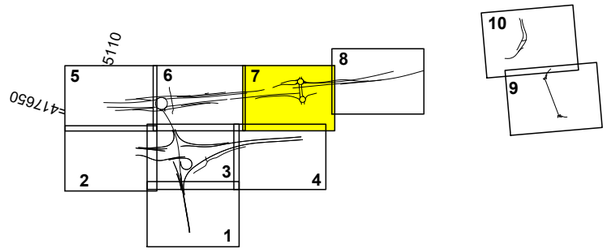
Término Municipal de Palleja

EL LLOBREGAT

OBRAS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	CONSULTOR: UTE ATJ Consultores · GESSING	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA	ESCALAS: ORIGINAL A-1 1:1.000 0 10 20 30 40m	TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT	CLAVE: T9/49-B-4620	Nº DE ANEJO 8	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESCOLLERAS	FECHA: ABRIL 2024 HOJA 2 DE 3

ACTUACIÓN D



GLORIETA DE MOLÍNS

GL. DE MOLÍNS EJE 1

VIAL DE CIRCUMVAL-LACIÓ OESTE DE MOLINS DE REI

RAMAL A DEMOLER

GL. DE MOLÍNS EJE 2

RAMAL 5

MURO DE PK 3+435 A PK 3+552 RAMAL 3

RAMAL 3

GL. DE MOLÍNS EJE 3

MURO DE PK 0+108 A PK 0+290

FUTURA BICIVIA

RAMAL 4

RAMAL 10 (ACTUACIÓN C)

P.S. B-23 SUR

CONEXIÓN C-1413 (SOLO PINTURA DESDE PK 0+108,5 A 0+747,610)

RAMAL 1

RAMAL A DEMOLER

RAMAL 2

P.S. B-23 NORTE

BY - PASS B-23

GLORIETA RÍO EJE 2

GLORIETA LADO RÍO

GLORIETA RÍO EJE 1

SOLAPA CON HOJA 6 DE 10

SOLAPA CON HOJA 8 DE 10

Molins de Rei

Avinguda

Camí de Molins de Rei

Canal del Port de las Quinze Arcada

C-1413A

B-23

N-340

LLOBREGAT

EL

Término Municipal de Molins de Rei

Término Municipal de Sant Vicenç dels Horts

Cervelló

BR-70

BR-71

BR-57

0+333,238

0+583,067

0+125,879

0+221,082

0+200

0+125

1+379,973

4+219,098

5+144,736

3+552,322

0+157,080

0+122,893

X=417650

Y=4584460

X=417240

Y=4584990

X=417370

Y=4584990

SIMBOLOGÍA

ESCOLLERA

CODIGO DE PROYECTO:	NOMBRE DEL FICHERO: A8 1 Geologia Escolleras.dwg	REVISIÓN Nº	REALIZADO POR:	VERIFICADO POR:	FECHA:				

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE — ATJ Consultores — GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:1.000 (0 10 20 30 40m) — ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

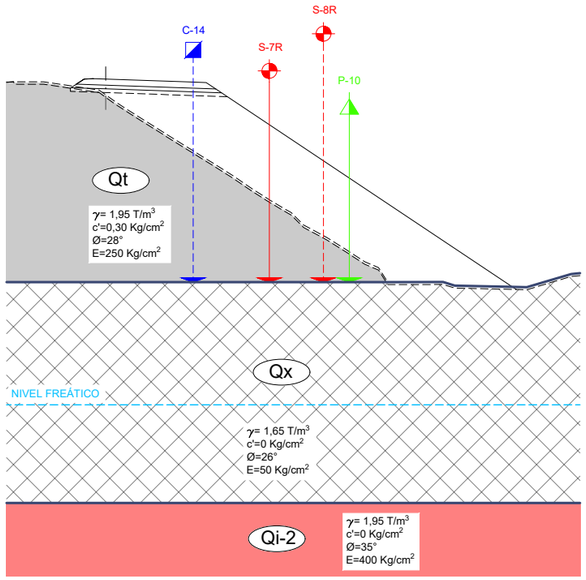
Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESCOLLERAS

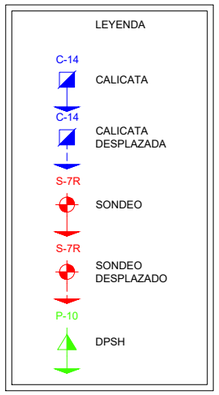
FECHA: ABRIL 2024

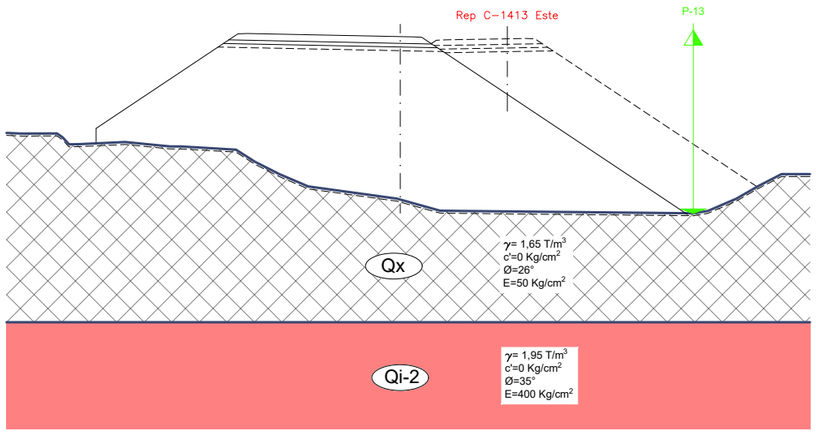
HOJA 3 DE 3

APÉNDICE 12. PERFILES GEOLÓGICOS DE TERRAPLENES

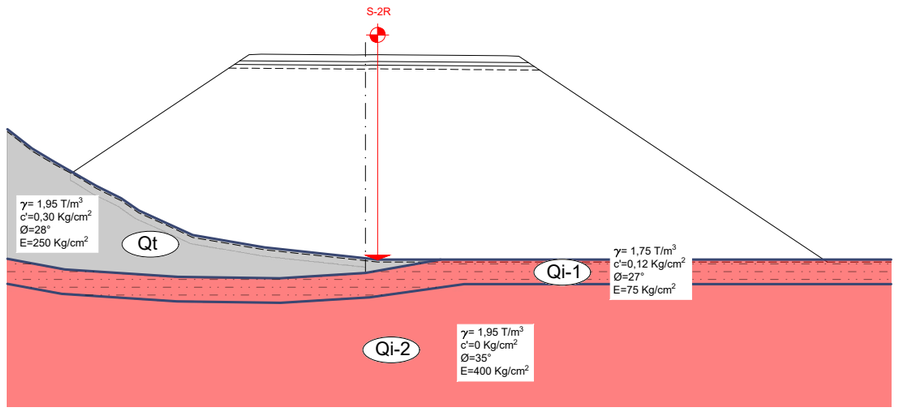


SECCIÓN PK 1+320 ACTUACIÓN B

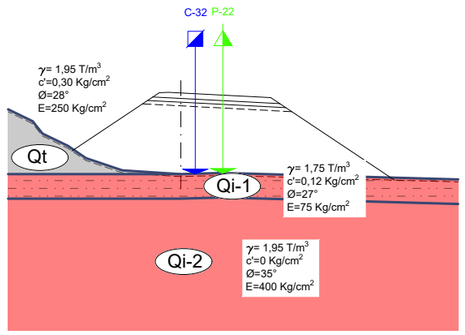




SECCIÓN PK 0+180 ACTUACIÓN C



SECCIÓN PK 0+600 ACTUACIÓN B



SECCIÓN PK 3+200 ACTUACIÓN E

PK=3+200,000

CODIGO DE PROYECTO:
NOMBRE DEL FICHERO: AP 13 Taludes.dwg
REALIZADO POR:
VERIFICADO POR:
REVISIÓN Nº
FECHA:

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSULTOR: UTE
ATJ Consultores
GESSING

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
FRANCISCO JAVIER ROMERA DURÁN

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
LUIS BONET LINUESA

ESCALAS: 1:250
0 1.25 2.5 3.75 5m.
ORIGINAL A-1

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD ENTRE LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DEL BAIX LLOBREGAT

CLAVE: T9/49-B-4620

Nº DE ANEJO: 8

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES GEOLÓGICOS EN TERRAPLENES SIGNIFICATIVOS

FECHA: ABRIL 2024

HOJA 1 DE 1