



ARS GEOTECNICA S.L.



**ESTUDI GEOLÒGIC DEL TERRENY PER UBICAR UN
DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO ESPECIALS
EN UNA FINCA PROPIETAT DE “ALIER S.A.” AL
TERME MUNICIPAL DE ROSELLÓ (EL SEGRIÀ)**

ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41. 08870 SITGES. Telf.: 669 29 93 19. E-mail: info@arsgeotecnica.com

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona Tom 37159, foli 156, full B300808, Inscripció 1. N.I.F.:B63682553



ARS GEOTECNICA S.L.
Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya	VISAT
Amb asssegurança resp. civil	
Núm: 051000316	El Secretari,
Data 16/02/2010	Foli: 00316
Nº col·legiat 1932	
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO	

ESTUDI GEOLÒGIC DEL TERRENY PER UBICAR UN DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO ESPECIALS EN UNA FINCA PROPIETAT DE “ALIER S.A.” AL TERME MUNICIPAL DE ROSSELLÓ (EL SEGRIÀ)

DESEMBRE 2.009



INDEX

1- INTRODUCCIÓ

- 1.1- Introducció i objecte de l'estudi
- 1.2- Descripció de la finca del futur dipòsit controlat de residus
- 1.3- Marc legal
- 1.4- Antecedents
- 1.5- Situació geogràfica
- 1.6- Treballs de realitzats

2- REECONEXIMENT GEOLÒGIC

- 2.1- Ubicació i marc geològic
- 2.2- Litologia i estratigrafia
 - 2.2.1- Dipòsits de terrassa fluvial quaternaris
 - 2.2.2- Substrat detritític terciari
- 2.3- Descripció dels sondejos de reconeixement
- 2.4- Assajos de laboratori
- 2.5- Estructura tectònica i estudi de discontinuïtats.

3- HIDROGEOLOGIA

- 3.1- Ubicació i marc hidrogeològic
- 3.2- Descripció dels aqüífers
 - 3.2.1- Prospecció hidrogeològica
 - 3.2.2- Inventari de punts d'aigua
 - 3.2.3- Determinació de la permeabilitat
- 3.3- Estructura i comportament hidrogeològic

5- CONCLUSIONS

ANNEXES:

- ANNEX 1: Columnes litoestratigràfiques dels sondejos
- ANNEX 2: Topografia de la finca subministrada per el client
- ANNEX 3: Cartografia geològica 1:5.000
- ANNEX 4: Perfil geològics
- ANNEX 5: Esquema dels nous piezomètrics
- ANNEX 6: Assajos de laboratori de les mostres de terres
- ANNEX 7: Assajos d'infiltració
- ANNEX 8: Reportatge fotogràfic



1.- INTRODUCCIÓ:

1.1- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ESTUDI:

Per encàrrec de l'empresa ALIER SA, s'ha realitzat la caracterització geològica d'un solar destinat a l'emplaçament d'un dipòsit controlat de residus no especials, el qual es troba situat en el indret anomenat *La Costa dels Carros*, dins el terme municipal de Rosselló i just al cantó d'un dipòsit controlat ja existent propietat de la mateixa empresa.

L'abocador estarà destinat a emmagatzemar els residus industrials de la fàbrica de paper reciclat que ALIER SA posseeix a Rosselló. Aquests residus bàsicament estaran formats per plàstics i paper.

L'objecte de l'estudi és caracteritzar el terreny subjacent al vas del dipòsit controlat.

Els àmbits de l'estudi de les característiques del terreny a determinar són els següents:

- Estudi litològic del vas del dipòsit, basat en la realització d'una cartografia 1:5.000, acompanyada de columnes litoestratigràfiques i talls geològics representatius.
- Estudi de l'estat de fissuració i de la disposició estructural dels materials sobre els quals reposarà el dipòsit controlat.
- Realització de sondeigs mecànics de reconeixement per tal de verificar les característiques geològiques, hidrogeològiques i de fissuració del vas.
- Estimació de la permeabilitat de la formació geològica subjacent al dipòsit controlat.
- Avaluació del potencial risc de subsidència del terreny.



1.2- DESCRIPCIÓ DE LA FINCA DEL FUTUR DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS:

La finca sobre la que es vol ubicar el dipòsit de residus, correspon a un solar de forma allargada, orientada en sentit Nord-Sud, d'uns 667 m de llargada per 197 metres d'amplada aproximadament i una superfície total de 131.540 m².

La finca es troba ubicada dalt d'un altiplà anomenat *La Serra*, que en aquest indret presenta una cota d'entre 360 i 368 metres sobre el nivell del mar.

La finca limita a la seva banda Oest amb el “*Camí del Pla*”. Per la banda Est la finca limita amb un dipòsit controlat de residus també propietat de l'empresa ALIER SA i amb nº de registre E-23896. A l'extrem Sud, la finca limita amb el “*Camí d'Almacelles*” i a l'extrem Nord limita amb el vessant de la serra, el qual dóna a un barranc per el que discorre el “*Canalet de Sant Jaume*”. Per aquest vessant es pot baixar mitjançant el “*Camí del Secà*”.

La finca, prèvia la utilització com a abocador, està destinada a acollir una explotació minera mitjançant l'extracció d'àrids al·luvials de terrassa (recurs de la secció A) que conformen la seva superfície.

La superfície de la finca és planar i subhoritzontal (amb una lleugera pendent cap al sud del 0,4% aproximadament), i actualment és utilitzada per a conrear cereals, a excepció del seu terç Nord, en que ja s'hi han realitzat feines d'extracció d'àrids, quedant aquesta zona ensotada i amb diferents terrassaments de la seva superfície (veure topografia a l'annex 2).

La finca, s'ha de veure afectada per la construcció de la futura autovia A-14, quedant tot el seu lateral Oest retallat en una franja de terreny que va des de els 14 metres en la seva part central, fins als 70 metres en el seu extrem N. (Veure figura 9 de la pàgina 16).



1.3- MARC LEGAL:

La legislació aplicable consultada sobre la gestió de residus, així com la possible afecció que pugui causar l'activitat és la següent:

- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. DOGC Núm. 2307 de 13/01/1997.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE núm. 25 de 29/01/2002.

1.4- ANTECEDENTS:

- CONSORCI LLEIDATÀ DE CONTROL (1993): Estudi geològic: Abocador de Rosselló- Rosselló de Segrià (El Segrià)
- CONSORCI LLEIDATÀ DE CONTROL (1994): Reconeixement geològic: Finca “Costa dels Carros”. Rosselló (El Segrià).
- CONSORCI LLEIDATÀ DE CONTROL (1996): Estudi hidrogeològic: Abocador ALIER SA. Rosselló de Segrià - El Segrià.
- HORMIGONES UNILAND: Programa de restauració per a sol·licitar autorització de l'activitat extractiva del recurs de la secció A: Àrids al·luvials, anomenada: “Costa dels Carros”.
- I.C.C. Mapa geològic de Catalunya - 1:50.000 (Versió digital de la web: www.icc.cat). Generalitat de Catalunya. Institut Cartogràfic de Catalunya.
- I.T.G.M.E. Mapa geológico de España - 1:50.000. Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Hoja 359 (32-14) - Balaguer.
- I.C.C. Mapa topogràfic de Catalunya - 1:5.000. (Versió 2.0) Generalitat de Catalunya. Institut Cartogràfic de Catalunya. Full: Rosselló. 359-3-7 (251-111)
- I.C.C. Mapa topogràfic de Catalunya - 1:5.000. (Versió 2.0) Generalitat de Catalunya. Institut Cartogràfic de Catalunya. Full: Tabac. 359-3-6 (251-110)



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com



1.5- SITUACIÓ GEOGRÀFICA:

La finca estudiada es troba ubicada a l'extrem Nord-Oest del terme municipal de Rosselló, a uns dos quilòmetres aproximadament del nucli urbà.

En el seu lateral Oest, la finca és fronterera amb el terme municipal de Torrefarrera ("Camí del Pla"), i en el seu extrem Nord és fronterera amb el terme municipal de Vilanova de Segrià (Barranc del "Canalet de Sant Jaume").

Per la banda Sud limita amb camps de cultiu, mentre que per la seva banda Est limita amb una abocador de residus controlat també propietat de l'empresa ALIER S.A.

La finca, es troba íntegrament dalt d'una serra la qual es presenta com un altiplà, que en aquest lloc és anomenat com *El Pla de Vilanova*. Aquesta serra, està ocupada bàsicament per cultius cerealistes, a més a més de les instal·lacions ja descrites de l'empresa ALIER S.A.

A la finca s'hi pot arribar al seu extrem sud mitjançant l'anomenat "Camí d'Almacelles", i al seu extrem Nord mitjançant l'anomenat "Camí del Secà".

Les coordenades UTM del centre aproximat de la parcel·la són les següents:

X: 298.325 m
Y: 4.620.210 m
Z: 365 m.s.n.m.

Les coordenades aproximades que engloben la parcel·la serien:

COORDENADES APROXIMADES DE LA FINCA (segons full cadastral)		
Cantonada	X	Y
NW	298.282	4.620.586
NE	298.417	4.620.571
E	298.444	4.620.087
SE	298.344	4.619.889
SW	298.155	4.619.928

Les cotes entre les que està englobada són: Z= 360 a 368 m.s.n.m.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

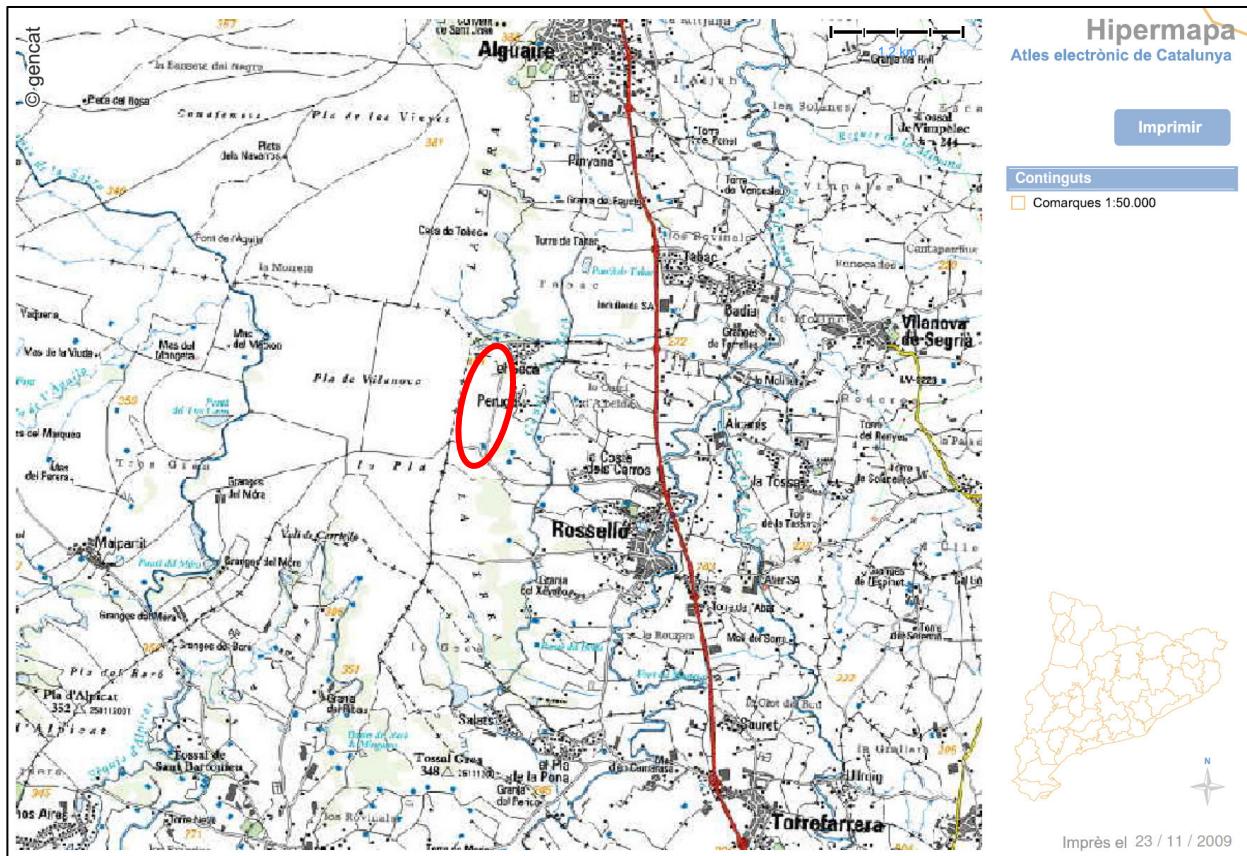


Fig.1: Ubicació geogràfica de la finca estudiada. (Cercle vermell).



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

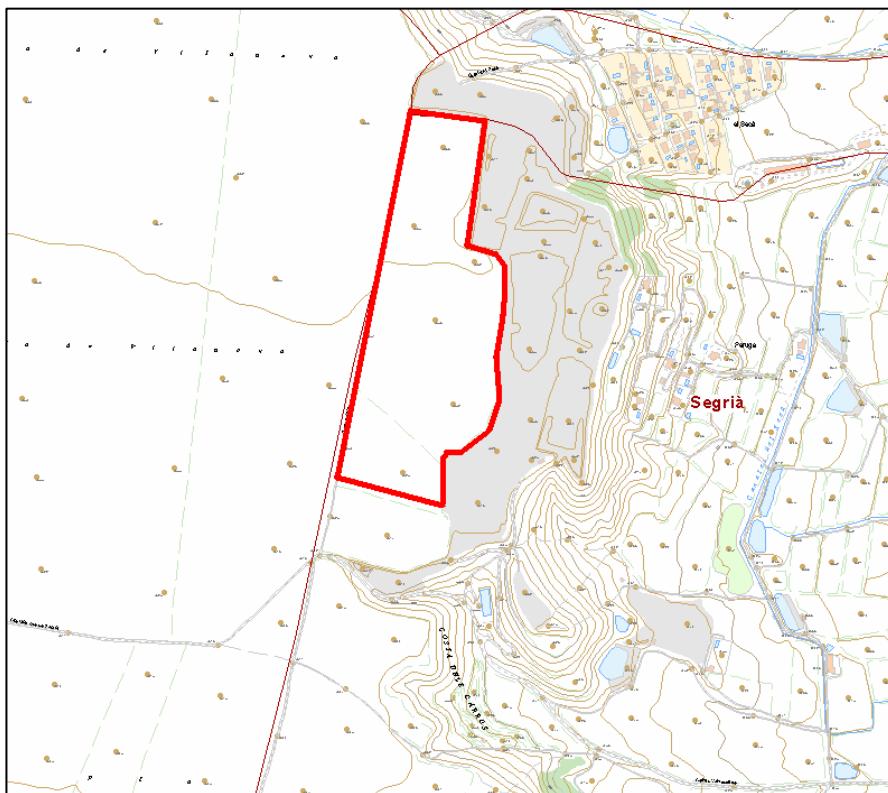


Fig.2 Ubicació de la finca remarcada en vermell sobre la base topogràfica de l'ICC.(VISTOPO Versió 1.1)

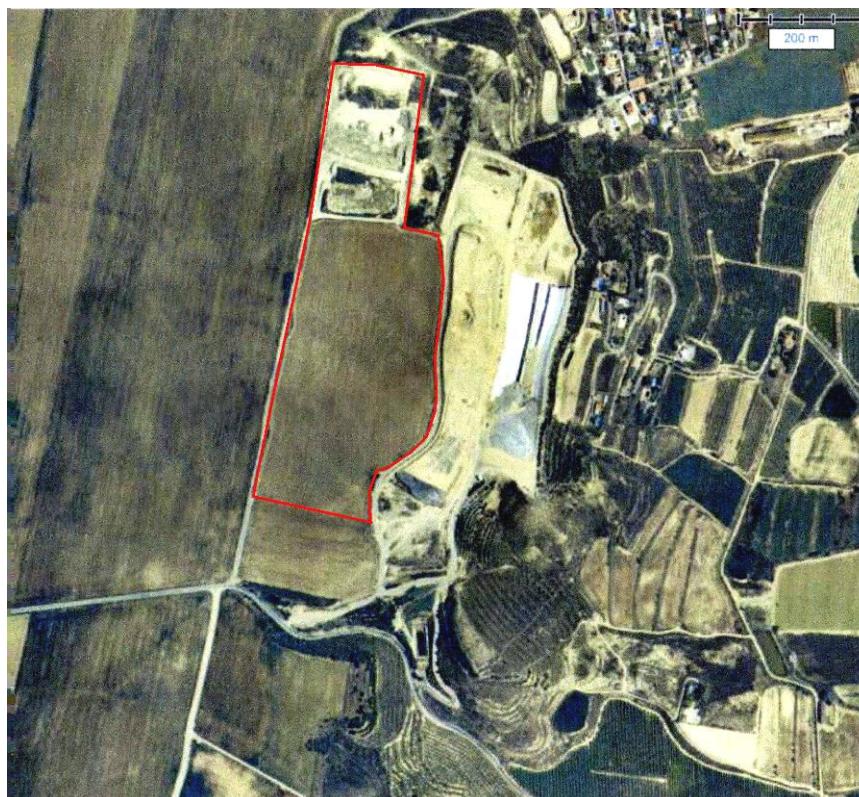


Fig.3 Foto aèria de la finca, emmarcada en vermell. (Font: Hipermapa. Atles elèctric de Catalunya. Generalitat de Catalunya)



1.6- TREBALLS REALITZATS:

El pla de treballs realitzats, s'ha dissenyat amb la finalitat de poder valorar les característiques geològiques i hidrogeològiques del subsòl on es vol implantar el dipòsit controlat de residus.

Aquesta campanya s'ha realitzat entre els mesos de setembre i novembre de l'any 2.009 i ha consistit en:

- 1- Recopilació i estudi de la documentació disponible de la zona a estudiar.
- 2- Realització d'una visita prèvia a la finca per tal de reconèixer els materials sobre el terreny i al mateix temps dissenyar, planificar i localitzar la campanya de sondejos i assajos.
- 3- Realització d'una campanya de sondejos en el terreny consistent en 4 sondejos de entre 21 i 31 metres de profunditat amb recuperació contínua de testimoni i testificació dels mateixos.
- 4- Assajos de caracterització hidrogeològica:
 - a. Realització de 5 assajos de permeabilitat in situ a l'interior dels sondejos.
 - b. Instal·lació de dos piezòmetres en els sondejos AS2 i AS4.
 - c. Determinació del nivell freàtic en l'interior dels sondejos.
 - d. Realització d'assajos de recuperació del nivell freàtic en els sondejos AS1, AS2 i AS4.
 - e. Localització de punts de surgència d'aigües en superfície.
 - f. Estudi dels poues piezomètrics existents colindants a la finca.
- 5- Realització d'una cartografia geològica 1:5.000 de la finca.
- 6- Realització d'estacions geomècàniques per tal de caracteritzar els substrat rocós, la seva estructura i el seu estat de fissuració.
- 7- Realització d'assajos de laboratori per tal de complementar la caracterització dels materials que conformen el subsòl de la finca
 - a. Anàlisis granulomètrics per tamisat.
 - b. Determinacions dels límits d'Atterberg.
- 8- Treballs de gabinet
 - a. Disseny dels perfils geològics
 - b. Confecció del present informe



2.- RECONEXIMENT GEOLÒGIC:

2.1- UBICACIÓ I MARC GEOLÒGIC:

El municipi de Rosselló es troba ubicat geomorfològicament, tal i com mostra la figura 4, dins la depressió central catalana, la qual es troba ubicada en el sector nororiental de la Conca de l'Ebre.

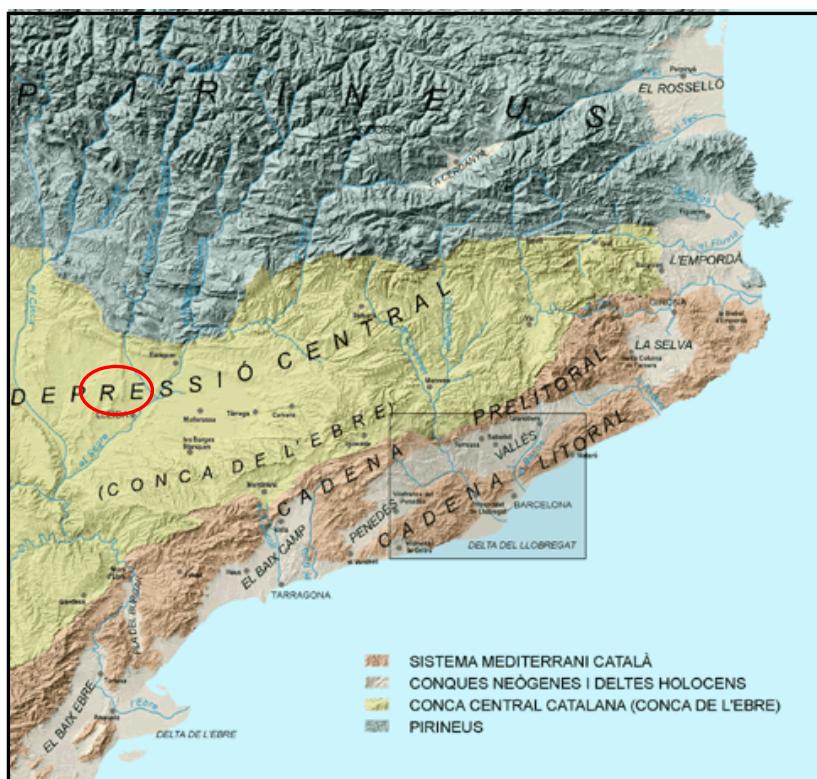


Fig.4.- Planell de situació geomorfològica. (Encerclada en vermell)

En aquesta zona, aquesta conca està formada per materials sedimentaris pertanyents a un substrat terciari continental (Oligocè) i a una cobertura quaternària, els quals són el producte de la meteorització, transport i sedimentació dels materials que formen la serralada pirinenca.

Sovint, els materials sedimentaris del sòcol terciari, es troben coberts per argiles, arenes i graves quaternàries d'origen al·luvial, per sòls edàfics quaternaris, o inclús per aports de terres d'origen antròpic.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Nº: 051000316

Data: 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat: 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

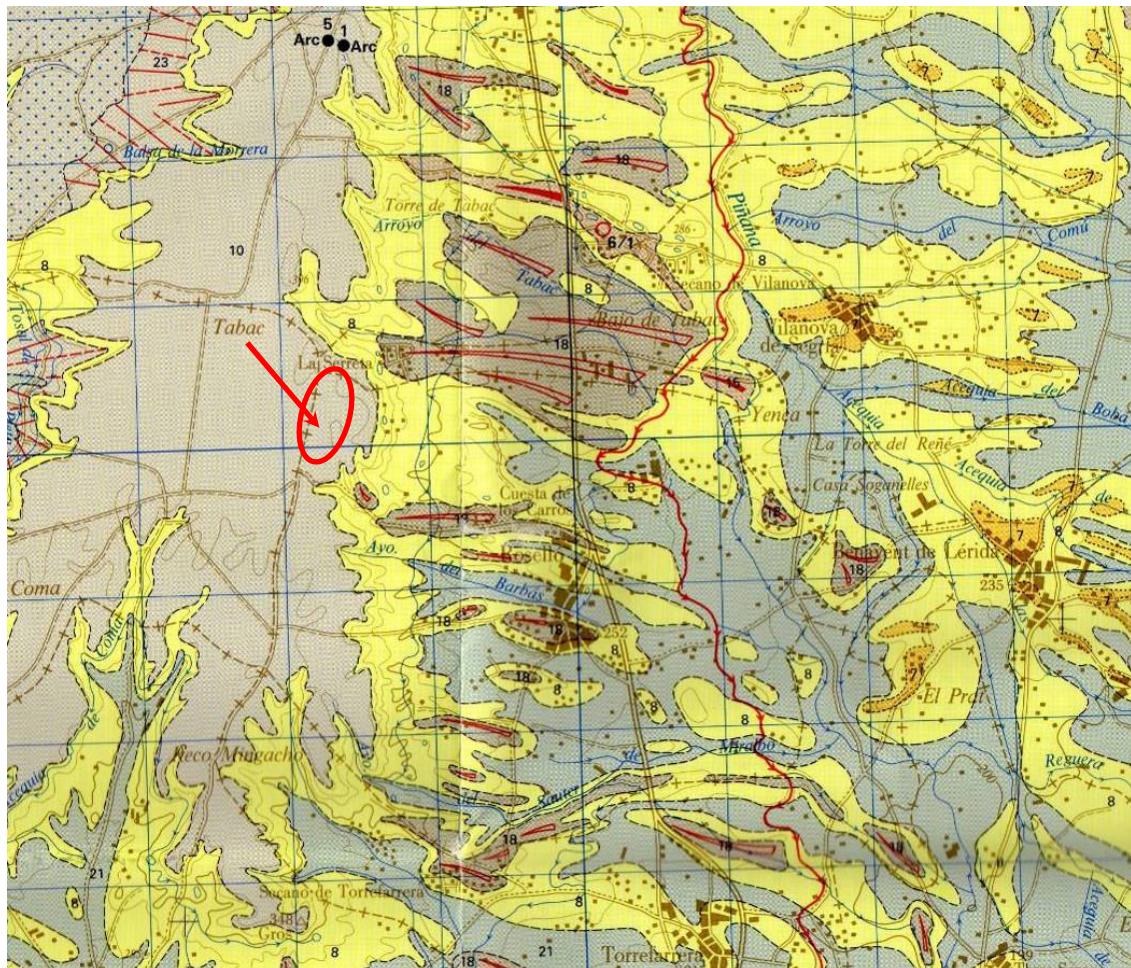


Fig.5 Cartografia geològica de la zona d'estudi (Finca encerclada en vermell). Font: ITGME (full 359).

LEYENDA

UNIDADES AUTOCTONAS DE LA CUENCA DEL EBRO

TERCIARIO	PALEOCENO	NEOG.	CUATERNARIO	HOLOCENO		
				PLEISTOCENO	SUPERIOR	MEDIO
					17	16
					14	15
					13	
					12	
					11	
					10	
					9	
					8	
					6	
					5	
					3	
PAL:	INFERIOR	SUP.	CHATTIENSE			
OLOC:	SUP.		ESTAMPIENSE			
			PRIABONIENSE			

23 CANTOS, GRAVAS Y ARENAS. DEPÓSITOS COLUVIALES
22 CANTOS, GRAVAS, ARENAS Y LIMOS. GLACIS
21 CANTOS, GRAVAS POLIGÉNICAS, ARENAS Y LIMOS. PARTE INFERIOR DE LOS CURSOS FLUVIALES, FONDOS DE VALLE Y ALUVIALES ACTUALES
20 CANTOS, GRAVAS, ARENAS Y LIMOS. GLACIS
19 CONGLOMERADOS POLIGÉNICOS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS. DEPÓSITOS DE TERRAZAS
18 CANTOS, GRAVAS, ARENAS Y LIMOS. GLACIS
17 CONGLOMERADOS POLIGÉNICOS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS
16 DEPÓSITOS DE TERRAZA
15 CANTOS, GRAVAS, ARENAS Y LIMOS. GLACIS
14
13 CONGLOMERADOS POLIGÉNICOS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS.
12 DEPÓSITOS DE TERRAZA
11
10
9 CONGLOMERADOS POLIGÉNICOS Y LIMOS OCRES
8 ARENISCAS OCRES EN PALEOCANALES, LIMOS Y ARCILLAS ROJAS
7 BARRAS DE ARENISCAS Y CONGLOMERADOS
6 ARENISCAS OCRES Y ROJAS CON CALIZAS GRISAS Y ARCILLAS
5 ARENISCAS CARBONATADAS ROJAS Y ARCILLAS ROJAS
4 CALIZAS Y MARGAS GRISAS CON NIVELES DE SILICE
3 YESOS GRISAS CON ARCILLAS Y MARGAS (FM. YESOS DE BARBASTRO)

Fig.6 Llegenda del Mapa Geològic de l'ITGME (full 359), de la figura 5



A la nostra zona d'estudi, tal i com mostra la cartografia geològica 1:50.000 de l'ITGME publicada com a **Mapa geològico de España, hoja 359**, veiem que estem en terrenys oligocens formats per arenisques en paleocanals, llims i argiles vermelles de l'oligocè cobertes en gran part per dipòsits quaternaris formats per graves, arenes i llims.

Geomorfològicament, la zona està dominada per una àmplia zona deprimida (200-300 m de cota) recorreguda per els rius Segre i Noguera Ribagorçana que conflueixen en forma de "i grega" al sud de Vilanova de la Barca. Aquests rius desenvolupen terrasses esgraonades.

A l'Oest del riu Noguera Ribagorçana, s'estén de Nord a Sud un altiplà comprès entre les cotes 340 i 390 m. És una àmplia plataforma amb suau pendent cap al sud, coberta per antics dipòsits fluvials. Les seves bores són escarpades.

Tots aquests dipòsits quaternaris descansen sobre el sòcol detritític oligocè (veure secció de la figura 7).

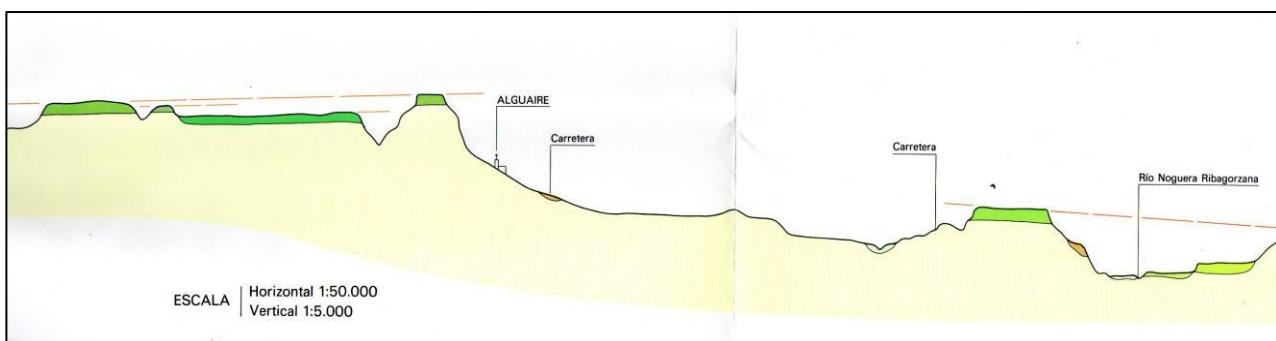
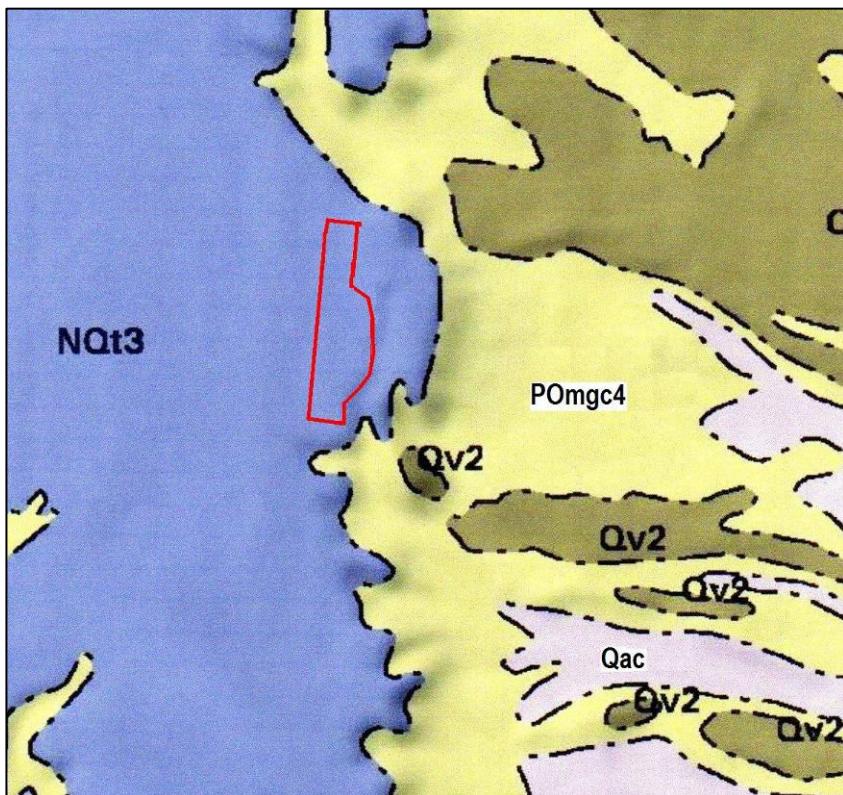


Fig.7 Secció geomorfològica extreta del mapa geològic 1:50.000 del I.T.G.M.E. Tall Est-Oest realitzat a l'alçada d'Alguaire.

Consultant el mapa geològic de l'ITGME 1:50.000 i la cartografia digital 1:50.000 de l'Institut Geològic de Catalunya, s'ha pogut observar que la finca a estudiar, es troba ubicada íntegrament en la unitat geomorfològica d'altiplà abans descrita i que està formada en superfície per terrasses al·luvials quaternàries del pleistocè inferior, conformades per conglomerats amb còdols poligènics arrodonits, amb matriu arenollimosa.

A la figura 8 es pot apreciar la finca enmarcada en vermell dins la cartografia geològica de l'Institut Geològic de Catalunya.

**Llegenda:**

- **Qac:** Dipòsits al·luvials-col·luvials. Graves amb matriu sorrenca i argilosa (Holocè).
- **Qv2:** Blocs, graves, sorres i argiles (ventalls al·luvials). (Plistocè superior).
- **NQt3:** Dipòsits fluvials de riu trenat de procedència pirenaica. Es troba 170 m sobre el nivell del riu (Pliocè-Plistocè).
- **POmgc4:** Lutites amb intercalacions de gresos. Catià. (Oligocè).

Fig.8 Cartografia geològica de la zona (Mapa geològic de Catalunya 1:50.000 del I.C.C.). La finca estudiada està emmarcada en vermell.

Aquesta informació disponible del marc geològic, ha pogut ser confirmada tant per la cartografia geològica 1:5000 realitzada, com per els sondejos realitzats.



2.2- LITOLOGIA I ESTRATIGRAFIA:

En funció de les observacions realitzades a partir dels treballs executats, en el subsòl de la finca s'hi poden diferenciar dues grans unitats litològiques:

2.2.1- UNITAT A: Dipòsits de terrassa fluvial quaternaris.

Es tracta d'antics sediments fluvials del Plistocè, que es poden catalogar com a graves. Són dipòsits de còdols poligènics arrodonits, la majoria de roques paleozoiques, amb una matriu arenò-llimosa. Sovint s'hi troben clastes mida bolo de fins a 40 cm de diàmetre. També és usual trobar-hi llentions de sorres i llims.

La seva potència és variable, havent-se detectat gruixos en els sondejos realitzats d'entre 8,2 i 11,7 metres.

Cal remarcar, que en el terç nord de la finca, degut a l'activitat extractiva que s'hi ha estat desenvolupant, el gruix d'aquest paquet de graves s'ha vist considerablement reduït, havent alguna zona en que la seva presència gairebé és testimonial.

També cal remarcar, que en aquest terç nord de la finca, també s'hi troba algun petit acopi localitzat i de poc gruix (entre 1 i 2 metres de gruix) de terres d'origen antròpic. Són terres amb una constitució (graves, sorres i argila) que denota que són procedents de la mateixa finca o de zones molt properes.

A la resta de finca, que és utilitzada amb fins agraris, el paquet de graves es veu coronat per un sòl lutítico-arenós de característiques edàfico-agrícoles. Aquest sòl edàfic presenta gruixos d'entre 30 i 70 cm.

2.2.2- UNITAT B: Substrat detritíc terciari.

Aquest substrat està conformat per sèries sedimentàries detritíciques de caràcter fluvial, formades per lutites i gresos que s'ordenen en seqüències positives.

Aquests materials, a la cartografia consultada venen descrits com a Formació Peraltilla (o Formació Urgell en els estudis geològics existents consultats), i que són d'edat acotada entre l'Estampià i el Catià (Oligocè).



Segons la cartografia consultada, la seva potència mínima és de 250 metres, encara que és difícil escatir la seva potència total.

En els sondejos realitzats en la present campanya, s'han travessat gruixos de fins a 22 metres d'aquesta unitat, no havent-se trobat la base de la mateixa.

Pel que fa a les campanyes de sondejos existents d'altres estudis, s'ha detectat la presència d'aquesta unitat fins a la cota -305 sense haver arribat a la seva base, la qual cosa comportaria un gruix mínim de 51 metres d'aquesta unitat.

En la zona estudiada, aquesta unitat es presenta com una alternança d'estrats tabulars de lutites vermelloses alternant amb estrats d'arenisques de gra fi i mitjà de colors entre grisosos i gris-verdosos.

Les arenisques en ocasions es troben en disposició tabular i en d'altres es presenten en morfologia lenticular corresponents a paleocanals en que s'hi poden apreciar laminacions creuades. Les granulometries mes grolleres es troben normalment en les morfologies de paleocanals, mentre que les granulometries mes fines acostumen a trobar-se en les morfologies tabulars de plana d'inundació, presentant una major cementació i uns tons de color mes grisosos.



Fotografies 1 i 2: Vista del substrat oligocè (alternança de lutites i arenisques) i d'un paleocanal d'arenisques dins el cos lutític. (Fotografies realitzades en talussos existents al dipòsit controlat veí).



2.3- DESCRIPCIÓ DELS SONDEJOS DE RECONEXIMENT:

A l' hora de plantejar la campanya de sondejos, es va tenir en compte l'existència d'estudis previs, els quals, havien executat un bon nombre de sondejos de reconeixement en tot el flanc Est de la finca. Cal tenir present que aquells sondejos van ser realitzats per caracteritzar el subsòl del dipòsit controlat de residus que ALIER SA té en aquesta zona.

Així, tenint en compte aquest fet, es va decidir realitzar els sondejos de la present campanya cobrint els flancs Nord, Oest i Sud, tot considerant que la banda Est ja està prou caracteritzada per la informació existent. En la localització dels sondejos, també ha estat clau l'existència del límit d'expropiació que hi ha establert per a la construcció d'un accés a la futura Autovia A-14.

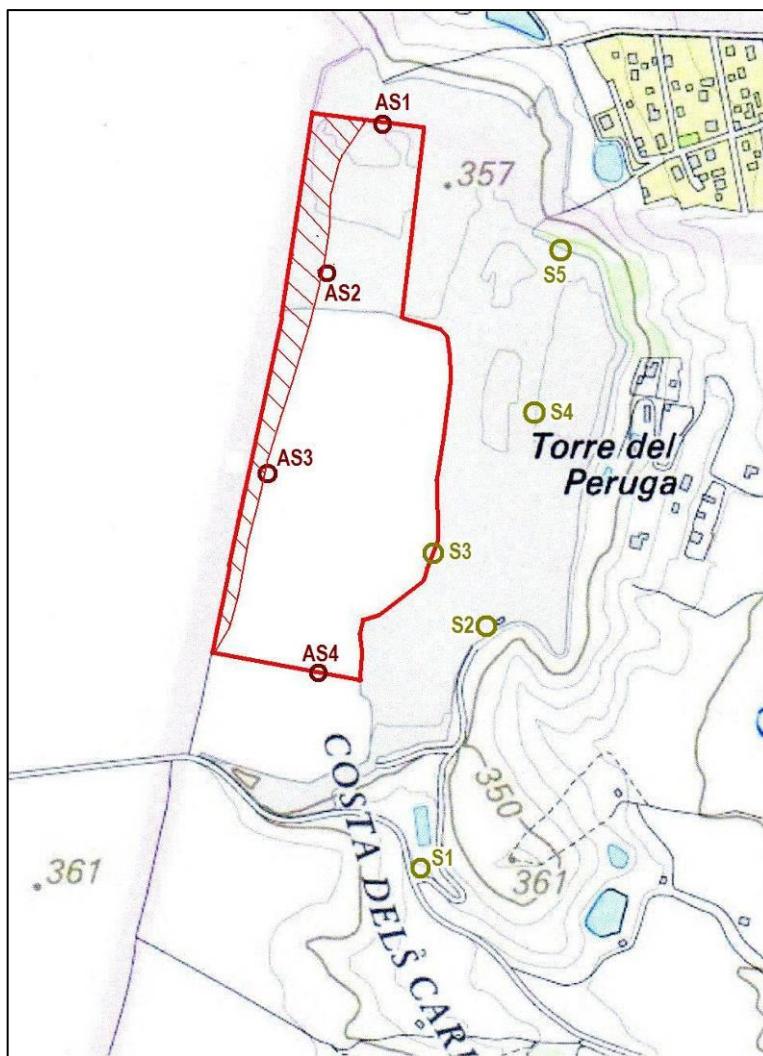


Fig.9 Localització dels sondejos realitzats en la present campanya (AS) i dels sondejos realitzats per a l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996 (S). La zona remarcada amb traces vermelles correspon a la superfície de parcel·la afectada per l'expropiació de la futura autovia A-14.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com



Revisant els sondejos realitzats en els treballs anteriors consultats, s'ha vist que n'hi ha prou amb tenir en compte els de l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996, doncs els sondejos dels dos estudis geològics anteriors tant sols redunden en la informació que ja es disposa i són de menor fondària.

Per tal d'evitar confusions, els sondejos realitzats per al present estudi s'han anomenat amb el prefix AS, mentre que als de l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996 se'ls ha mantingut la seva nomenclatura (prefix S).

Les dades geomètriques de localització i fondària de cada un dels sondejos és la següent:

Sondejos de la present campanya:

SONDEIG	LATITUD	LONGITUD	Cota	FONDÀRIA ASSOLIDA
AS 1	41° 42' 34" N	0° 34' 31" E	361,0	21,30 m
AS 2	41° 42' 28" N	0° 34' 28" E	366,9	30,20 m
AS 3	41° 42' 20" N	0° 34' 25" E	365,5	31,60 m
AS 4	41° 42' 12" N	0° 34' 28" E	364,0	30,35 m

Sondejos de l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996:

SONDEIG	X	Y	Cota	FONDÀRIA ASSOLIDA
S 1	298.418,224	4.619.652,483	330,27	25,0 m
S 2	298.503,891	4.619.962,775	364,43	25,0 m
S 3	298.442,761	4.620.064,501	363,32	28,5 m
S 4	298.549,407	4.620.185,007	365,93	25,0 m
S 5	298.567,433	4.620.438,675	367,31	25,0 m



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

A continuació es mostren les taules on queden reflectides les potències de les diferents unitats litològiques travessades en els sondejos:

SONDEIG AS 1

Cotes	Gruix (m)	Unitat
361,0 a 360,3	0,7	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
360,3 a 339,7	20,6	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG AS 2

Cotes	Gruix (m)	Unitat
366,9 a 357,3	9,6	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
357,3 a 336,7	20,6	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG AS 3

Cotes	Gruix (m)	Unitat
365,5 a 353,8	11,7	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
353,8 a 333,9	19,9	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG AS 4

Cotes	Gruix (m)	Unitat
364,0 a 355,8	8,2	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
355,8 a 333,65	22,15	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG S 1

Cotes	Gruix (m)	Unitat
329,9 a 326,7	3,2	Dipòsit al·luvial quaternari de fons de vall
326,7 a 304,9	21,8	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG S 2

Cotes	Gruix (m)	Unitat
364,0 a 359,9	4,1	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
359,9 a 339,0	20,9	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG S 3

Cotes	Gruix (m)	Unitat
362,9 a 357,4	5,5	Rebliment antròpic: Terres i llosa de formigó
357,4 a 334,4	23,0	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG S 4

Cotes	Gruix (m)	Unitat
365,5 a 358,5	7,0	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
358,5 a 340,5	18,0	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos

SONDEIG S 5

Cotes	Gruix (m)	Unitat
366,9 a 359,8	7,1	Terrassa quaternària: Graves amb sorres i llims
359,8 a 341,9	17,9	Substrat rocós terciari: Lutites i gresos



2.4- ASSAJOS DE LABORATORI:

En els informes geològics previs existents, hi ha informació analítica de mostres de terres del subsòl de la zona. Malgrat tot, s'ha cregut convenient realitzar algun assaig de laboratori amb els materials del subsòl de la finca per tal d'acabar de caracteritzar els mateixos. Dels estudis existents, tant sols s'han tingut en compte les mostres de terreny corresponents a unitats litològiques també existents en la finca estudiada.

Estudi Geològic any 1.993:	Mostra 2 Gresos oligocens	Mostra 3 Lutites sorrenques oligocenes	Mostra 4 Lutites oligocenes
Classificació sòls (USCS)	SM	CL	CL
- <u>Granulometria:</u>			
% que passa per tamís 0,08	36,3	85,78	80,62
- Límits Atterberg:			
Límit líquid	-	27,5	34,8
Límit plàstic	-	21,5	22,49
Índex de plasticitat	-	6	12,3
- <u>Assaig Pròctor Normal:</u>			
Humitat natural (%)	13,5	-	14,25
Densitat seca (gr/cm ³)	1,79	1,86	1,90

Estudi actual (2.009):	Mostra M1 (AS 1) Lutites oligocè	Mostra M2 (AS 4) Lutites oligocè	Mostra M3 (cata) Terrassa quaternària
Classificació sòls (USCS)	CL	CL	GM-GC
- <u>Granulometria:</u>			
% que passa per tamís 0,08	97,0	96,5	25,1
% que passa per tamís 2	98,2	99,6	25,9
% que passa per tamís 5	99,2	99,9	32,1
% que passa per tamís 20	-	-	52,5
% que passa per tamís 80	-	-	79
- <u>Límits Atterberg:</u>			
Límit líquid	39,4	34,2	-
Límit plàstic	22,7	19,8	-
Índex de plasticitat	16,7	14,4	-



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com



Localització de les mostres:

Mostra	Sondeig	Latitud	Longitud	Cota
M1	AS1	41° 42' 34" N	0° 34' 31" E	358,10 a 358,25
M2	AS4	41° 42' 12" N	0° 34' 28" E	350,35 a 350,55
M3	cata	41° 42' 30" N	0° 34' 28" E	362,70 a 364,00

La mostra M3, ha estat recuperada d'un talús d'excavació existent a la zona de la finca que ha estat explotada per extreure graves.

2.5- ESTRUCTURA TECTÒNICA I ESTUDI DE DISCONTINUITATS:

En aquesta zona de la Depressió Central Catalana, l'estudi de la seva superfície mostra una estructura geològica molt senzilla. Així, es pot observar com els materials que conformen el substrat terciari es disposen subhorizontalment presentant escasses deformacions.

A la finca estudiada, es pot constatar que la sèrie estratigràfica està conformada per una alternança d'estrats de gresos i lutites d'ordre entre decimètric i mètric (0,3 a 7 metres de potència) disposats subhorizontalment.

Les úniques discontinuitats amb cabussaments, corresponen a laminacions creuades internes en els estrats arenítics i a superfícies erosives de la base dels paleocanals d'arenisques.

En el cas dels estrats tabulars, el mes freqüent és que el límit entre estrats sigui progressiu i difús, encara que en algun cas, normalment a la base dels estrats d'arenisques, es troba ben marcat però sempre planar i tancat.

En el cas de les bases dels paleocanals, la discontinuitat estratigràfica és marcada i sovint ondulada, encara que sempre és tancada.

Malgrat aquesta manca de macroestructures de deformació tectònica, el substrat terciari presenta dues famílies de diàclasis generades per esforços regionals relacionats amb processos de deformació d'origen pirinenc.

Aquestes dues famílies de discontinuitats es presenten subverticals i de forma conjugada. La seva orientació és SSW-NNE la primera i WNW-ESE la segona.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs	Catalunya
VISAT	Amb asssegurança resp. civil
Núm: 051000316	
Data 16/02/2010	Foli: 00316
Nº col·legiat 1932	El Secretari,
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO	

Es tracta de discontinuitats de poca entitat, amb molt poca continuïtat (entre 0,1 i 1,0 metres) i espaiats que, en el cas dels estrats poc potents, oscil·len entre els 10 i 40 cm, mentre que en els estrats mes potents, l'espaiat oscil·la entre 1 i 8 metres.

Aquestes discontinuitats es presenten tancades i en ocasions presenten pàtines d'òxid vermelloses o pàtines de color negre. La seva superfície és planar i llisa.

En superfície, en zones de talús, aquestes discontinuitats degut a processos de moviment de massa es poden presentar obertes. També en superfície, la meteorització i erosió d'aquestes superfícies pot fer que es presentin rugoses i ondulades.



Fotografia 3: Vista d'una diàclasi oberta per processos de moviments de massa de vessant. (Fotografia realitzada en un talús existent al dipòsit controlat veí).



3.- HIDROGEOLOGIA:

3.1- UBICACIÓ I MARC HIDROGEOLÒGIC:

Segons la zonació d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya del Servei Geològic de Catalunya (1992), ens situem en la *Unitat Hidrogeològica nº206*, corresponent a l'*Àrea de l'oligocè detritic de Lleida*, dins la conca hidrogràfica del Segre. Aquesta àrea se circumscriu en el sector hidrogeològic segon, es a dir, en les anomenades àrees Centrals.

En la zona d'estudi hi ha presents dos tipus d'àrees hidrogeològiques:

- La subunitat E-12 on hi dominen els aquífers en formacions de gresos i lutites i es correspon als dipòsits detritics oligocens argilosos. Es pot considerar una zona poc permeable amb aquífers locals. L'alternança de nivells lutítics amb els arenítics, comporta que el seu funcionament hidrogeològic sigui de tipus confinat multicapa, amb una baixa transmisivitat.
- La subunitat A-20 està formada per les terrasses altes al·luvials quaternàries conformades per grava amb líms i sorres. Aquesta és una zona d'alta permeabilitat. Es comporta com un reservori aquífer intermitent de tipus estacional.

Fitxa hidrogeològica de la zona (Font: Estudi Hidrogeològic de l'any 1.996):

SECTOR SEGON	ÀREES CENTRALS	
CONCA HIDROGRÀFICA	CONCA DE L'EBRE	
SUBCONCA	TRAM BAIX DE LA NOGUERA RIBAGORÇANA	
UNITAT HIDROGEOLÒGICA	206	ÀREA DE L'OLIGOCÈ DETRÍTIC DE LLEIDA
AQUÍFERS SEGONS LITOLOGIA		
AQÜÍFERS QUATERNARIS	A	Aquífers porosos no consolidats
1- Aquífer al·luvial de riera	A1	- Dipòsits actuals i subactuals
2- Aquífer de terrassa alta	A2	- Terrasses i dipòsits antics
AQÜÍFERS TERCIARIS	D1	Zones poc permeables amb aquífers locals. Predomini margo-argilós.
3- Aquífer terciari oligocè		
CLASSIFICACIÓ HIDROGEOLÒGICA		
AQÜÍFERS QUATERNARIS	A10'	Aquífers en formacions de grava, sorres i argiles
1- Aquífer al·luvial de riera	A20	- Dipòsits quaternaris indiferenciats
2- Aquífer de terrassa alta		- Dipòsits quaternaris indiferenciats
AQÜÍFERS TERCIARIS	E12	Aquífers en formacions de gresos i margues
3- Aquífer terciari oligocè		- Dipòsits detritics oligocens argilosos.
CONDICIONS HIDRAULIQUES	CV	Aquífers lliures o confinats en règim de descàrrega natural
PRECIPITACIÓ ANUAL	-	De 400 a 500 mm
CONTAMINACIÓ D'AQUÍFERS	CR	Potencial salinització deguda als sediments. (Aquífers mes profunds).



3.2- DESCRIPCIÓ DELS AQÜÍFERS:

En la finca estudiada s'ha detectat la presència de dos aquífers superposats un sobre de l'altre. Aquests són:

- AQÜÍFER QUATERNARI DE TERRASSA ALTA [206/A20]:

Correspon a una terrassa alta quaternària (plistocè) que es disposa discordant sobre el substrat terciari oligocè. Aquests dipòsits al·luvials tenen una extensió molt gran i estan formats per graves, llims i argiles. És normal trobar-hi algun claste de gran tamany (fins a 40 cm de diàmetre). També és usual trobar-hi llentions de sorres i llims. El seu gruix varia entre els 8 i 12 metres. Acostuma a estar coronada per un sòl edàfic d'origen agrícola d'entre 30 i 70 cm de gruix, a excepció d'allà on s'hi ha practicat extraccions d'àrids i l'ús agrícola ha quedat relegat a aquesta altra activitat. La base d'aquest aquífer la constitueixen les argiles i gresos oligocens subjacents.

Així, podem considerar que aquest aquífer presenta una permeabilitat de tipus intergranular, i la seva ubicació topogràfica elevada (altilà), fa que la seva alimentació es realitzi directament per la infiltració de l'aigua de pluja i per els returns de rec agrícola. El grau de saturació de l'aquífer es regula mitjançant fonts ubicades en el contacte amb el substrat oligocè i que descarreguen vers els barrancs i vessants laterals. Aquest es pot catalogar com un aquífer lliure.

- AQÜÍFER OLIGOCÈ (SUBSTRAT TERCIARI) [206/E12]:

Correspon al substrat terciari oligocè format per una successió d'estrats de lutites i gresos, que conformen un aquífer confinat multicapa.

L'existència de les argiles comporta l'existència d'aquífers de baixa transmissivitat, generalment confinats i amb uns cabals específics poc importants. Els horitzons aquífers es concentren als nivells de gresos, associats a les juntes d'estratificació i als sistemes de diàclasis.

La recàrrega d'aquest aquífer es pot considerar que es produeix des de l'aquífer lliure quaternari superior, i l'origen de les aigües són per infiltració de l'aigua de pluja i per els returns de rec agrícola, encara que no es pot descartar l'existència d'altres aquífers connectats o aportacions fluvials.



3.2.1- Prospecció hidrogeològica:

La prospecció hidrogeològica realitzada ha consistit en la utilització de tres dels sondejos executats com a pous piezomètrics.

Els sondejos utilitzats han estat els: AS1, AS2 i AS4.

Els sondejos AS2 i AS4 han estat equipats amb tub piezomètric revestit per graves per tal de poder ser utilitzats en futurs seguiments hidrogeològics.

El pou piezomètric AS2 té una fondària de 29 metres, i va ser revestit amb graves la seva totalitat a excepció de un metre al fons i els dos metres mes superficials en que es van fer respectius taps de bentonita. En aquest pou es va registrar el nivell piezomètric a la cota 356,1.

El pou piezomètric AS4 té una fondària de 30,2 metres. Aquest pou va ser equipat amb un tap de bentonita al metre de fons i amb un altre tap de bentonita als 10,3 metres superiors per tal d'aïllar el pou de l'aquífer superior i poder registrar així el nivell piezomètric de l'aquífer oligocè. En aquest pou es va detectar el nivell piezomètric a la cota 345,0.

El sondeig AS1 s'ha aprofitat com a pou de registre ja que en el període que han durat els treballs d'investigació, la perforació s'ha mantingut sense obturar entre els 0 i 18 metres de fondària. Aquest fet s'ha degut a la gairebé inexistència de graves superficials en aquest punt i al haver-se realitzat la major part de la perforació en substrat rocós. Que s'hagi obturat la perforació a partir dels 18 metres de fondària creiem que s'ha degut a que l'existència d'aigües en la perforació ha estovat i alterat els nivells lutítics havent acabat obturant la perforació fins aquesta cota. En aquest pou es va detectar el nivell piezomètric a la cota 347,0.

El perfil d'aquests piezòmetres i el nivell freàtic dels mateixos es pot consultar a l'annex 5.

També s'ha localitzat una font propera en el barranc existent al sud de la finca, en la qual s'hi han realitzat feines per estancar-la i poder utilitzar-la per rec. El nivell de la làmina d'aigua ha estat mesurat per tal d'establir la piezometria en aquest punt.

Aquesta font presenta les següents coordenades:

	Latitud	Longitud	Cota aproximada de la làmina d'aqua
Font AF1	41° 42' 08" N	0° 34' 25" E	350,5

La localització de tots aquest punts de prospecció es pot consultar a la figura 9 de la pàgina 16 i a la figura 10 de la pàgina 26.



3.2.2- Inventari de punts d'aigua:

Amb la informació disponible, s'han inventariat els punts d'aigua subterrània més propers a la finca estudiada, a més a més dels piezòmetres creats per a la realització del present estudi.

Aquests punts d'aigua subterrània consisteixen en 10 piezòmetres que hi ha instal·lats en el dipòsit controlat de residus veí i en dues fonts properes a la zona d'estudi.

De 5 dels piezòmetres (S1 a S5) i d'una les dues fonts (F1), existeixen dades que s'han obtingut de l'estudi hidrogeològic que el Consorci Lleidatà de Control va realitzar l'any 1.996.

També es disposa de les dades subministrades per el client de les lectures realitzades en els 10 pous (S1 a S10) el mes d'Agost del 2.009.

Inventari dels punts d'aigua i informació disponible sobre els mateixos:

Nº	Tipus	Cota	Prof. (m)	Piezometria Oct. 1995	Piezometria Agost 2009	Piezometria Nov. 2009	Aqüífer
1	Sondeig AS1	361,0	21,3	-	-	347,0	Oligocè
2	Sondeig AS2	366,9	30,2	-	-	356,0	Terrassa - Q
3	Sondeig AS4	364,0	30,35	-	-	345,0	Oligocè
4	Font AF1	350,5	-	-	-	350,5	Terrassa - Q
5	Piezòmetre S1	330,27	25	327,6	325,71	-	Al·luvial - Q
6	Piezòmetre S2	364,41	25	Sec	351,41	-	-
7	Piezòmetre S3	363,3	28,5	351,2	350,5	-	Oligocè
8	Piezòmetre S4	365,9	25	346,0	No	-	Oligocè
9	Piezòmetre S5	367,31	25	348,2	351,66	-	Oligocè
10	Piezòmetre S6	312,42	-	-	Sec	-	-
11	Piezòmetre S7	365,86	-	-	Sec	-	-
12	Piezòmetre S8	365,86	-	-	334,06	-	-
13	Piezòmetre S9	364,41	-	-	342,31	-	-
14	Piezòmetre S10	364,41	-	-	Sec	-	-
15	Font F1	339,61	-	339,6	-	-	Oligocè

El piezòmetre S4, per la informació que disposem tot indica que actualment està inutilitzat.

La Font F1, descrita en l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996, ara és coberta per els dipòsits de l'abocador controlat.

El sondeig del piezòmetre S1, és l'únic que queda en un aqüífer que no correspon a cap dels presents a la finca estudiada (*Al·luvial Quaternari de fons de vall*).

Dels punts d'aigua observats, es pot remarcar que alguns presenten el nivell freàtic coincident amb la base de l'aqüífer de terrassa superior quaternari (AS2 i AF1).



En canvi en els altres, el nivell freàtic queda dins de la sèrie detrítica oligocena (AS1, AS3, S2, S3, S4 i S5). En aquest aquífer, el nivell piezomètric es troba a diferents fondàries entre els diferents piezòmetres, i saturant nivells de gresos. En l'estudi hidrogeològic de l'any 1.996, es menciona que la productivitat d'aquest aquífer és sempre molt baixa (<5.000 l/h).

De la resta de piezòmetres no disposem de la columna litològica dels mateixos.

Cal remarcar, que les dues fonts d'aigua observades o de les que es té coneixement estan ubicades al Sud de la finca, la qual cosa ens fa pensar que la circulació de les aigües freàtiques és en aquest sentit.

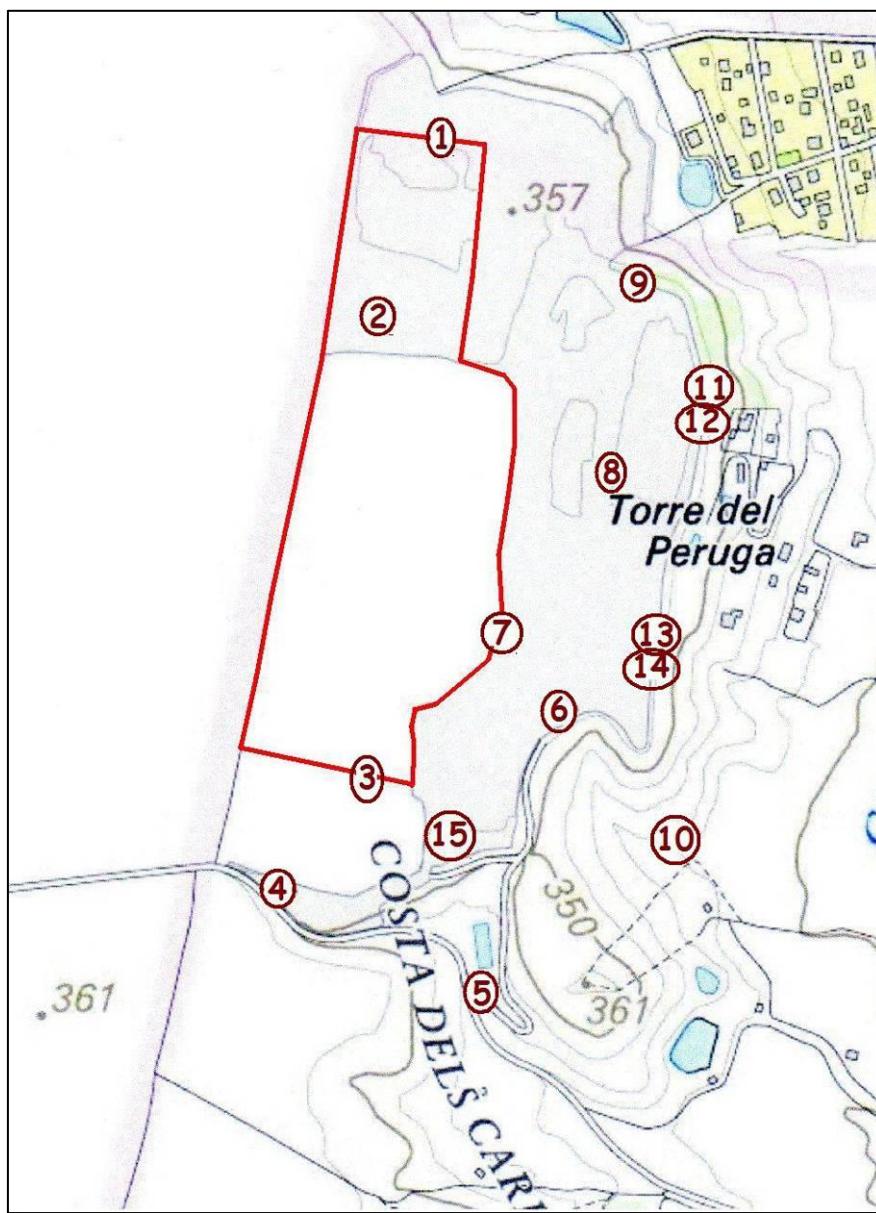


Fig. 10 Localització dels punts d'aigua inventariats.



3.2.3- Determinació de la permeabilitat:

De cara a determinar la permeabilitat del subsòl on s'ha d'ubicar el dipòsit controlat de residus, s'han realitzat una sèrie d'assajos d'infiltració "in situ" en els quatre sondejos realitzats.

També es disposa de la informació dels assajos realitzats l'any 1.996 per el Consorci Lleidatà de Control, i consultables en l'informe hidrogeològic propietat d'ALIER S.A.

Degut a que la finalitat d'aquests assajos és determinar si els terrenys són prou impermeables o no, i que una de les unitats és manifestament permeable (Aqüífer de Terrassa Alta Quaternari), s'han centrat els assajos en el substrat oligocè el qual ens pot generar dubtes sobre si el grau de impermeabilitat és acceptable o no.

Per tal de valorar la permeabilitat de l'aqüífer de terrassa alta quaternari, creiem suficient amb els assajos que es van realitzar l'any 1.996, i que denoten que aquests materials són permeables.

Valors de permeabilitat de la Terrassa Alta Quaternària consultats:

AQÜÍFER	K' (m/dia)	T (m ² /dia)	QUALIFICACIÓ
Terrassa Alta (Graves)	10	50	PERMEABLE

Referent a la permeabilitat de l'Aqüífer Oligocè, s'han realitzat un total de 5 assajos d'infiltació.

Per tal de poder comparar amb els assajos realitzats l'any 1.996, hem optat per realitzar el mateix tipus d'assaig que els realitzats aquell any, i que van consistir en la realització d'assajos d'infiltració Gilg-Gavard de nivell variable.

En l'informe de l'any 1.996, es justifica la realització d'aquest tipus d'assaig en el substrat terciari oligocè per ser aquests terrenys de baixa permeabilitat.



- Assaig Gilg-Gavard de nivell variable:

Aquest mètode es realitza en el interior de sondejos per obtenir la permeabilitat de sòls de permeabilitat mitjana a baixa.

Consisteix en la introducció d'aigua en el sondeig fins a una alçada coneguda i posteriorment es va mesurant la posició del nivell d'aigua en temps successius.

La permeabilitat es determina mitjançant la següent expressió:

$$K = (1,308 \cdot d^2 \cdot \Delta h) / (A \cdot h_m \cdot \Delta t)$$

On:

K: Permeabilitat del terreny en cm/s

d: Diàmetre del sondeig (en metres)

Δh : Descens del nivell d'aigua (en metres)

h_m : Alçada mitjana del nivell d'aigua en l'interval Δt (en metres)

Δt : Interval de temps (en minuts)

A: Coeficient de forma (depèn de la longitud i diàmetre de l'entubació)

$$A = a \cdot (1,032 \cdot \lambda + 30 \cdot d)$$

Essent λ la longitud de la zona filtrant (m) i d el diàmetre del tub ranurat (m).

El valor de a és el següent:

$$a = 1 \quad (\text{per } \lambda \geq 6 \text{ m})$$

$$a = 0,481 + 0,178 \cdot \lambda - 0,014 \lambda^2 \quad (\text{per } \lambda \leq 6 \text{ m})$$

Els valors de permeabilitat obtinguts en els 5 assajos realitzats ha estat:

Sondeig	Tram assajat	Terreny	K (cm/seg)	K (m/seg)
AS1 (1)	359,88 a 358,60	Argilites	$9,91 \times 10^{-7}$	$9,91 \times 10^{-9}$
AS1 (2)	359,88 a 351,50	Gresos i argilites	$2,52 \times 10^{-6}$	$2,52 \times 10^{-8}$
AS2	355,20 a 354,50	Argilites	$8,24 \times 10^{-7}$	$8,24 \times 10^{-9}$
AS3	351,62 a 350,70	Argilites	$4,39 \times 10^{-7}$	$4,39 \times 10^{-9}$
AS4	355,50 a 351,16	Gresos i argilites	$1,24 \times 10^{-6}$	$1,24 \times 10^{-8}$



Relació : Descens columna d'aigua - minuts transcorreguts

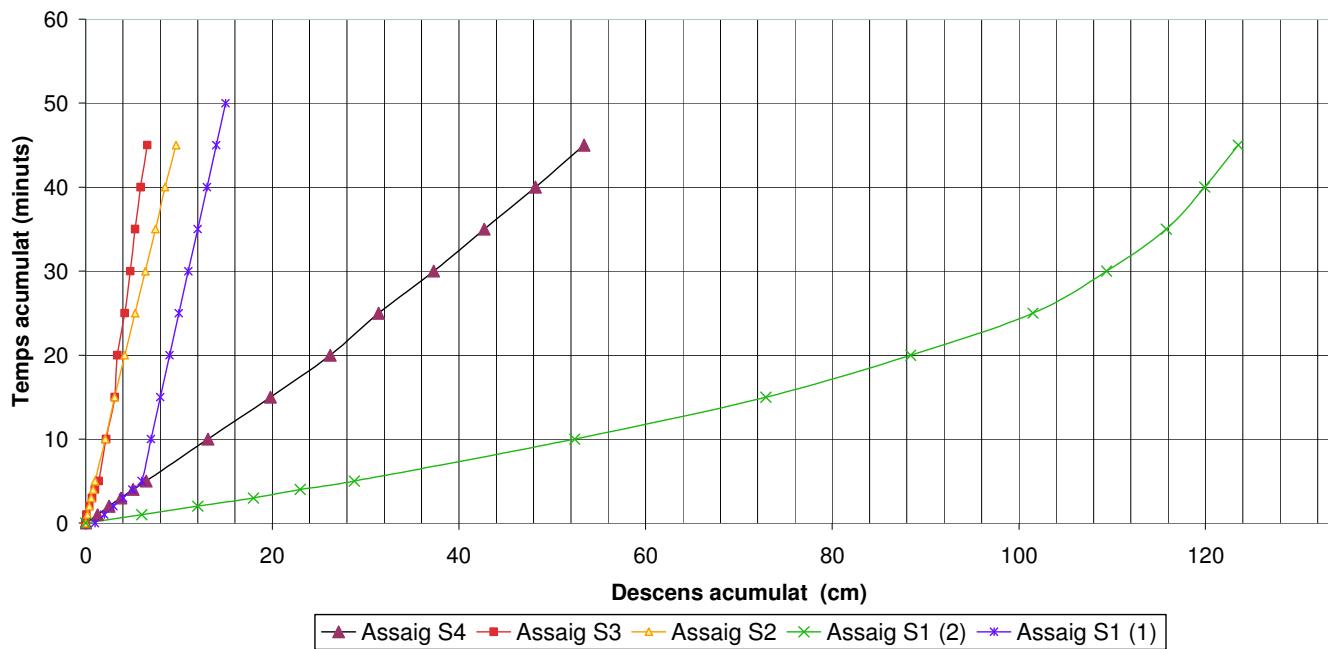


Fig.11 Gràfics en que es reflecteix la relació descens d'aigua-temps a partir dels diferents assajos realitzats.

Dels resultats de permeabilitat obtinguts amb els assajos realitzats, i observant els gràfics de la figura 11, deduïm que s'obtenen uns resultats de permeabilitat bastant homogenis en funció de la litologia assajada.

Per a les argilites s'han obtingut rangs de permeabilitat de 10^{-9} m/seg, mentre que en trams de subsòl en que es combinen nivells d'argilites amb nivells de gresos, s'han obtingut rangs de permeabilitat de 10^{-8} m/seg.

En els poues piezomètrics AS1 i AS4 també s'ha realitzat lectures del temps de recuperació del nivells d'aigua després d'esgotar l'aigua del pou, mentre que en el pou AS2, aquest assaig s'ha realitzat baixant el nivell d'aigua.

Els resultats obtinguts han estat els següents:

Sondeig	Cota de buidat	Temps	Cota de lectura	Q (l/seg.)
AS1	345,44	100'	345,54	1×10^{-4}
AS2	355,55	3' 45"	356,00	$4,5 \times 10^{-3}$
AS4	333,75	150'	337,75	1×10^{-3}

En els poues AS1 i AS4 la recàrrega és provinent de l'aqüífer oligocè, mentre que en el pou AS2 la recàrrega prové de la base de l'aqüífer de terrassa alta quaternari.



3.2.4- Estructura i comportament hidrogeològic:

En la finca estudiada s'ha detectat la presència de dos sistemes aquífers diferenciats i superposats un sobre de l'altre.

De superfície en profunditat aquests són:

- Aqüífer de terrassa alta quaternari:

Aquest aqüífer està format per graves amb matriu arenosa o llim-arenosa. Es tracta d'un aqüífer lliure i superficial, amb potències variables, que com a màxim arriben als 12 metres de gruix. Lateralment està limitat a Nord i Sud per els vessants i barrancs que el travessen i que tenen un règim hidrològic intermitent, en aquest sector lligat només amb la precipitació. Mentre que a l'Est, aquest aqüífer està limitat per el dipòsit controlat de residus que ALIER S.A. té a la finca veïna.

La base de l'aqüífer correspon a una paleosuperfície erosiva existent al sostre del substrat terciari, la qual és irregular, pero amb una tendència a presentar-se amb una lleugera inclinació cap al Sud d'entre el 0,4% i el 0,7% en funció dels punts de referència.

L'aqüífer presenta una alta permeabilitat que hi facilita la infiltració i escolament. La recàrrega es limita als períodes de pluja i a retorns per rec agrícola. La descàrrega es produeix en els vessants i barrancs que l'envolten o fins i tot és possible que pugui arribar a realitzar-se a través dels drens de fons del dipòsit controlat de residus veí.

En el treball de camp realitzat s'ha detectat un punt d'aigua en la base d'aquest aqüífer just en el barranc existent al Sud de la finca (Font AF1).

- Aqüífer Oligocè (Substrat rocós terciari):

Aquest aqüífer està format per una alternança d'estrats argilítics amb estrats tabulars i lenticulars de gresos. Aquesta disposició fa que es tracti d'un aqüífer multicapa aprofitant la major permeabilitat dels bancs de gresos (permeabilitat per junes de fissuració i junes d'estratificació i en alguns casos per porositat intergranular).



Aquest aqüífer presenta una potència considerable que supera els 50 metres de gruix. En la seva part mes superficial, lateralment aquest aqüífer està limitat per els vessants i barrancs que el travessen i que tenen un règim hidrològic intermitent, en aquest sector lligat només amb la precipitació.

L'aqüífer presenta una permeabilitat baixa.

Ells nivells aqüífers, saturant bancs de gresos, estan confinats entre estrats argilítics. No obstant, és de preveure que hi hagi una certa connexió hidràulica entre les capes aqüíferes, podent-se considerar aquests bancs de gresos com a diferents components d'un sistema multicapa de caire semiconfinat.

La recàrrega de l'aqüífer es pot produir per infiltració des de l'aqüífer superior quaternari, o en profunditat no es descarta una connexió amb altres aports com poden ser per infiltració des de aqüífers al·luvials.

La descàrrega es produeix en els vessants i barrancs que l'envolten o fins i tot no es descarta que pugui produir-se cap a d'altres sistemes aqüífers mes profunds relacionats amb aquest.

Aquest és un aqüífer amb una baixa productivitat.



5.- CONCLUSIONS:

En funció de l'indret en que se'ns ha comunicat que es vol instal·lar el dipòsit controlat de residus i que aquest es vol començar a usar un cop s'hagin excavat tots els àrids d'origen al·luvials que ocupen superficialment la parcel·la es pot dir que:

- El dipòsit controlat de residus, estarà ubicat dalt un altiplà anomenat *La Serra*.
- El dipòsit controlat de residus, descansarà sobre el substrat rocós terciari (oligocè) regional, que en aquest indret corresponen a una alternança d'estrats argilítics amb estrats de gresos disposats subhorizontalment. El gruix d'aquesta unitat supera els 50 metres de potència.
- El dipòsit estarà confinat lateralment per els dipòsits sedimentaris quaternaris formats per graves amb sorres i llims plistocens que conformen una terrassa al·luvial. El seu gruix varia entre els 0 i els 12 metres de potència.
- El substrat rocós oligocè, es troba molt poc deformat per fenòmens tectònics. Només s'hi han detectat dos sistemes de diàclasis juxtaposats, els quals són de poca entitat (diàclasis poc contínues i tancades). Aquestes diàclasis són mes penetrants en els bancs de gresos.
- L'aqüífer que conforma la terrassa alta quaternària, és una aqüífer lliure amb una elevada permeabilitat. La circul·lació d'aigües és intergranular i també en el contacte amb el sostre del substrat oligocè.
- L'aqüífer que conforma el substrat rocós oligocè, es pot considerar com un sistema multicapa de caire semiconfinat, amb una permeabilitat baixa (10^{-8} a 10^{-9} m/seg), essent la circul·lació a través de les diàclasis, superfícies erosives de la base dels bancs de gresos, i en algun cas intergranular en bancs de gresos poc cimentats. La seva transmissivitat és baixa.
- Els valors de permeabilitat del subsòl obtinguts, estan per sobre dels mínims establerts en el decret 1/1997 ($\geq 10^{-9}$ m/seg), per la qual cosa, caldrà emprendre mesures complementàries d'impermeabilització artificial del vas com poden ser la instal·lació d'un llit impermeable mineral al voltant de tot el vas (fons i laterals), acompanyada d'una làmina sintètica d'impermeabilització.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb asssegurança resp. civil
Núm: 051000316
Data 16/02/2010 Foli: 00316
El Secretari,
Nº col·legiat 1932
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

- Degut a que no es descarta que hi pugui haver circulació d'aigües freàtiques en el sostre del substrat rocós oligocè, provinents de l'aquífer de terrassa alta quaternari, recomanem realitzar un sistema drenant de fons en el vas del dipòsit.
- Les dades disponibles, fan pensar que la circulació de les aigües subterrànies és en sentit Sud.
- El fet que el dipòsit de residus descansi sobre un substrat rocós molt consolidat (substrat oligocè), fa pensar que aquest no patirà fenòmens de subsidència. Aquesta constatació es veu reforçada per el fet que el rebliment de residus vindrà a compensar en part la descàrrega de terreny deguda a l'extracció dels àrids de la terrassa quaternària.
- La posició elevada de la zona on s'ha d'instal·lar el dipòsit controlat de residus, fa que aquest estigui fora de l'abast de riscs d'inundacions d'origen fluvial.
- La zona on s'implantarà el dipòsit controlat de residus no és considerada com una zona amb un elevat risc sísmic. Segons el mapa sísmic de la norma sismorresistent NCSE-02, Rosselló està en una zona amb un valor de l'acceleració sísmica bàsica inferior a 0,04, amb un coeficient de contribució K de 1.
- Els dipòsits quaternaris al·luvials (graves amb sorres i llims), són fàcilment excavables amb maquinària convencional mitjançant cullera, mentre que per al substrat rocós oligocè caldrà utilitzar maquinària pesant i amb martell demolidor o fins i tot pot ser que calgui utilitzar-hi explosius.

Amb els treballs de recerca realitzats i en funció dels mateixos, s'ha redactat el present estudi. Si durant qualsevol etapa en l'elaboració del projecte o de les obres a realitzar, existís alguna discordança o dubte respecte a les dades experimentals aquí exposades, els comuniquem que quedem a la seva disposició per tal d'aclarir qualsevol aspecte del mateix o subministrar-lis qualsevol informació complementària que jugtin necessària.

Sitges, a 4 de Desembre del 2.009

Signat: **Eduard Terrado i Pablo**
Geòleg col·legiat nº 1.932
Licenciat en Ciències Geològiques per la U.B.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 1

COLUMNES LITOESTRATIGRÀFIQUES DELS SONDEJOS



SONDEJOS DE LA CAMPANYA 2.009

- Columna litoestratigràfica AS1
- Columna litoestratigràfica AS2
- Columna litoestratigràfica AS3
- Columna litoestratigràfica AS4



SONDEIG AS1

Comitente ALIER S.A.		Obra Nou Abocador al Camí d'Almacelles		Investigación				Coordinadas X Y 41° 42' 34" N / 0° 34' 31" E / Cota: 361,0						
Tipo sondeo sondeig AS-1			Inicio Ejecución 5 / Octubre / 2.009		Fin Ejecución 77 Octubre / 2.009		Certificado nº S-01-09			Página				
Escala	Litología	Descripción		Cota	%Sondeo R.Q.D.	S.P.T.	Poer Test PN/cm²	Muestra a laboratorio	Escoyo permeabilidad	Diam. Foro (mm)	Método perforación	Método estabilización	Nivel freático	Piezómetro
					0 20 40 60 80 100									
1		Gravas amb matrui sorrenca-argilosa.		0,70										
2		Argilita de color vermellós. Entre els 0,7 i els 1,5 m les argilites costa menys perforar i semblen estar un xic alterades. A partir de 1,5 m en avall cada cop son més inalterades.												
3				3,60										
4		Arenissa gris-verdosa		3,90										
5		Argilites vermelloses.		4,30										
6		Arenissa gris-verdosa		4,80										
7		Argilites vermelloses.		5,90										
8		Arenissa de gra fi, amb algun nivell argilos intercalat.		6,80										
9		Argilites vermelloses.		7,20										
10		Areniques de gra fi i mitja de tonalitat gris.		7,90										
11		Argilita vermella		8,35										
12		Arenissa de color gris-verdós amb intercalacions argilos.		9,20										
13		Argilites vermellles amb algun nivell centímetric de gres intercalat.		10,80										
14		Arenissa gris-verdosa		11,70										
15		Argilita vermellosa		12,25										
16		Arenissa de color gris-verdós de gra mig. Entre els 14,1 i els 14,7 m arenissa té còdols suspensos en la matrui sorrenca.		15,90										
17		Alternança de nivells d'areniques grises de gra fi i d'argilites vermellles al 50%.												
18				18,15										
19		Argilites vermelloses		18,85										
20		Argilita arenosa negra amb gasteròpodes i bivalves.		19,20										
21		Alternança de nivells centímetrics d'areniques grises i argilites vermellles al 50%.		20,00										
22		Arenissa verdosa amb nivells intercalats d'argilites vermellles.		21,30										
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

Muestras: S-Paredes finas, O-Ostberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
 Piezómetro: ATA-Tubo Abierto, CGG-Casagrande
 Perforación: B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
 Estabilización: RVT-Revestimiento metálico, L-Lodos
 Pruebas SPT: PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada
 Sondeo: Sondeo AS-1

Maquinaria de sondeo: Sondeo AS-1



SONDEIG AS2

Contingut			Obra			Investigació			Coordinades X i Y				
Tipus sondeig			Inici Execució			Fin Execució			Certificat nº			Pàgina	
Escala	Litologia	Descripció	Cota	% Sondeo R.Q.D.	S.P.T.	Point Test KN/Cm ³	Muestra a laboratori	Ensaya permeabilitat	Diam. Foro (mm)	Mètode perforació	Mètode estabilització	Nivel hidroico	Piezòmetre P-(1)
1	Sòl edàfic agrícola	0,60	1 2 3 4 5 6 7 8 9										
2	Terrassa alluvial quaternaria:												
3	Gravas amb bolos i matrís sorrenca-argilosa.												
4													
5													
6													
7													
8													
9			9,60										
10	Argilita de color marró vermellós, amb algun nivell centímetric intercalat d'areniscles grises de gra fi ben cimentades.												
11													
12	Entre els 9,6 i els 11,65 m les argilites costa menys perforar i sembla estar un xic alterades.												
13													
14	A partir de 11,65 m en avall el substrat argil·litic és inalterat.												
15													
16			16,40										
17	Areniscles de gra fi i mitja de tonalitat gris i ben cimentades.		17,30										
18	Argilita de color marró vermellós		18,30										
19	Arenissa grisa ben cimentada.		18,60										
20	Argilites vermelloides		20,10										
21	Arenissa de gra mitja de color gris-verdós poc cimentades.		22,20										
22	Argilita vermella amb algun nivell centímetric grisós mes resistent (mes cimentat).		23,40										
23	Arenissa de gra mitja de color gris-verdós poc cimentades.		24,10										
24													
25													
26	Argilites vermelloides amb trams grisosos amb algun nivell intercalat d'entre 5 i 20 cm de gresos de gra fi.												
27													
28													
29													
30			30,20										
31													

Muestreo: S-Paredes Fines, O-Ostberg, M-Mazier, A-Alterado por SPT

Piezómetro: ATA-Tubo Abierto, CG-Casquände

Perforación: B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal

Estabilización: RVT-Revestimiento metálico, L-Lodos

Pruebas SPT: PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Sondeo: Sondaig AS-2

Mapa de sondeo/Sondeig AS-2



SONDEIG AS3

Contingut		Obra	Investigació			Coordenades X Y	
ALIER S.A.		Riu Abocador al Camí d'Almacelles				41° 42' 20" / 0° 34' 25" / Cota: 365,5	
Tipus sondeo		Tipo sondeo	Ini Execució	Fin Execució	Certificado nº	Pàgina	
Escala	Litologia	Descripció	Cota	%Sondeo R.Q.D.	S.P.T.	Peclet Test KIICmq	Ensaya laboratori
			0 20 40 60 80 100				Ensayo permeabilidad
1		Sòl edàfic agrícola	0,65				Diam. Foro (mm)
2		Terrassa al·luvial quaternària:					Mètode perforació
3		Gravas amb bolos i matrís sorrenca-argilosa.					Mètode estatilització
4		Entre 6,6 i 7,3 m i entre 8,75 i 8,95 m hi ha illots argilosos de color marró.					Nivell freàstic
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11		Arenisques verdoses de gra mitjà	11,70				(CS) 11,70
12			12,20				
13		Argilites de color marró vermellós amb alguns nivells més grisosos.					(RM) 13,88
14		Fins als 15 metres són un xic alterades.					
15		A partir dels 15 m són inalterades.					
16							
17		Arenissa gris de gra fi ben cimentada	17,40				
18		Argilites marró vermellós	17,80				
19			18,45				
20		Arenissa gris de gra mig ben cimentada	19,95				
21							
22		Argilita vermella amb algun nivell centimètric intercalat d'arenissa gris.	22,35				
23			22,80				
24		Arenissa gris de gra fi	23,50				
25		Argilita vermella amb algun nivell d'arenissa	23,70				
26			24,60				
27		Arenissa gris de gra mig-grosera	25,10				
28		Argilita vermella amb algun nivell d'arenissa intercalat.	26,10				
29			26,40				
30		Arenissa verdosa de gra mig	27,00				
31		Argilita vermellosa					
		Arenissa de color verdós de gra fi i mitjà, amb algun nivell d'argilita vermellida intercalat.	31,60				

Muestrari: S-Paredes finas. O-Osterberg. H-Hiper. A-Alterado. Ar-Alterado por SPT

Piezómetro: ATA-Tubo Abierto. CS-Casquigüe

Perforació:B-Batería Simple. T-Batería Doble. BH-Barrena Helicoidal

Estabilització:RV-Revestimiento metálico. L-Lodos

Pruebas SPT:PA-Punta abierta. PC-Punta cerrada

Sondeig:Sondeig AS-3

32,60

Màquina de sondeo:Sondeig Sondeig AS-3



SONDEIG AS4

Contingut			Obra			Investigació			Coordenades X Y 41°+2'12" N / 0° 34' 28" E / Cota: 364,0			Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO	
Tipus sondeo Sondeig AS-4			Inici Execució 28 / Octubre / 2009			Fin Execució 5 / Novembre / 2009			Certificat n° S-01-09			Pàgina	
Escala	Litologia	Descripció	Cota	% Sondeo R.Q.D.	S.P.T.	Pocket Test kN/cm²	Muestra a laboratori	Ensaya permeabilitat	Diam. foro (mm)	Metodo perfuració	Metodo estabilizació	Nivel fràsico	Piezómetro I-(1)
1		Sòl edàfic agrícola Terrassa al·luvial quaternària: Graves amb bolos i matriu sorrenca-argilosa.	0.35	1 2 3 4 5 6 7 8	C								
2			8.20										
9		Arenisques verdoses de gra mitjà	9.65	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
10			17.80										
11		Argilites de color vermellós.											
12		Hi ha alguna passada de gres gris de gra fi ben cimentat.											
13													
14													
15													
16													
17													
18		Arenisca verdosa de gra fi i mig.	18.60	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
19		Argilita vermella	19.00	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
20		Arenisca verdosa de gra mitjà.											
21													
22													
23		Microconglomerat verdós. Argilita vermella.	23.15	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
24		Arenisca verdosa de gra grossa que progrés a fina en fonda.	23.35	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
25		Argilites vermelles.	24.45	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
26		Arenisca verdosa de gra fi	25.95	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
27		Argilita abigarrada.	26.30	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
28		Arenisca verdosa de gra fi	26.65	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
29		Argilita vermellosa.	26.95	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
30		Arenisca gris de gra fi	29.10	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
31		Argilita violacea.	29.40	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
		Arenisca gris de gra fi.	29.75	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
		Argilita violacea.	30.15	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
		Arenisca gris de gra fi.	30.35	1 2 3 4 5 6 7 8	B								
		Argilites abigarrades											

Muestres: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Metzger, A-Alberdo, Ap-Alberdo por SPT

Piezómetro: ATA-Tubo Abierto, CS-Casagrande

Perforación: B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrera Helicoidal

Estabilización: RVT-Restrevimiento metálico, L-Lodos

Pruebas SPT: PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Sondeo:Sondeig AS-4

Máquina de sondeo/Sondeig/Sondeig AS-4



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya	VISAT
Amb asssegurança resp. civil	
Núm: 051000316	El Secretari,
Data 16/02/2010	Foli: 00316
Nº col·legiat 1932	
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO	

SONDEJOS DE L'ESTUDI HIDROGEOLÒGIC DE L'ANY 1.996

- Columna litoestratigràfica S1
- Columna litoestratigràfica S2
- Columna litoestratigràfica S3
- Columna litoestratigràfica S4
- Columna litoestratigràfica S5



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

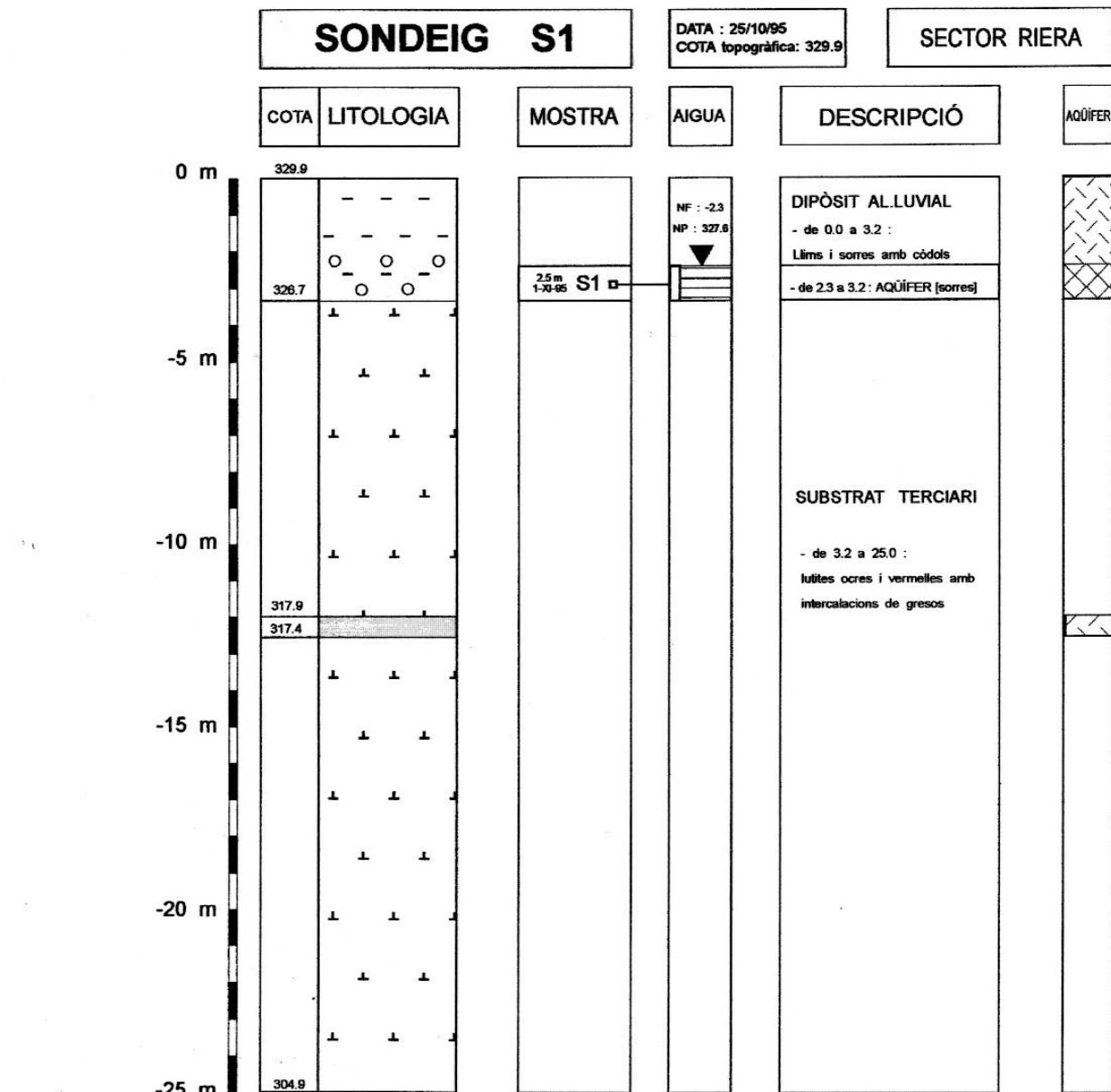
Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA

LITOLOGIA

A) QUATERNARI

- Dipòsit alluvial de riera : Llims i sorres amb grava



- Nivell de terrassa plio-quaternària : Còdols, grava i sorres



B) TERCIARI - OLIGOCÈ



- Lutites ocrees i vermelles amb gresos.



- Banc de gresos grisos.



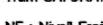
- MOSTRA D'AIGUA
FONDÀRIA - DATA MOSTREIG

AIGUA

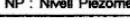
- Tram SEC



- Tram HUMIT



- Tram SATURAT



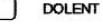
- NF : Nivell Freàtic



- NP : Nivell Piezomètric

AQÜÍFER

- DOLENT



- POBRE



- BÓ

PERFIL LITOLÒGIC - SONDEIG S1

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC - ABOCADOR ALIER SA - ROSELLÓ DE SEGRIÀ - EL SEGRIÀ

1



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

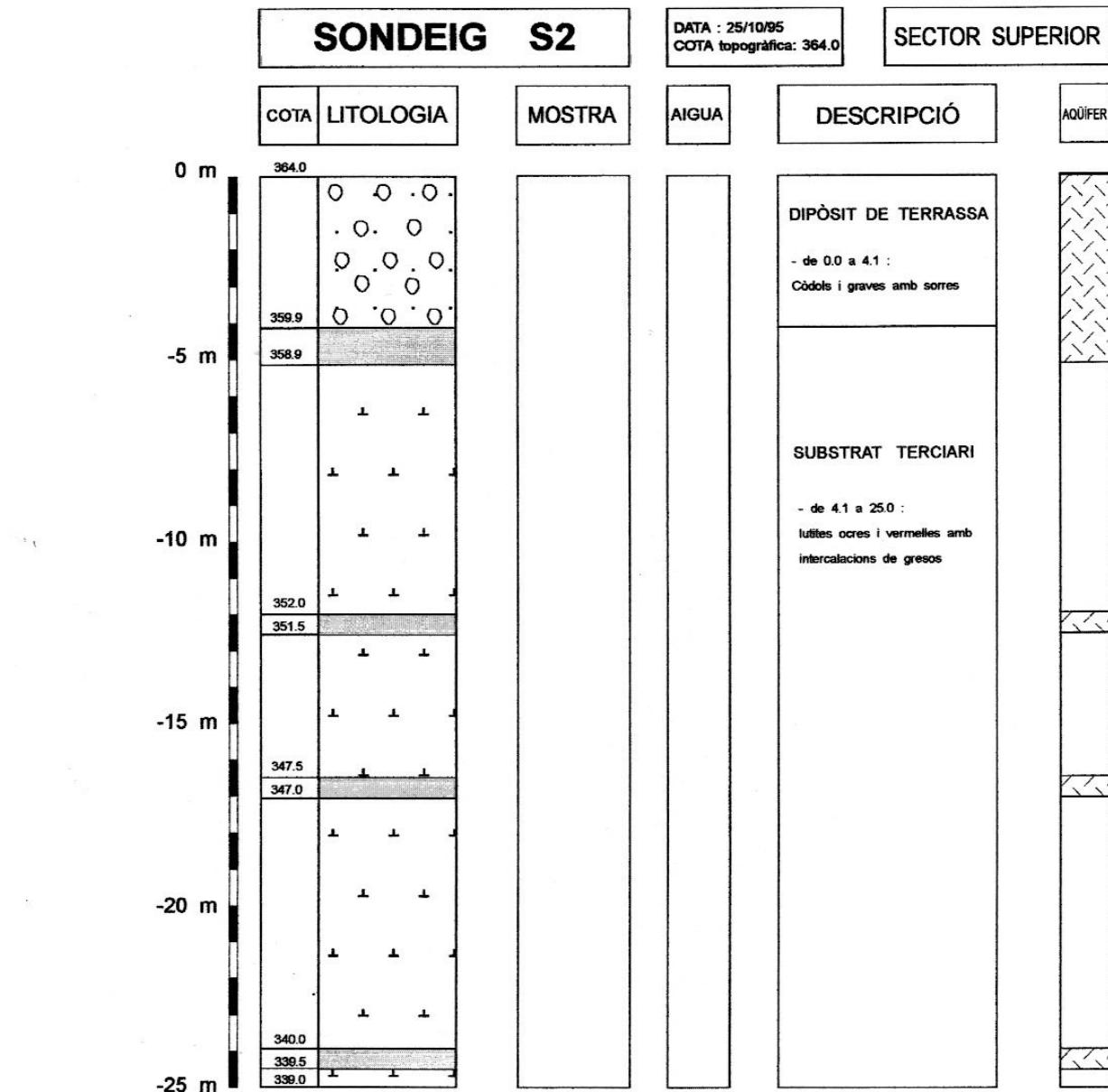
Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA

LITOLOGIA

A) QUATERNARI

- Dipòsit al·luvial de riera : Llims i sorres amb grava

- Nivell de terrassa plio-quaternària : Còdols, grava i sorres

B) TERCIARI - OLIGOCÈ

- Lutites ocre i vermelles amb gresos.
- Banc de gresos grisos.

MOSTRA D'AIGUA
FONDÀRIA - DATA MOSTREIG

AIGUA

- Tram SEC
- Tram HUMIT
- Tram SATURAT

NF : Nivell Freàtic

NP : Nivell Piezomètric

AQÜIFER

- DOLENT
- POBRE
- BÓ

PERFIL LITOLÒGIC - SONDEIG S2

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC - ABOCADOR ALIER SA - ROSELLÓ DE SEGRIÀ - EL SEGRIÀ

2



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

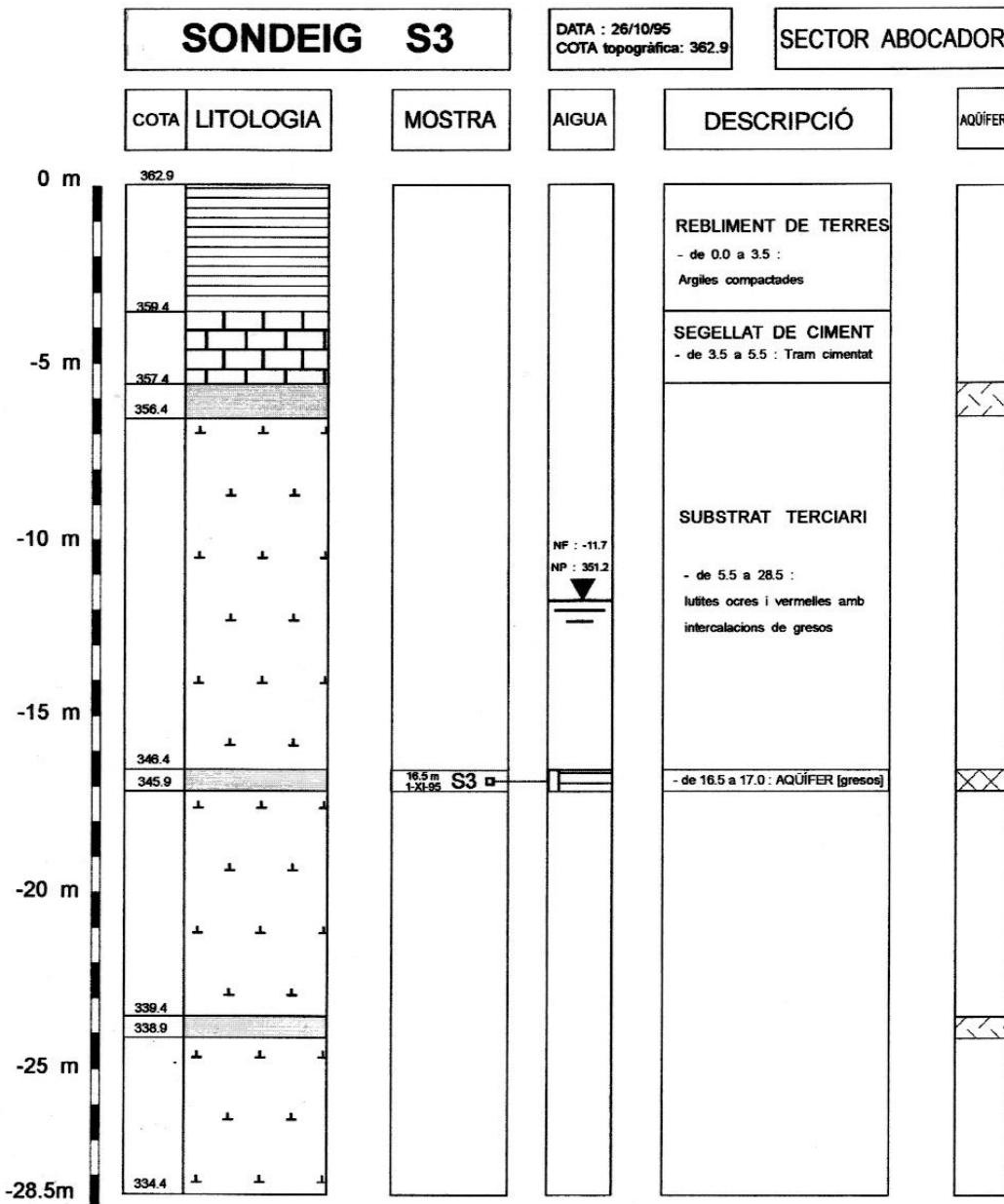
Nº: 051000316

Data: 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat: 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA

LITOLOGIA

A) QUATERNARI

- Dipòsit al·luvial de riera : Llits i sorres amb grava

- Nivell de terrassa plio-quaternària : Còdols, grava i sorres

B) TERCIARI - OLIGOCÈ

- Lutites ocre i vermelles amb gresos.
- Banc de gresos grisos.

MOSTRA D'AIGUA
FONDÀRIA - DATA MOSTREIG

AIGUA

Tram SEC

Tram HUMIT

Tram SATURAT

NF : Nivell Freàtic

NP : Nivell Piezomètric

AQÜIFER

DOLENT

POBRE

BÓ

PERFIL LITOLÒGIC - SONDEIG S3

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC - ABOCADOR ALIER SA - ROSELLÓ DE SEGRÌA - EL SEGRÌA

3



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

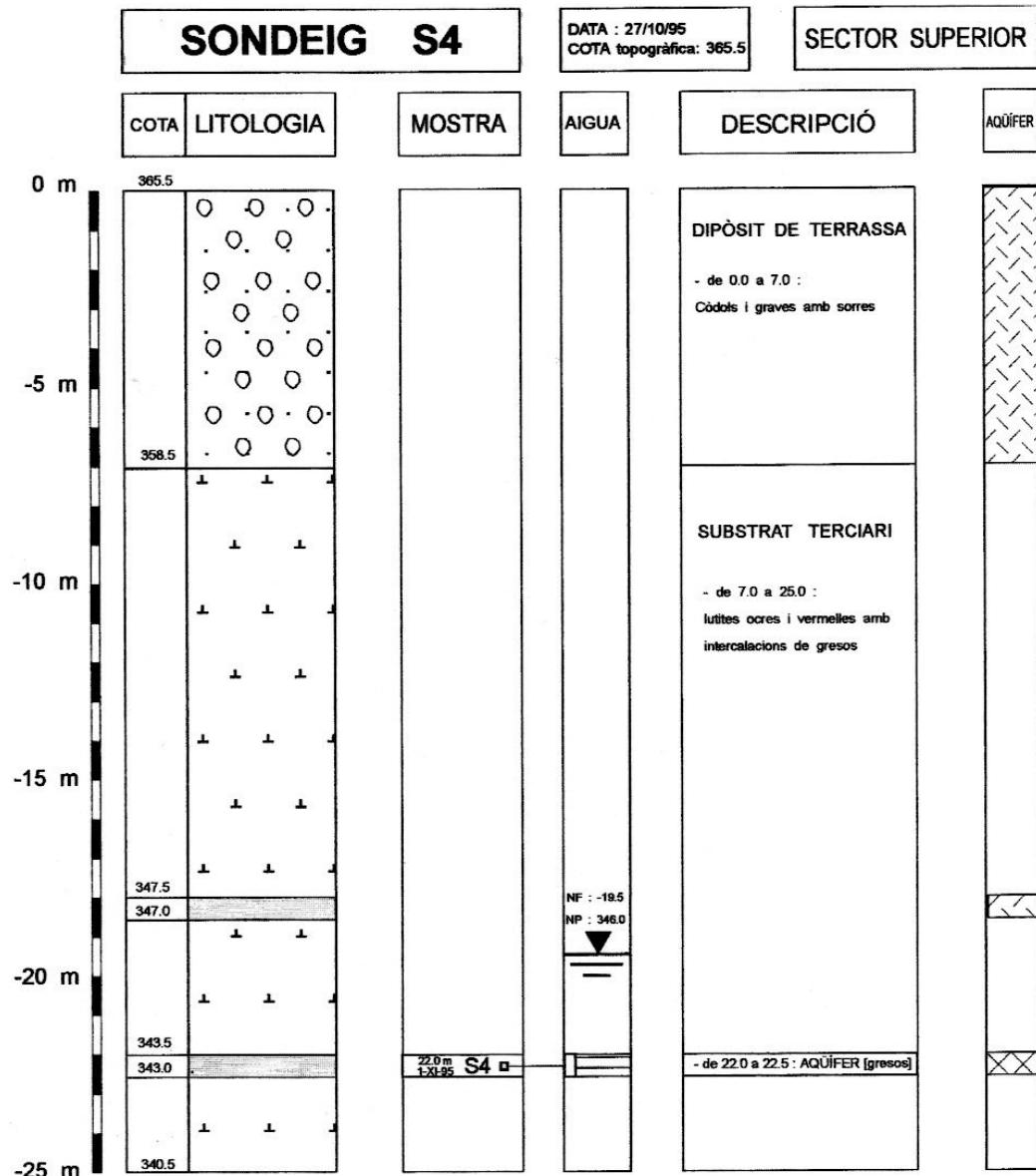
Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA

LITOLOGIA

A) QUATERNARI

- Dipòsit al·luvial de riera : Llims i sorres amb grava

- Nivell de terrassa plio-quaternària : Còdols, grava i sorres

B) TERCIARI - OLIGOCÈ

- Lutites ocre i vermelles amb gresos.
- Banc de gresos grisos.

MOSTRA D'AIGUA
FONDÀRIA - DATA MOSTREIG

AIGUA

Tram SEC

Tram HUMIT

Tram SATURAT

NF : Nivell Freàtic

NP : Nivell Piezomètric

AQÜIFER

DOLENT

POBRE

BÓ

PERFIL LITOLÒGIC - SONDEIG S4

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC - ABOCADOR ALIER SA - ROSELLÓ DE SEGRÌA - EL SEGRÌA

4



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

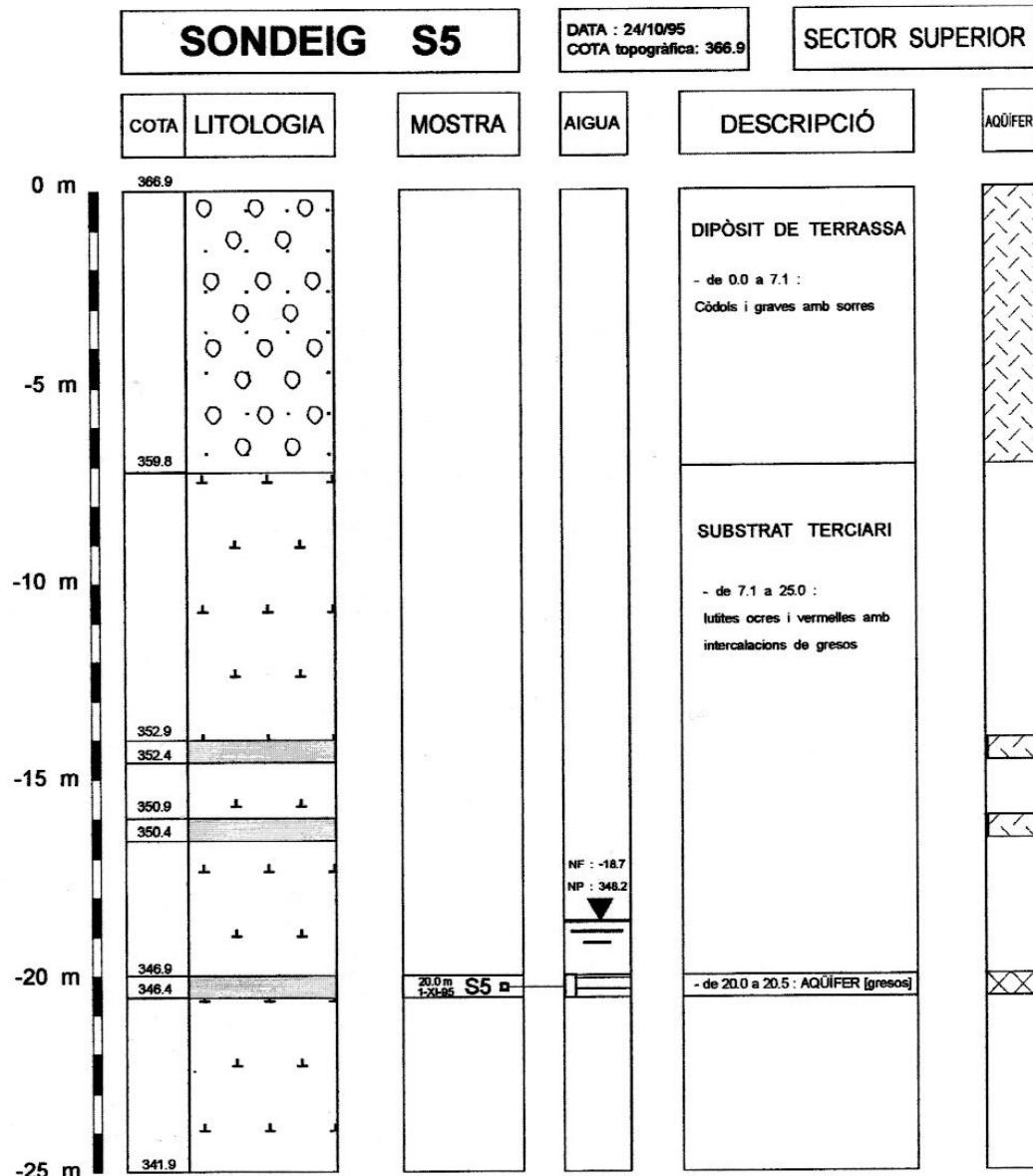
Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA

LITOLOGIA

- A) QUATERNARI**
 - Dipòsit alluvial de riera : Llims i sorres amb grava
 - Nivell de terrassa plio-quaternària : Còdols, grava i sorres

B) TERCIARI - OLIGOCÈ

- Lutites ocre i vermelles amb gresos.
- Banc de gresos grisos.

AIGUA

- Tram SEC
- Tram HUMIT
- Tram SATURAT

AQÜIFER

- DOLENT
- POBRE
- BO

PERFIL LITOLÒGIC - SONDEIG S5

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC - ABOCADOR ALIER SA - ROSELLÓ DE SEGRÌA - EL SEGRÌA

5



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 2

TOPOGRAFIA DE LA FINCA

SUBMINISTRADA PER EL CLIENT

I LOCALITZACIÓ DELS SONDEJOS



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

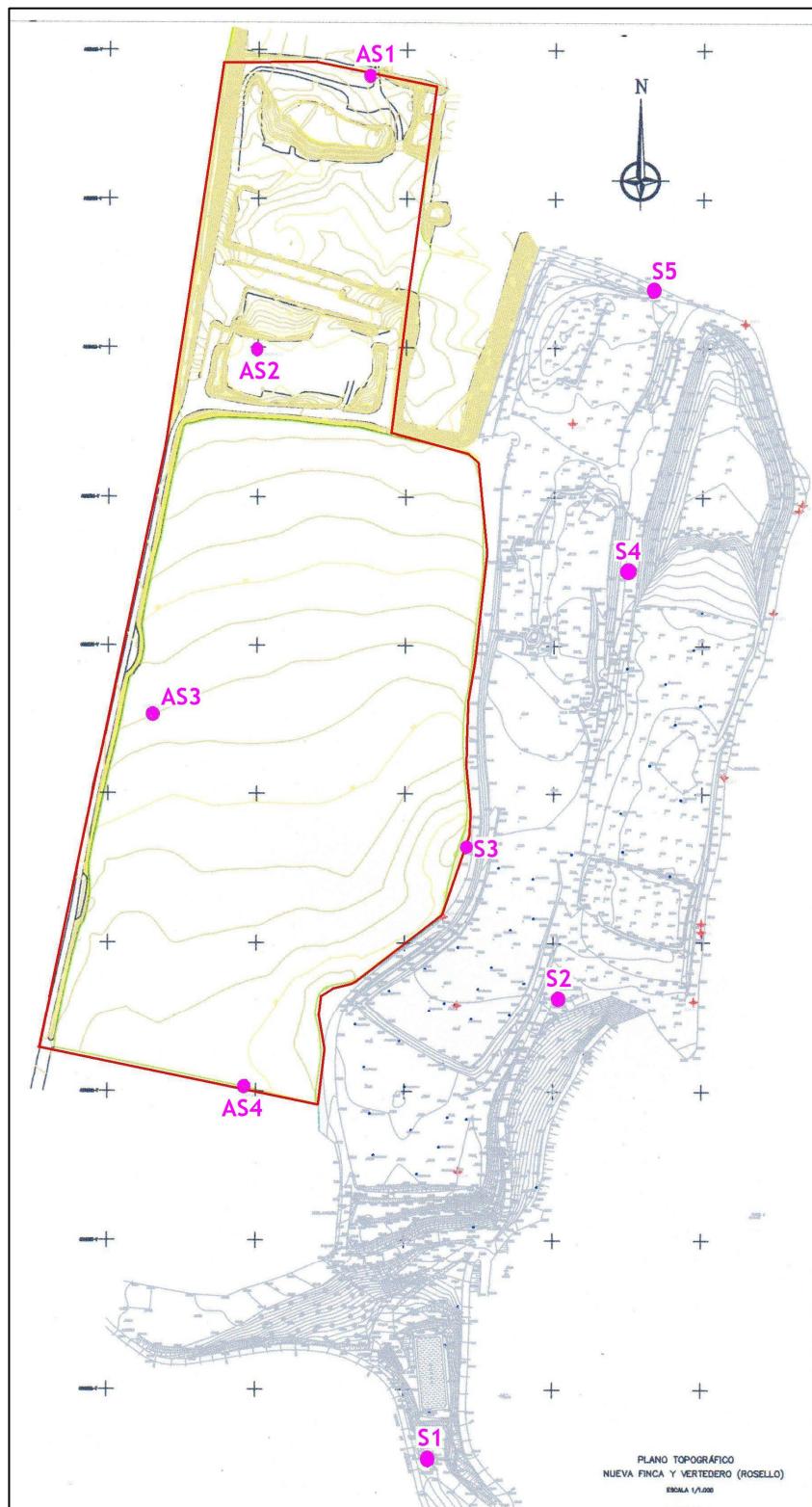
Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



AS: Sondejos campanya 2.009

S: Sondejos estudi hidrogeològic 1.996



Finca estudiada



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 3

CARTOGRAFIA GEOLÒGICA 1:5.000



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

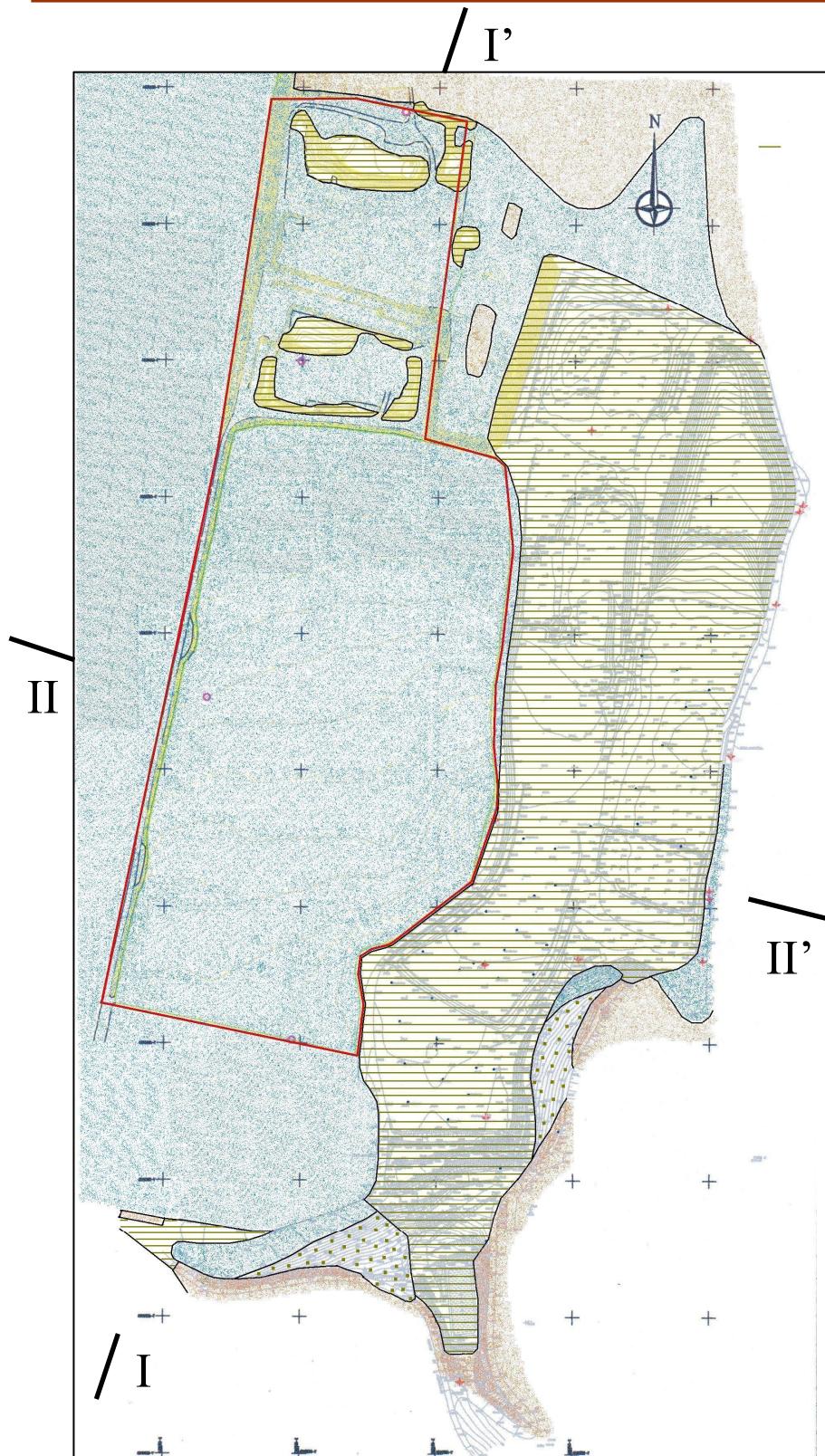
Nº: 051000316

Data: 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat: 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



LLEGENDA:

- | | |
|--|--|
| | ABOCAMENTS ANTRÒPICS: |
| | - Dipòsit controlat de residus |
| | - Acopis antròpics de terres |
| | PEU DE MUNT QUATERNARI: |
| | - Dipòsits col·luvials de vessant |
| | TERRASSA ALTA QUATERNÀRIA |
| | - Graves amb sorres i llims al·luvials |
| | SUBSTRAT ROCÓS OLIGOCÈ |
| | - Alternança d'estrats de gresos i d'argilites |
| | FINCA ESTUDIADA |

CARTOGRAFIA GEOLÒGICA DE LA FINCA ESTUDIADA

ESCALA 1:5.000



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb asssegurança resp. civil
Núm: 051000316
Data 16/02/2010 Foli: 00316
Nº col·legiat 1932
El Secretari,
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 4

PERFILS GEOLÒGICS

- Perfil I - I' (Nord - Sud)
- Perfil II - II' (Est - Oest)



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

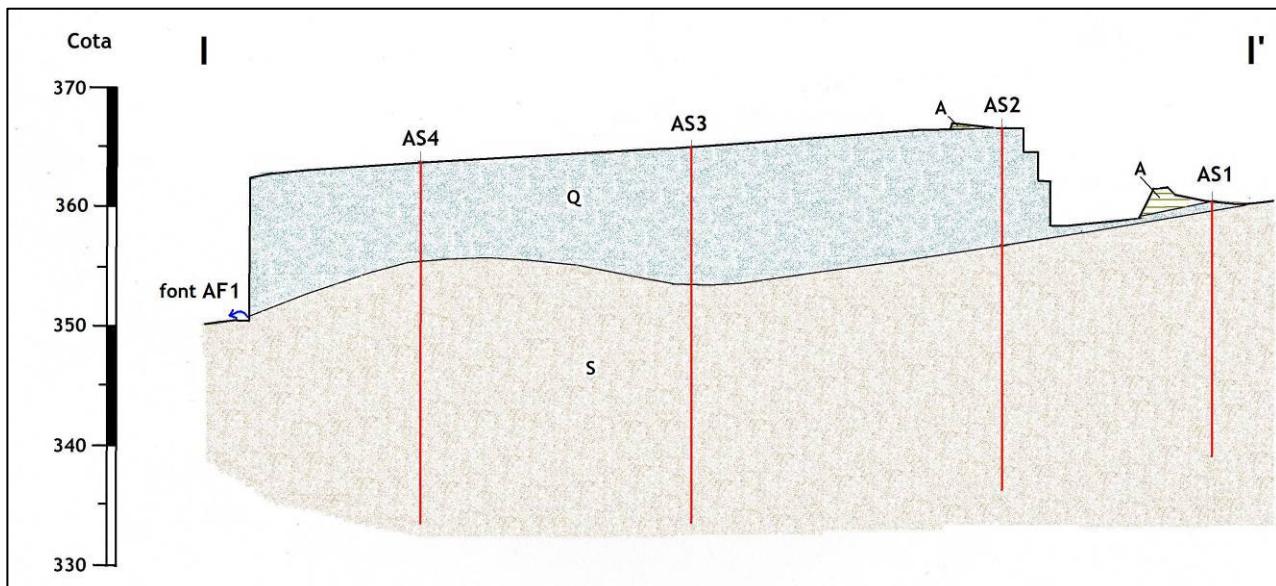
Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

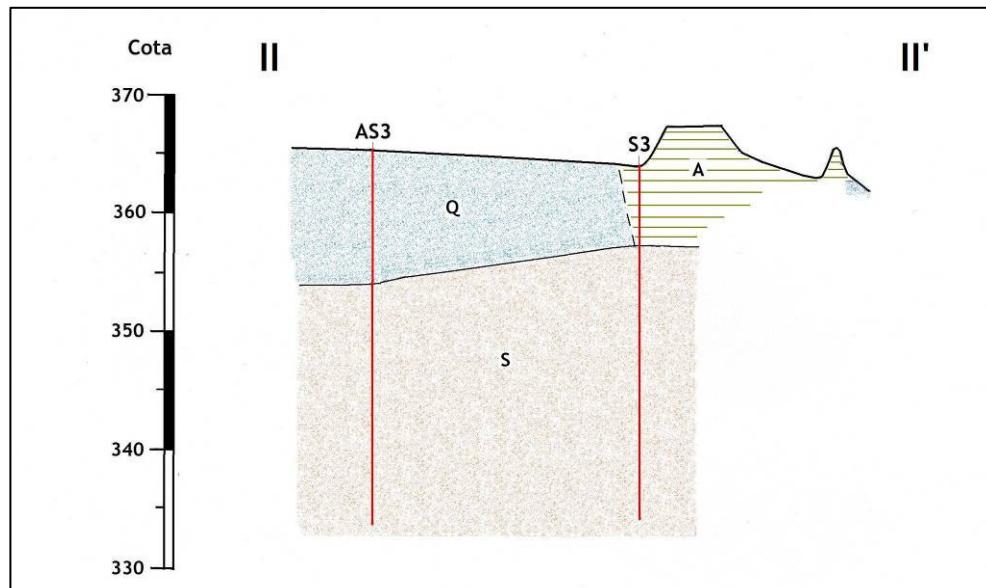
Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

PERFIL I - I' (Sud - Nord)

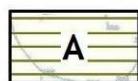


PERFIL II - II' (Oest - Est)



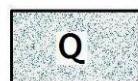
Escala horitzontal = 10 x Escala vertical

LLEGENDA:



ABOCAMENTS ANTRÒPICS:

- Dipòsit controlat de residus
- Acopis antròpics de terres



TERRASSA ALTA QUATERNÀRIA

- Graves amb sorres i llims al-luvials



SUBSTRAT ROCÓS OLIGOCÈ

- Alternança d'estrats de gresos i d'argilites



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 5

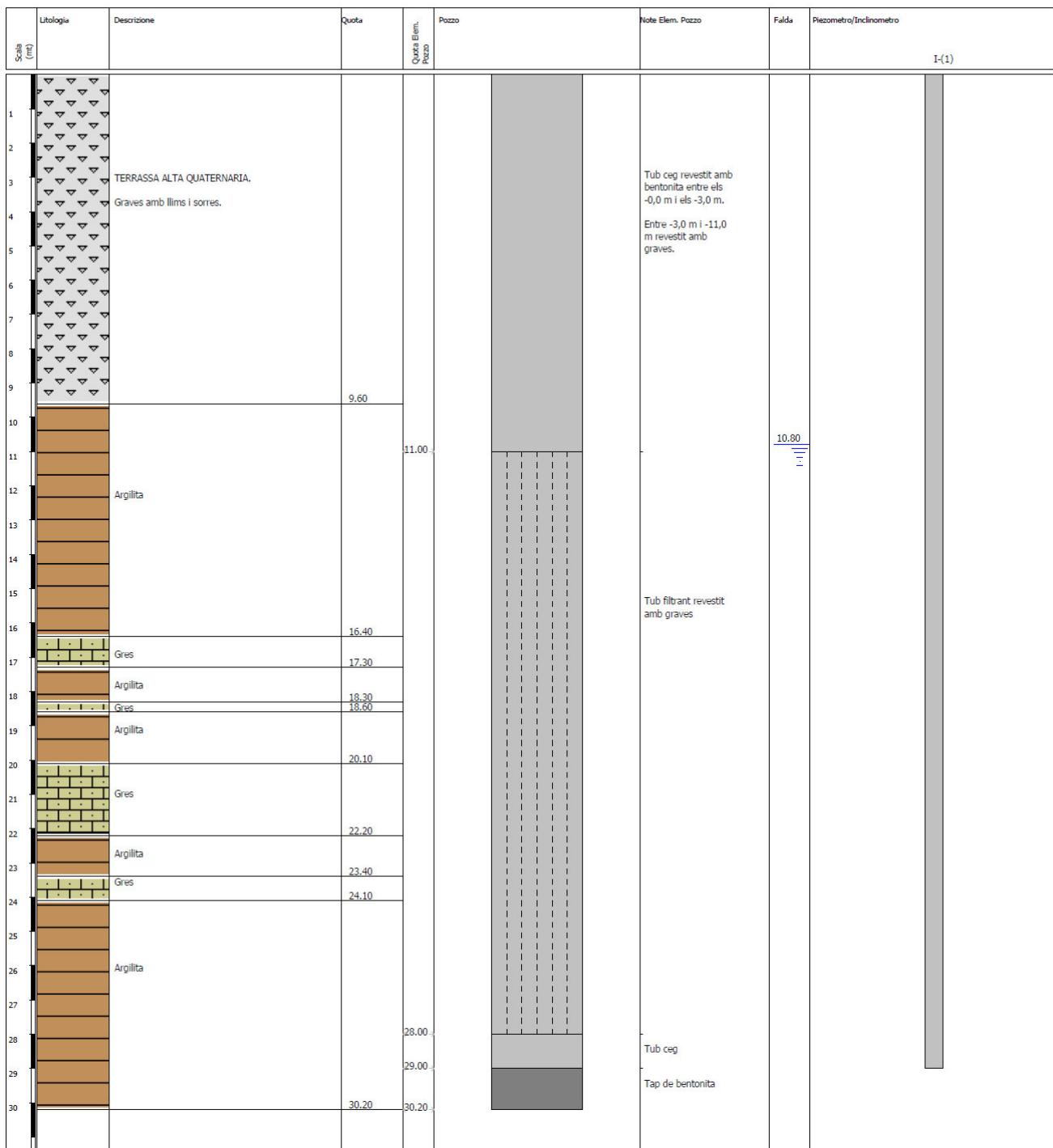
ESQUEMA DELS POUS PIEZOMÈTRICS

- Pou piezomètric AS2
- Pou piezomètric AS4



POU PIEZOMÈTRIC AS2

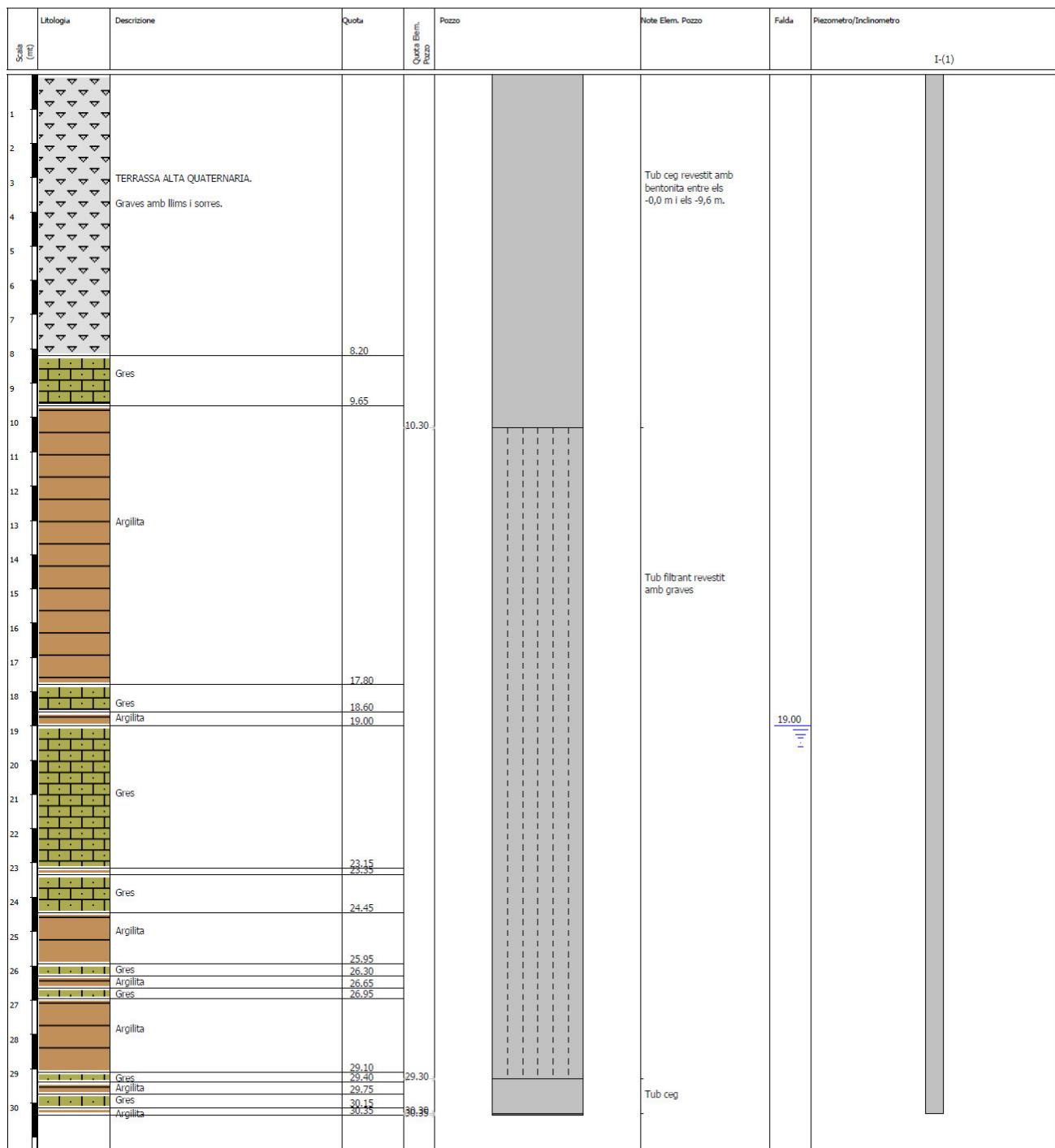
Committente ALIER S.A.	Profondità raggiunta 29 m	Quota Ass. P.C.	Pagina
Operatore	Indagine POU AS2	Note1	





POU PIEZOMÈTRIC AS4

Comitente ALIER S.A.	Profunditat rereguita 30,3 m	Quota Ass. P.C.	Página
Operador	Indagine POU AS4	Note1	





ANNEX 6

ASSAJOS DE LABORATORI DE LES MOSTRES DE TERRES

- Mostra M1: Sondeig AS1 (cota 358,10 a 358,25)
- Mostra M2: Sondeig AS4 (cota 350,35 a 350,55)
- Mostra M3: Cata (Cota 362,7 a 364,0)



MOSTRA M1: Sondeig AS1 (cota 358,10 a 358,25)

eptisa	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Políur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.es Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Ver acreditaciones en la hoja 1 del informe	
TRABAJO: EP-091055-192	MUESTRA: IBSS16506	CLAVE: 51439 Hoja 2 de 3	
Peticionario: ARS GEOTECNICA, S.L. Dirección: AVDA MAS D'EN PUIG, 13, 08870 SITGES			
Obra: Abocador d'Alier, S.A. en Rosselló (Facilitada por el peticionario)			
Material: Arcillas rojas			
Muestra: Entregada por el Solicitante	Fecha de recepción: 13-11-2009		
Lugar de entrega: Sondeos S1, profundidad 2,75 a 2,9			
Procedencia:			
ENSAYOS DE SUELOS			
ENSAYO	NORMA	RESULTADO	INFORMACIÓN ADICIONAL
Clasificación Casagrande Clasificación AASHTO	CL A-6 (11)		
Límites de Atterberg Límite líquido Límite plástico Índice de plasticidad	UNE 103 103:1994 UNE 103 104:1993	39,4 22,7 16,7	
Análisis granul. tamizado ⁽¹⁾ Tamaños UNE 150 125 100 90 80 63 50 40 25 20 12,5 10 8 6,3 5 4 2,5 2 1,25 0,5 0,4 0,25 0,16 0,125 0,08 0,063 % que pasa	UNE 103 101:1995	99,2 98,2 97,3 97,0	

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe.

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-llustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

MOSTRA M2: Sondeig AS4 (cota 350,35 a 350,55)



EPTISA
C/Montolar, növe 25 Pol. Polízur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.es
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Ver acreditaciones en la hoja 1 del informe

TRABAJO: EP-091055-192

MUESTRA: IBSS16507

CLAVE: 51439

Hoja 2 de 3

Peticionario:

ARS GEOTECNICA, S.L.

Dirección:

AVDA MAS D'EN PUIG, 13. 08870 SITGES

Obra:

Abocador d'Alier, S.A. en Roselló

(Facilitada por el peticionario)

Material:

Arcillas rojas

Muestra:

Entregada por el Solicitante

Lugar de entrega:

Sondeos S4, profundidad 13.45 a 13.65

Fecha de recepción: 13-11-2009

Procedencia:

ENSAYOS DE SUELOS

ENSAZO	NORMA	RESULTADO	INFORMACIÓN ADICIONAL
Clasificación Casagrande		CL	
Clasificación AASHTO		A-6 (10)	
Límites de Atterberg			
Límite líquido	UNE 103 103:1994	34.2	
Límite plástico	UNE 103 104:1993	19.8	
Índice de plasticidad		14.4	
Análisis granul. tamizado (1)	UNE 103 101:1995		
Tamices UNE	150 125 100 80 63 50 40 25 20 12.5 10 8 6.3 5 4 2.5 2 1.25 0.5 0.4 0.25 0.16 0.125 0.08 0.063	99.9 99.6 98.9 96.5	
% que pasa			

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

MOSTRA M3: Cata (cota 362,7 a 364,0)

eptisa		EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polízur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.es Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Ver acreditaciones en la hoja 1 del informe																									
TRABAJO:	EP-091055-192	MUESTRA:	IBSS16508 CLAVE: 51440 Hoja 2 de 3																									
Peticionario:	ARS GEOTECNICA, S.L.																											
Dirección:	AVDA MAS D'EN PUIG, 13, 08870 SITGES																											
Obra:	Abocador d'Alier, S.A. en Rosselló																											
(Facilitada por el peticionario)																												
Material:	Grava																											
Muestra:	Entregada por el Solicitante																											
Lugar de entrega:	Cala C1																											
Procedencia:																												
ENSAYOS DE SUELOS																												
ENSAYO	NORMA						RESULTADO						INFORMACIÓN ADICIONAL															
Análisis granul. tamizado ⁽¹⁾							UNE 103 101:1995																					
Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12.5	10	8	6.3	5	4	2.5	2	1.25	0.5	0.4	0.25	0.16	0.125	0.08	0.063		
% que pasa							79,0	75,6	67,0	57,0	52,5	40,3		32,1			25,9		25,4							26,1		

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe

Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 7

ASSAJOS D'INFILTRACIÓ DEL TERRENY

- Sondeig AS1 - Assaig 1
- Sondeig AS1 - Assaig 2
- Sondeig AS2 - Assaig 1
- Sondeig AS3 - Assaig 1
- Sondeig AS4 - Assaig 1



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Nº: 051000316

Data: 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat: 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ASSAIG GILG-GAVARD DE NIVELL VARIABLE

SONDEIG AS1	ASSAIG 1
-------------	----------

Aqüífer assajat :	Terrassa alta quaternària
Litologia assajada :	Argilites

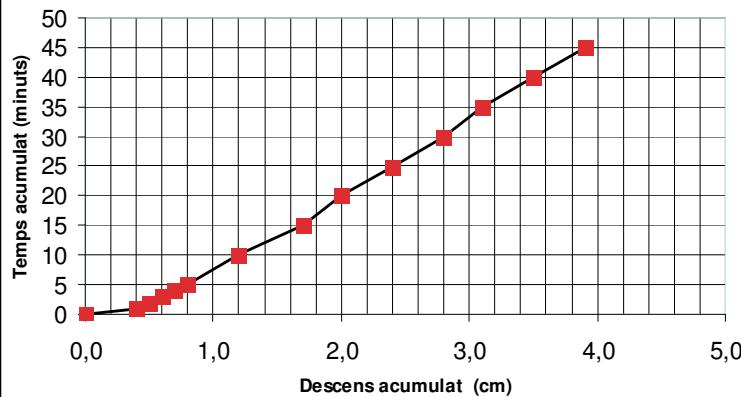
Cota de la boca del sondeig :	361
Cota superior del tram assajat :	359,88
Cota inferior del tram assajat :	358,6
Longitud assajada (m):	1,28

Dades de l'assaig

Interval de temps (min.): Δt	45,0	Δt (seg.)	2700
Diàmetre interior del sondeig (m) : d			0,088
Alçada inicial de l'aigua per sobre del terreny a l'inici del sondeig (m) :			0,88
Cota inicial de la llamina d'aigua :			361,88
Descens total de la columna d'aigua (m) : Δh			0,039
Alçada mitjana del nivell d'aigua (m) : h_m			9,325
Coeficient de forma : A			2,716832
Longitud de la zona filtrant: λ			1,28

Temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Cota de la llamina d'aqua (m):
0	0	0,0	0,0	361,880
1	1	0,4	0,4	361,876
2	1	0,5	0,1	361,875
3	1	0,6	0,1	361,874
4	1	0,7	0,1	361,873
5	1	0,8	0,1	361,872
10	5	1,2	0,4	361,868
15	5	1,7	0,5	361,863
20	5	2,0	0,3	361,860
25	5	2,4	0,4	361,856
30	5	2,8	0,4	361,852
35	5	3,1	0,3	361,849
40	5	3,5	0,4	361,845
45	5	3,9	0,4	361,841

Relació : Descens columna d'aigua - minuts transcorreguts





ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ASSAIG GILG-GAVARD DE NIVELL VARIABLE

SONDEIG AS1

ASSAIG 2

Aqüifer assajat :

Terrassa alta quaternària

Litologia assajada :

Argilites i gresos

Cota de la boca del sondeig :

361

Cota superior del tram assajat :

359,88

Cota inferior del tram assajat :

351,5

Longitud assajada (m):

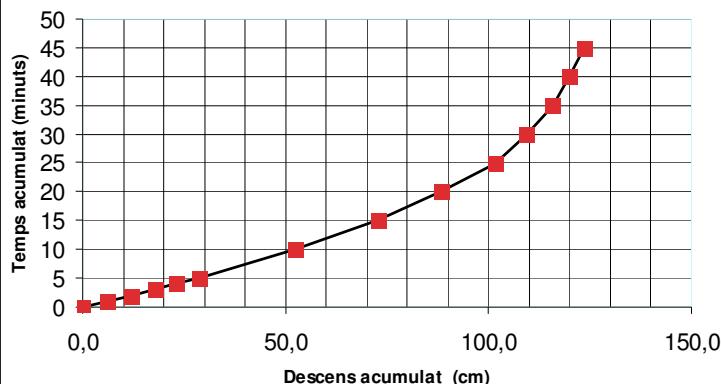
8,38

Dades de l'assraig

Interval de temps (min.): Δt	45,0	Δt (seg.)	2700
Diàmetre interior del sondeig (m) : d		0,088	
Alçada inicial de l'aigua per sobre del terreny a l'inici del sondeig (m) :		0,88	
Cota inicial de la llàmina d'aigua :		361,88	
Descens total de la columna d'aigua (m) : Δh		1,235	
Alçada mitjana del nivell d'aigua (m) : h_m		9,7625	
Coeficient de forma : A		11,288160	
Longitud de la zona filtrant: λ		8,38	

Temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Cota de la llàmina d'aigua (m):
0	0	0,0	0,0	361,880
1	1	0,4	0,4	361,876
2	1	0,5	0,1	361,875
3	1	0,6	0,1	361,874
4	1	0,7	0,1	361,873
5	1	0,8	0,1	361,872
10	5	1,2	0,4	361,868
15	5	1,7	0,5	361,863
20	5	2,0	0,3	361,860
25	5	2,4	0,4	361,856
30	5	2,8	0,4	361,852
35	5	3,1	0,3	361,849
40	5	3,5	0,4	361,845
45	5	3,9	0,4	361,841

Relació : Descens columna d'aigua - minuts transcorreguts





ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ASSAIG GILG-GAVARD DE NIVELL VARIABLE

SONDEIG AS2

ASSAIG 1

Aqüifer assajat :	Terrassa alta quaternària
Litologia assajada :	Argilites

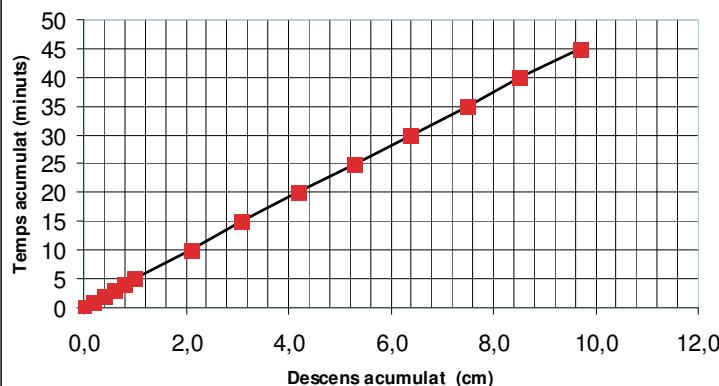
Cota de la boca del sondeig :	366,9
Cota suoerior del tram assajat :	355,2
Cota inferior del tram assajat :	354,5
Longitud assajada (m):	0,70

Dades de l'assaig

Interval de temps (min.): Δt	45,0	Δt (seg.)	2700
Diàmetre interior del sondeig (m) : d		0,088	
Alçada inicial de l'aigua per sobre del terreny a l'inici del sondeig (m) :		0,8	
Cota inicial de la làmina d'aigua :		367,7	
Descens total de la columna d'aigua (m) : Δh		0,097	
Alçada mitjana del nivell d'aigua (m) : h_m		13,1515	
Coeficient de forma : A		2,013203	
Longitud de la zona filtrant: λ		0,7	

Temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Cota de la làmina d'aigua (m):
0	0	0,0	0,0	367,700
1	1	0,2	0,2	367,698
2	1	0,4	0,2	367,696
3	1	0,6	0,2	367,694
4	1	0,8	0,2	367,692
5	1	1,0	0,2	367,690
10	5	2,1	1,1	367,679
15	5	3,1	1,0	367,669
20	5	4,2	1,1	367,658
25	5	5,3	1,1	367,647
30	5	6,4	1,1	367,636
35	5	7,5	1,1	367,625
40	5	8,5	1,0	367,615
45	5	9,7	1,2	367,603

Relació : Descens columna d'aigua - minuts transcorreguts





ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Nº: 051000316

Data: 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat: 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ASSAIG GILG-GAVARD DE NIVELL VARIABLE

SONDEIG AS3	ASSAIG 1
-------------	----------

Aqüífer assajat :	Terrassa alta quaternària
Litologia assajada :	Argilites

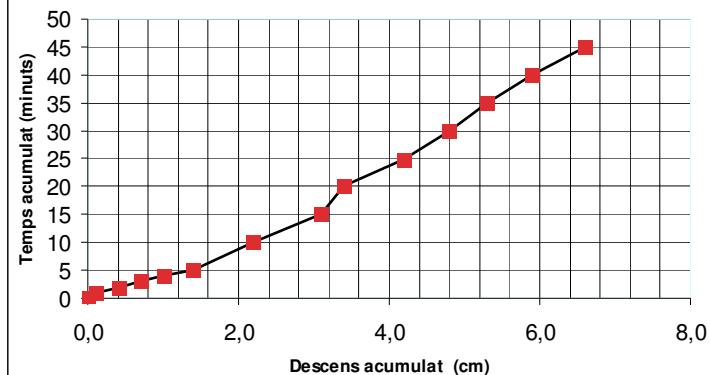
Cota de la boca del sondeig :	365,6
Cota suuerior del tram assajat :	351,62
Cota inferior del tram assajat :	350,7
Longitud assajada (m):	0,70

Dades de l'assaig

Interval de temps (min.): Δt	45,0	Δt (seg.)	2700
Diàmetre interior del sondeig (m) : d		0,088	
Alçada inicial de l'aigua per sobre del terreny a l'inici del sondeig (m) :		0,12	
Cota inicial de la làmina d'aigua :		365,72	
Descens total de la columna d'aigua (m) : Δh		0,066	
Alçada mitjana del nivell d'aigua (m) : h_m		14,887	
Coeficient de forma : A		2,2717939	
Longitud de la zona filtrant: λ		0,7	

Temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Cota de la làmina d'aigua (m):
0	0	0,0	0,0	365,720
1	1	0,1	0,1	365,719
2	1	0,4	0,3	365,716
3	1	0,7	0,3	365,713
4	1	1,0	0,3	365,710
5	1	1,4	0,4	365,706
10	5	2,2	0,8	365,698
15	5	3,1	0,9	365,689
20	5	3,4	0,3	365,686
25	5	4,2	0,8	365,678
30	5	4,8	0,6	365,672
35	5	5,3	0,5	365,667
40	5	5,9	0,6	365,661
45	5	6,6	0,7	365,654

Relació : Descens columna d'aigua - minuts transcorreguts





ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ASSAIG GILG-GAVARD DE NIVELL VARIABLE

SONDEIG AS4	ASSAIG 1
-------------	----------

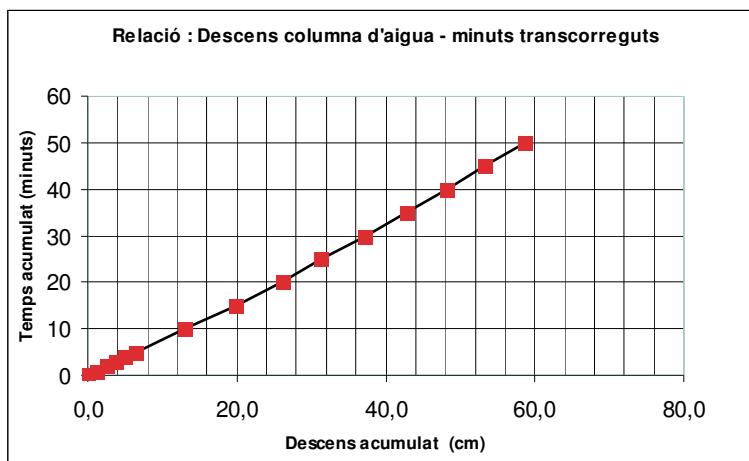
Aqüifer assajat :	Terrassa alta quaternària
Litologia assajada :	Argilites i gresos

Cota de la boca del sondeig :	364,0
Cota superior del tram assajat :	355,5
Cota inferior del tram assajat :	351,16
Longitud assajada (m):	4,34

Dades de l'assaig

Interval de temps (min.): Δt	50,0	Δt (seg.)	3000
Diàmetre interior del sondeig (m) : d		0,088	
Alçada inicial de l'aigua per sobre del terreny a l'inici del sondeig (m) :		1,0	
Cota inicial de la llàmina d'aigua :		365,0	
Descens total de la columna d'aigua (m) : Δh		0,587	
Alçada mitjana del nivell d'aigua (m) : hm		13,5465	
Coeficient de forma : A		7,0464212	
Longitud de la zona filtrant: λ		4,34	

Temps (min.)	Interval de temps (min.)	Descens acumulat del nivell (cm)	Descens del nivell (cm)	Cota de la llàmina d'aigua (m):
0	0	0,0	0,0	365,000
1	1	1,3	1,3	364,987
2	1	2,5	1,2	364,975
3	1	3,8	1,3	364,962
4	1	5,1	1,3	364,949
5	1	6,5	1,4	364,935
10	5	13,1	6,6	364,869
15	5	19,8	6,7	364,802
20	5	26,2	6,4	364,738
25	5	31,4	5,2	364,686
30	5	37,3	5,9	364,627
35	5	42,7	5,4	364,573
40	5	48,2	5,5	364,518
45	5	53,4	5,2	364,466
50	5	58,7	5,3	364,413





ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

ANNEX 8

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

- Campanya de sondejos i assajos
- Caixes de testimonis dels sondejos



Fotografia 4: Sondeig AS1



Fotografia 5: Assaig d'infiltració AS1



Fotografia 6: Sondeig AS2



Fotografia 7: Arqueta piezòmetre AS2



Fotografia 8: Sondeig AS3



Fotografia 9: Assaig d'infiltració AS3



Fotografia 10: Sondeig AS4



Fotografia 11: Arqueta piezòmetre AS4



Fotografia 12: Vista del punt d'aigua (font) AF1.



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya

VISAT

Amb asssegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO

CAIXES DE TESTIMONIS DELS SONDEJOS



SONDEIG AS1



Fotografia 13: AS1-Caixa 1 (0 - 3 m)



Fotografia 14: AS1-Caixa 2 (3 - 6 m)



Fotografia 15: AS1-Caixa 3 (6 - 9 m)



Fotografia 16: AS1-Caixa 4 (9 - 12 m)



Fotografia 17: AS1-Caixa 5 (12-15 m)



Fotografia 18: AS1-Caixa 6 (15-18 m)



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb asssegurança resp. civil
Núm: 051000316
Data 16/02/2010 Foli: 00316 El Secretari,
Nº col·legiat 1932
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO 



Fotografia 19: AS1-Caixa 7 (18-21 m) Fotografia 20: AS1-Caixa 8 (21-21,3 m)



SONDEIG AS2



Fotografia 21: AS2-Caixa 1 (0 - 3 m)



Fotografia 22: AS2-Caixa 2 (3 - 6 m)



Fotografia 23: AS2-Caixa 3 (6 - 9 m)



Fotografia 24: AS2-Caixa 4 (9-12 m)



Fotografia 25: AS2-Caixa 5 (12-15 m)



Fotografia 26: AS2-Caixa 6 (15-18 m)



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41

08870 Sitges

info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs

Catalunya

VISAT

Amb assegurança resp. civil

Núm: 051000316

Data 16/02/2010 Foli: 00316

El Secretari,

Nº col·legiat 1932

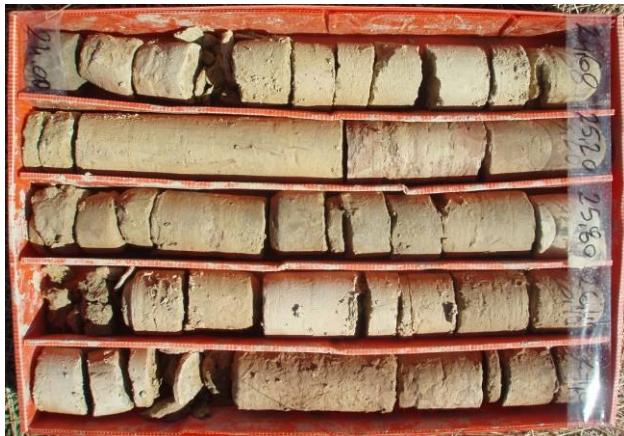
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



Fotografia 27: AS2-Caixa 7 (18-21 m)



Fotografia 28: AS2-Caixa 8 (21-24 m)



Fotografia 29: AS2-Caixa 9 (24-27 m)



Fotografia 30: AS2-Caixa 10 (27-30 m)



SONDEIG AS3



Fotografia 31: AS3-Caixa 1 (0 - 3 m)



Fotografia 32: AS3-Caixa 2 (3 - 6 m)



Fotografia 33: AS3-Caixa 3 (6 - 9 m)



Fotografia 34: AS3-Caixa 4 (9 - 12 m)



Fotografia 35: AS3-Caixa 5 (12-15 m)



Fotografia 36: AS3-Caixa 6 (15-18 m)



Fotografia 37: AS3-Caixa 7 (18-21 m)



Fotografia 38: AS3-Caixa 8 (21-24 m)



Fotografia 39: AS3-Caixa 9 (24-27 m)



Fotografia 40: AS3-Caixa 10 (27-30 m)



Fotografia 41: AS3-Caixa 9 (30-32,6 m)



SONDEIG AS4



Fotografia 42: AS4-Caixa 1 (0 - 3 m)



Fotografia 43: AS4-Caixa 2 (3 - 6 m)



Fotografia 44: AS4-Caixa 3 (6 - 9 m)



Fotografia 45: AS4-Caixa 4 (9 - 12 m)



Fotografia 46: AS4-Caixa 5 (12-15 m)



Fotografia 47: AS4-Caixa 6 (15-18 m)



ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41
08870 Sitges
info@arsgeotecnica.com

II-lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 051000316
Data 16/02/2010 Foli: 00316 El Secretari,
Nº col·legiat 1932
Col·legiat EDUARD JOSEP TERRADO PABLO



Fotografia 48: AS4-Caixa 7 (18-21 m)



Fotografia 49: AS4-Caixa 8 (21-24 m)



Fotografia 50: AS4-Caixa 9 (24-27 m)



Fotografia 51: AS4-Caixa 10 (27-30,35 m)