

ANNEX 01: ADAPTACIÓ DEL PLANEJAMENT**1. PLANEJAMENT**

El present projecte d'urbanització s'ajusta a la relació de superfícies que marca el planejament i que es resumeix al quadre que segueix:

SUPERFÍCIE ÀMBIT ARE	85.705 m2	100%
Sup sòl computable	58.112 m2	

SÒL PÚBLIC TOTAL	63.099,00 m2	74%
-------------------------	---------------------	------------

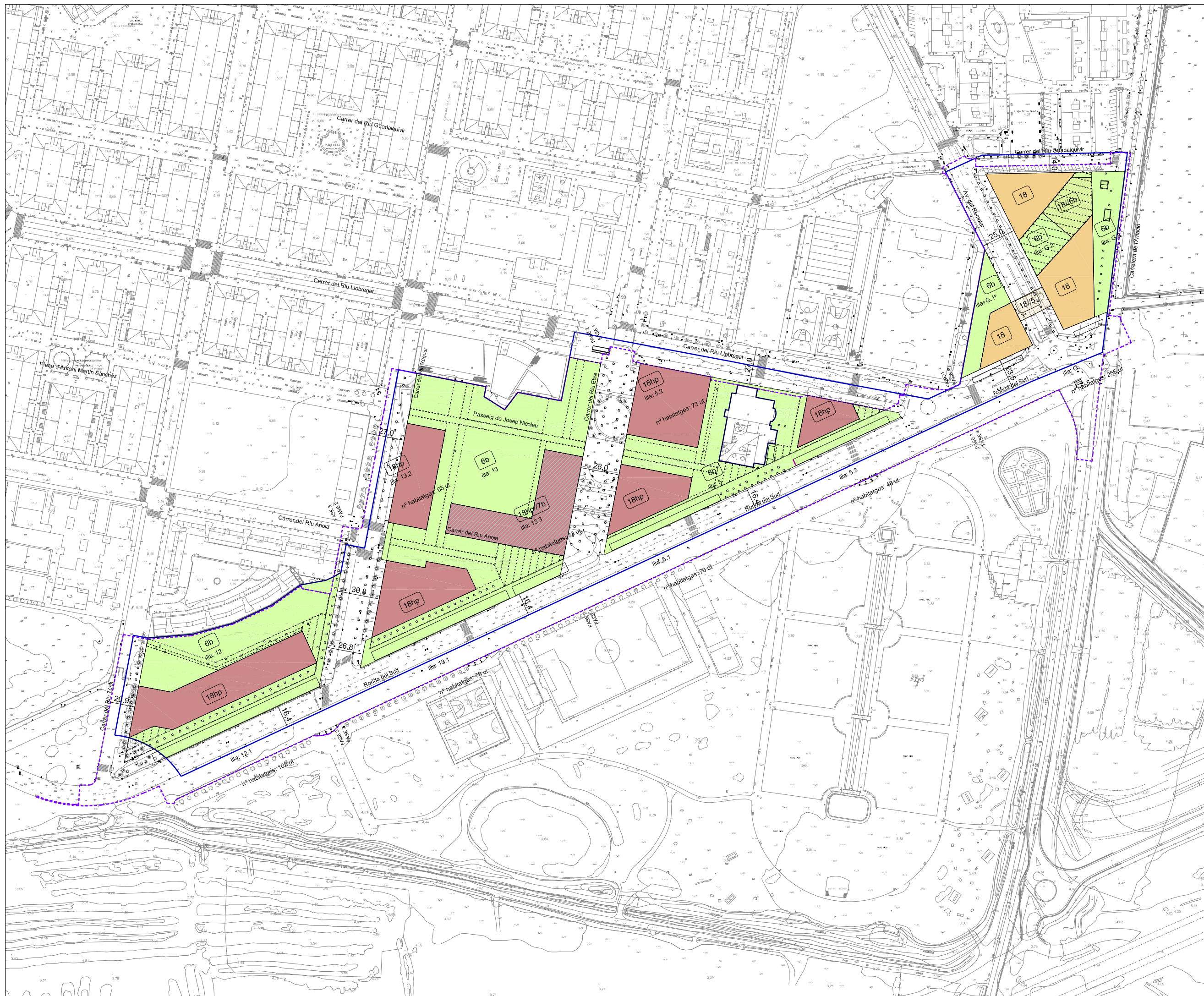
SISTEMA D'ESP AIS LLIURES		
clau 6b	32.359,00 m2	38%
ILLA		
6b-12	7.286,00 m2	
6b-13	14.556,00 m2	
6b-5	6.628,00 m2	
6b-G.1	1.197,00 m2	
6b-G.2	872,00 m2	
6b-G.3	1.820,00 m2	

SISTEMA VIARI	30.740,00 m2	36%
----------------------	---------------------	------------

SÒL PRIVAT TOTAL	22.606,00 m2	26%
-------------------------	---------------------	------------

Zones subjectes a ordenació volumètrica específica		
clau 18	4.618 m2	5,39%
clau 18//5	375 m2	0,44%
clau 18//6b	982 m2	1,15%
clau 18 hp	13.294 m2	15,51%
Clau 18hp//7b	3.337 m2	3,89%

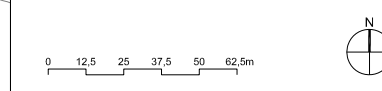
El plànol de qualificacions s'adjunta a continuació.



- Limit ARE
 - - - Limit projecte
- SISTEMES** clau
- 6b Parcs i jardins urbans de nova creació 6b
- ZONES** clau
- 18 Zona subjecte a ordenació volumètrica específica 18
 - 18hp Zona subjecte a ordenació volumètrica específica Habitatge protegit 18hp
 - 18/6b Zona subjecte a ordenació volumètrica específica Parcs i jardins urbans de nova creació (vol/6b) 18/6b
 - 18/15/5 Zona subjecte a ordenació volumètrica específica Sistema viari (vol/15/5) 18/15/5
 - 18hp/7b Zona subjecte a ordenació volumètrica específica Habitatge protegit Equipaments comunitaris de nova creació 18hp/7b

ARE		Ronda del Sud Aeroport	
Sistemes		63.099	74%
6b	Espais lliures	32.359 m ²	36%
7b	Equipaments	0 m ²	0%
5	Vialitat	30.740 m ²	36%

Zones		22.606	26%
clau 18		4.618 m ²	5%
clau 18/15/5		375 m ²	0%
clau 18/6b		982 m ²	1%
clau 18 hp		13.294 m ²	16%
Clau 18hp/7b		3.337 m ²	4%



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'RONDA DEL SUD-AEROPORT' (El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
PROJECTE D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Autors del projecte

 Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
 Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
PLANTA DEL PLANEJAMENT VIGENT

Escala	Núm. plànol
A1 1:1250	1
A3 1:2500	
Data	Full
JUNY 2010	1 de 1





**Àrea Residencial
Estratègica**

**Ronda Sud -
Aeroport**

**El Prat de
Llobregat**

Consultor:

GEAS INTEGRAL, S.L.P

Codi: GT-017/09

Gener de 2009

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	SITUACIÓ DEL SOLAR I CONTEXT GEOLÒGIC	4
2.1	Situació geogràfica	4
2.1	Context geològic	5
3	TREBALLS REALITZATS	6
3.1	Cales mecàniques	6
3.2	Assaigs de laboratori	7
4	MATERIALS I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNiques	9
4.1	Unitat R	9
4.2	Unitat A	9
5	HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA	11
6	TERRAPLENS I CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA	13
7	PROPOSTA DE FERMS	16
8	EXCAVABILITAT I ESTABILITAT DE LES RASES	18
9	CÀLCUL DE FONAMENTACIONS	20
9.1	Capacitat Portant	20
9.2	Empentes del terreny	20
9.3	Agressivitat al formigó	21
10	CONCLUSIONS I RECOMANACIONS	22
10.1	Conclusions	22
10.2	Recomanacions	23

1 Introducció

El present estudi geotècnic s'ha elaborat a partir dels treballs de camp realitzats pels tècnics de GEAS INTEGRAL, S.L.P. al llarg dels dies 22 i 23 de desembre de 2.008, a petició del Institut Geològic de Catalunya (IGC). Aquest estudi s'ha realitzat sobre el terrenys en els que es desenvoluparà la nova urbanització de l'**Àrea Residencial Estratègica (ARE) de Ronda Sud - Aeroport**, al terme municipal de El Prat de Llobregat (Barcelona).

L'ARE de Ronda Sud – Aeroport ocupa una extensió total aproximada de 91.550 m² a una part de les quals estan previstes diverses actuacions com la construcció i remodelació de vials, parcs, etc. En principi, no estan previstes estructures importants com passos soterrats, ponts o viaductes, etc.

Aquest estudi té com a objectiu principal el coneixement de les característiques del subsòl dels terrenys que ha de constituir la base per a les futures fonamentacions de estructures, suport de vials, construcció de murs, formació de talussos, etc. El present estudi geotècnic i l'abast del mateix, s'han realitzat segons les premisses del document bàsic *SE-C (Seguridad Estructural. Cimientos)* del nou “*Código Técnico de la Edificación de Marzo de 2.006.*” i atenent a les especificacions i recomanacions marcades al “*Plec de Prescripcions per la redacció d'estudis geològics-geotècnics d'urbanitzacions*” publicat per l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) al Juliol de 2008 .

Prèviament als treballs de camp, s'ha recopilat informació i antecedents sobre les edificacions veïnals més pròximes al solar, les solucions de fonamentacions habituals de la zona, i de la bibliografia existent.

GEAS INTEGRAL, S.L.P. ha realitzat nombrosos informes geotècnics i sondatges a les proximitats dels terrenys objecte d'estudi, la informació extreta dels quals ha estat de gran utilitat a l'hora d'emetre les conclusions del present estudi.

Es té constància de que els materials superficials que componen la litologia dels terrenys corresponen a sediments quaternaris associats a la plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat, formada en superfície per llims argilosos i trams sorrencs. En superfície aquests materials es troben parcialment substituïts per rebliments antròpics de naturalesa diversa.

La pròpia naturalesa d'aquests materials (poc competents i poc consolidats, amb presència superficial del nivell freàtic, etc) fa que a El Prat de Llobregat siguin habituals les cimentacions profundes (pilots, pantalles); també sol ser problemàtic la execució de l'obra, ja que s'han de portar a terme bombaments d'aigua, es poden produir sifonaments de les sorres, assentaments que afectin a vivendes ja construïdes, etc.

A data dels treballs de camp, els terrenys objecte d'estudi es caracteritzen per presentar un context urbà a on coexisteixen edificis de vivendes plurifamiliars i equipaments, amb descampats i solars sense edificar, parcs i jardins. Tota la zona presenta una topografia pràcticament plana, amb una lleugera tendència cap el sud i sed-est.

2 Situació del solar i context geològic

2.1 Situació geogràfica

L'ARE de Ronda Sud - Aeroport abasta una superfície total aproximada de uns 91.550 m²; se situa en el límit sud del nucli urbà de El Prat de Llobregat, amb una zona d'ús predominantment agrícola. S'emplaça escassament a uns 1.000 m al nord-est de les instal·lacions de l'Aeroport de El Prat de Llobregat.

La localitat de El Prat de Llobregat pertany a la comarca del Baix Llobregat, província de Barcelona. Es troba ubicada en la part central del delta del riu Llobregat, per tant, a la part més baixa del seu curs. El municipi limita al sud i sud-est amb la mar Mediterrània, al nord-est amb el riu Llobregat, al nord-oest amb el terme municipal de Sant Boi de Llobregat i els primers relleus del massís del Garraf i, finalment, al sud-oest amb el terme municipal de Viladecans i la resta de la plana deltaica.

Com s'ha comentat, l'ARE Ronda Sud – Aeroport se situa a la part sud del nucli urbà. Presenta una topografia pràcticament plana, entre uns 5-7 m sobre el nivell del mar, i una forma allargada orientada segon l'eix sud-oest a nord-est. Tot i que el límit nord de l'ARE està ple d'edificis de vivendes (vivendes del barri de Sant Cosme), l'interior de la mateixa es troba ocupat, principalment, per equipaments (esportius, culturals, etc.), solars buits, zones enjardinades, etc., així com algun local i vivenda aïllats. A part, el límit est de l'ARE el marca l'avinguda del remolar, l'oest el carrer del Riu Turia, i el sud la pròpia Ronda Sud.

A la Figura 1 de l'Annex Plànols s'adjunta un plànol de situació geogràfica. A la figura 3 del mateix annex s'adjunta un plànol a on es pot observar la topografia de l'ARE.

2.2 Context geològic

Des del punt de vista geològic, El Prat de Llobregat i l'ARE de Ronda Sud - Aeroport s'emplacen sobre els sediments detrítics d'edat quaternaria que conformen el delta del riu Llobregat. El delta forma una gran plana de poc menys de 100 km² que es recolza, be sobre els materials pliocens de l'antiga ria, be sobre els materials més antics de les bores: Miocè prop de Montjuïc, Triàsic a Gavà, Paleozoic a Sant Boi de Llobregat, etc. El delta està format per dos nivells detrítics sorrencs, separats per un nivell de materials limosos-argilosos que s'atasconen cap a la vall i cap a les bores. El nivell detrític superior es troba, en l'actualitat, pràcticament cobert per sòls (sempre que no ho estigui per zones urbanitzades). Si be és predominantment sorrenc, el nivell detrític inferior presenta, de forma discontinua, un tram de graves de major potència (fins a 10 m).

Cartogràficament, l'ARE Ronda Sud – Aeroport s'emplaça sobre un nivell de sòls i rebliments d'origen antròpic de potència variable (entre 1,3-1,7 m de gruix detectat), que descansen sobre un paquet de llims argilosos i sorrencs, alternats amb sorres mitges i grolleres amb gravetes de gran continuïtat lateral i vertical. Aquest sediments són de l'Holocè.

A la figura 2 de l'Annex Plànols s'adjunta el mapa geològic de la zona.

3 Treballs realitzats

S'ha realitzat un reconeixement geològic de camp de la zona objecte d'aquest estudi i de l'entorn més pròxim a la mateixa, amb la fi d'observar i reconèixer els afloraments presents a desmunts, rases i talussos que facilitin la seva caracterització, així com la correcta ubicació de l'emplaçament dins del seu context geològic.

Donada la localització de l'ARE, el grau d'urbanització de la zona i la topografia pràcticament plana de la mateixa, no ha estat possible l'observació directa del subsòl a partir d'afloraments o excavacions existents a la zona. Per aquest motiu i amb l'objectiu d'obtenir una informació més detallada de la geologia i geotècnica superficial de l'emplaçament, i complir amb les especificacions marcades pel IGC a la seva proposta de punts de prospecció, s'han realitzat les prospeccions i assajos que es descriuen a continuació.

3.1 Cales mecàniques

Al llarg dels dies 22 i 23 de desembre de 2008, GEAS INTEGRAL, S.L.P., ha realitzat un reconeixement detallat del terreny mitjançant la execució de sis cales mecàniques referenciades com a C-1 a C-6. Aquestes s'han realitzat mitjançant una màquina retroexcavadora marca TEREX FERMEC, amb braç de 4,0 m de llarg i pala de 0,5 m d'amplada

A partir d'aquestes cales s'han pres mostres alterades del terreny a fondàries de entre 1,3 y 2,6 m. Les mostres s'han agafat un cop s'ha superat els trams de rebliments i/o terres vegetals i s'han referenciat com a MS-1 a MS-6.

A la següent taula es mostra la cota d'inici aproximada, la fondària de la base de la cala, les mostres preses i els assajos realitzats, així com la presència/absència d'aigua i, en el seu cas, la fondària a la que s'ha detectat.

Taula 1: Característiques de les cales mecàniques

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6
Cota d'inici (m)	+5,3	+5,2	+5,1	+4,7	+4,9	+4,6
Fondària (m)	4,1	4,0	4,3	3,9	3,9	3,8
Aigua (m)	No	4,0	4,2	3,9	3,6	3,6
Assajos in situ	-	-	-	-	-	-
Mostres	MS-1	MS-2	MS-3	MS-4	MS-5	MS-6

*Segons cotes extrapolades del plànol topogràfic facilitat per l'IGC.

Nota: MS-x: Mostra alterada de sòls.

En l'apèndix 2 d'aquest mateix informe, es recullen el registres i unes fitxes de les cales realitzades. A la figura 3 de l'annex s'adjunta el plànol de situació d'aquests punts de prospecció.

3.2 Assaigs de laboratori

Sobre les cales realitzades s'han realitzats mostreigs del terreny (MS-1 a MS-6 a les cales C-1 a C-6 respectivament). D'aquestes mostres s'han seleccionat la MS-1, MS-2 i MS-4, per tal de realitzar a laboratori els següents assajos i les següents analítiques:

Taula 2: Assajos de laboratori realitzats.

Mostres	Assajos	Norma	Nº Total d'assajos
MS-1 (C-1) MS-2 (C-2) MS-4 (C-4)	Proctor Modificat	UNE 103500/94 NLT-108/98	3
	Proctor Normal	NLT-107/98	3
	Índex CBR	UNE 103502/95 NLT-111/87	3
	Col·lapse en sòls	NLT-254/99	3
	Inflament lliure	ASTM-D-3877	3
	Contingut Matèria orgànica	UNE 103204/93 NLT-118/91	3
	Contingut en Sals solubles	NLT 114/99	3
	Contingut en Guixos	NLT 115/99	3
	Anàlisi Granulometria	UNE 103101/95	3

	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 UNE 103104/93	3
MS-2	Sulfats solubles	UNE 103201/96	1

Aquests assajos s'han realitzat al laboratori d'INTEMAC, S.A. a Sant Just Desvern, acreditat per la Generalitat de Catalunya i segons les normes NLT i EHE indicades. Les actes originals dels resultats de laboratori s'adjunten a l'Apèndix 5 d'aquest informe.

4 Materials i característiques geotècniques

Al llarg de les cales realitzades, s'han detectat i definit, de sostre a base, les següents unitats:

4.1 Unitat R (Rebliments)

Unitat formada, principalment, per terres vegetals i materials antròpics. Presenta un gruix de uns 1,3-1,7 m en la zona de la realització de les cales. Cohesió i competència mecànica molt baixes.

4.2 Unitat A (LL_QPa: plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)

- **Subunitat A₁:** Llims lleugerament argilosos de color marró. Cohesió mitja i competència mecànica baixa. Bastant nets.
- **Subunitat A₂:** Sorres de gra mig. Cohesió baixa a nul·la i competència mecànica baixa a moderada.

A continuació es presenta una taula resum amb les característiques geotècniques i resultats de laboratori. Els valors presents són els extrems dels resultats obtinguts per a totes les mostres analitzades i assajades.

Taula 3: Resum dels resultats de laboratori.

Paràmetres	R (Rebliments)	Unitat A
Potència (m)	1,3 a 1,7	2,4 a 2,7
Nspt	No Analitzat	No Analitzat
Classificació U.S.C.S.	ML-CL / GM-GC*	ML-CL
Densitat (g/cm ³)	No Analitzat	1,68 a 1,84
Índex de plasticitat	No Analitzat	No plàstic
Humitat Natural (%)	No Analitzat	15,6 a 19,3
Humitat òptima (%)	No Analitzat	16,0 a 17,9
Densitat màxima (g/cm ³)	No Analitzat	1,73 a 1,80
Índex CBR (95, 98 i 100%)	No Analitzat	(1,0 a 1,3 / 1,3 a 2,0 / 1,7 a 3,0)
Contingut en Guixos (%)	No Analitzat	0,07 a 0,67
Contingut en Matèria orgànica (%)	No Analitzat	0,17 a 0,24
Contingut en Sals solubles (%)	No Analitzat	0,23 a 0,81
Índex de Col·lapse (%)	No Analitzat	0,14 a 0,15
Classificació Lambe	No Analitzat	No Analitzat
Inflament Lliure (%)	No Analitzat	0,00
Contenido en sulfatos (%)	No Analitzat	0,07

*: Classificació feta visualment, sense anàlisis de laboratori.

5 Hidrologia superficial i subterrània

La xarxa hidrogràfica de la comarca del Baix Llobregat, forma part de la part baixa de la conca que vertebrava el riu Llobregat. Penetra pel nord, procedent del Bages, pel congost del Cairat, obert pel mateix riu entre Montserrat i el pla de les Bruixes i Sant Salvador de les Espases, i, després de travessar tota la comarca, desemboca al Mediterrani. En aquest tram rep l'aportació més important per la dreta amb les aigües del riu Anoia, procedent de l'Alt Penedès i l'Anoia. Per la dreta i l'esquerra aflueixen també al riu diferents torrents i rieres, la majoria discontinus i de tipus pluvial. És en aquesta marge dreta a on es troba ubicada l'ARE de Ronda Sud - Aeroport.

Com s'ha comentat la zona presenta una topografia plana en la que es combina l'ús urbà i l'agrícola. Per tant són molt habituals els canals de reg (més o menys rellevants) que condueixen les aigües procedents de les rieres que provenen de la vessant sud de la serra del Garraf, així com les aigües desviades del propi riu Llobregat. Això conforma una xarxa de reg molt densa que, a petita escala, queda limitada pel nord-est pel Canal de la Dreta del Llobregat (en el límit nord est del l'ARE), mentre que al sud-oest ho fa per la riera de Sant Climent (a uns 4 km en aquesta direcció).

En l'ARE Ronda Sud – Aeroport es probable que es produeixin afectacions més o menys importants sobre la xarxa de reg descrita.

A nivell de hidrologia subterrània, **s'ha detectat la presència de nivell freàtic** en cinc de les sis cales excavades, a unes cotes topogràfiques absolutes aproximades de entre els +0,7 - +1,2 m, es a dir, pràcticament coincident amb en canvi litològic que es dona a la Unitat A, entre els llims argilosos (Subunitat A₁) i les sorres (Subunitat A₂). Aquests freàtics corresponen a l'aqüífer superior del Llobregat, el qual discorre en el tram sorrenc superior de que es compona el delta del riu Llobregat. A escala del terrenys objecte d'estudi, s'estima un coeficient de permeabilitat (Kz) de l'ordre de 10⁻² a 10⁻⁵ m/s.

Malgrat que en l'ARE Ronda Sud – Aeroport no està prevista la cimentació de cap estructura, no es descarta que instal·lacions subterrànies tipus clavegueram, etc puguin produir afectacions sobre nivells aquífers de la zona.

6 Terraplens i classificació d'esplanada

A partir dels resultats de laboratori, sobre les mostres assajades i de les observacions realitzades sobre les prospeccions realitzades, es pot classificar la Unitat A descrita:

Taula 4: Classificació del sòl U.S.C.S.

Unitats	Mostres	Granulometria i Límits d'Atterberg		Classificació USCS	Descripció
Unitat A	MS-1 (C-1)	Graves	12,8	ML / CL	Llims i/o argiles inorgànics no plàstics, amb sorres i graves.
		Sorres	20,7		
		Fins	66,5		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		
	MS-2 (C-2)	Graves	5,4	ML / CL	Llims i/o argiles inorgànics no plàstics, amb poques sorres i graves.
		Sorres	8,5		
		Fins	86,1		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		
	MS-4 (C-4)	Graves	1,8	ML / CL	Llims i/o argiles inorgànics no plàstics, amb poques sorres i graves.
		Sorres	8,1		
		Fins	90,1		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		

Taula 5: Classificació d'esplanada (segons "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales - PG3")

Unitats	Mostres	Granulometria i Límits d'Atterberg		Classificació sòl	Classificació esplanada
Unitat A	MS-1 (C-1)	Graves (%)	12,8	Sòls Tolerables	-
		Sorres (%)	20,7		
		Fins (%)	66,5		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		
		Densitat màxima (g/cm ³)	1,71		
		Índex CBR (100%)	3,0		
		Matèria orgànica (%)	0,24		
		Inflament lliure (%)	0,0		
	MS-2 (C-2)	Graves (%)	5,4	Sòls Tolerables	-
		Sorres (%)	8,5		
		Fins (%)	86,1		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		
		Densitat màxima (g/cm ³)	1,77		
		Índex CBR (100%)	2,4		
		Matèria orgànica (%)	0,17		
		Inflament lliure (%)	0,00		
	MS-4 (C-4)	Graves	1,8	Sòls Tolerables	-
		Sorres	8,1		
		Fins	90,1		
		Límit líquid	-		
		Límit plàstic	-		
		Índex plasticitat	No plàstic		
		Densitat màxima (kg/dm ²)	1,83		
		Índex CBR (100%)	1,7		
		Matèria orgànica (%)	0,22		
		Inflament lliure (%)	0,00		

Es considera que els trams superiors de la Unitat A descrita, en els que s'han agafat totes les mostres analitzades, a partir de les cales realitzades, estan formats principalment per sòls fins llims argilosos, amb una petita fracció variable de sorres i graves; aquests materials donen una baixa capacitat portant. En general es poden classificar com a **sòls tolerables**, si be la classificació de l'esplanada no arriba a la categoria d'esplanada **E1**, degut a la seva baixa càrrega portant.

Els rebliments detectats a les cales realitzades son indiferenciats però, principalment corresponen a terres, per això no es preveu que s'hagin de portar a un abocador especial i no presenten indicis organolèptics de contaminació als punts de realització de les cales.

Els materials de la Unitat A poden ser utilitzats per a rebliments generals.

7 Proposta de ferms

Segons el tipus de trànsit i de paviment i d'esplanada, dades que a dia d'avui es desconeixen, i per tal de determinar les seccions estructurals de ferms, s'haurà de seguir la proposta de ferms marcades per l'INCASOL que s'adjunta a la taula següent:

Taula 6: Seccions estructurals de ferms

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS																			
Tipus de paviment	Definició funcional de la via urbana	V1			V2			V3			V4			V5					
		Vehicles pesants diaris V > 270 Accés a zones industrials especials o terminal de càrrega Autovies urbanes de gran capacitat			Vehicles pesants diaris 270 > V > 30 Sectors residencials de més de 600 habitatges Sectors industrials de més de 15 Ha			Vehicles pesants diaris 50 > V > 15 Accés i veïnat principal a sectors residencials de 200 a 600 habitatges Sectors industrials de menys de 15 Ha			Vehicles pesants diaris 15 > V > 5 Veïnat secundari de tot tipus Fraccions residencials			Vehicles lleugers de veïnat i veïnat rodal					
		E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
F Paviment de formigó (50% asfàltic / 50% en el cas de cobrir) 10-15 cm de còrrec 10-15 cm de gra en 2 cm el gruix del paviment)		1FC1	1FC2	1FC3	2FC1	2FC2	2FC3	3FC1	3FC2	3FC3	4FC1	4FC2	4FC3	5FC1	5FC2	5FC3	6FC1	6FC2	6FC3
		1AC1	1AC2	1AC3	2AC1	2AC2	2AC3	3AC1	3AC2	3AC3	4AC1	4AC2	4AC3	5AC1	5AC2	5AC3	6AC1	6AC2	6AC3
		1AS1	1AS2	1AS3	2AS1	2AS2	2AS3	3AS1	3AS2	3AS3	4AS1	4AS2	4AS3	5AS1	5AS2	5AS3	6AS1	6AS2	6AS3
A Paviment asfàltic		1AC1	1AC2	1AC3	2AC1	2AC2	2AC3	3AC1	3AC2	3AC3	4AC1	4AC2	4AC3	5AC1	5AC2	5AC3	6AC1	6AC2	6AC3
		1AS1	1AS2	1AS3	2AS1	2AS2	2AS3	3AS1	3AS2	3AS3	4AS1	4AS2	4AS3	5AS1	5AS2	5AS3	6AS1	6AS2	6AS3
		1AS1	1AS2	1AS3	2AS1	2AS2	2AS3	3AS1	3AS2	3AS3	4AS1	4AS2	4AS3	5AS1	5AS2	5AS3	6AS1	6AS2	6AS3
P Paviment de pedra de formigó		1PC1	1PC2	1PC3	2PC1	2PC2	2PC3	3PC1	3PC2	3PC3	4PC1	4PC2	4PC3	5PC1	5PC2	5PC3	6PC1	6PC2	6PC3
		1AC1	1AC2	1AC3	2AC1	2AC2	2AC3	3AC1	3AC2	3AC3	4AC1	4AC2	4AC3	5AC1	5AC2	5AC3	6AC1	6AC2	6AC3
		1AS1	1AS2	1AS3	2AS1	2AS2	2AS3	3AS1	3AS2	3AS3	4AS1	4AS2	4AS3	5AS1	5AS2	5AS3	6AS1	6AS2	6AS3

S Subbase granular
A Base asfàltica
B Base granular
L Llançadora
R Regat hidroàulic
F Formigó
C Graua ciment
A Asfalt - Intermitja
R Asfalt - Rodadura
S Subbase granular
L Llançadora
R Regat hidroàulic

© 1999, INCASOL, S.A. Reservats tots els drets. No es permet la reproducció o l'ús no autoritzat sense el consentiment escrit de INCASOL, S.A.

8 Excavabilitat i estabilitat de les rases

Excavabilitat

L'excavabilitat de les rases i dels carrers afectaran tant els rebliments que componen la Unitat R, com el tram de llims argilosos de la Unitat A (Subunitat A₁); puntualment també poden afectar els nivells de sorres més profunds que componen la Subunitat A₂. Tots aquests materials són fàcilment excavables.

A l'hora de portar a terme les futures excavacions es recomana, en tots els casos, tenir en compte la presència de possibles estructures i conduccions enterrades.

Per a la excavació de les unitats descrites, es recomana la utilització d'una màquina retroexcavadora convencional amb possibilitat de la utilització de martell hidràulic, que permeti la superació d'aquestes possibles estructures enterrades.

Estabilitat de les rases

No s'espera la generació de talussos importants, no obstant això es pot deduir que:

La Unitat R (rebliments) presenta una estabilitat deficient. Per aquest motiu, els futurs talussos que es puguin generar en aquests materials, no es mantindran totalment verticals de forma permanent. La seva baixa o nul·la cohesió i angle de fregament intern, indiquen que l'estabilitat dels mateixos pot ser fàcilment pertorbada per la exposició a pluges, vibracions, etc.

Els talussos excavats en els llims argilosos de la Unitat A (Subunitat A₁), presentaran una estabilitat mitja-baixa de caràcter temporal. Quan l'excavació arriba als nivells sorrencs d'aquesta unitat (Subunitat A₂), coincidint amb el nivell freàtic, l'estabilitat del tall esdevé pràcticament nul·la.

D'aquesta manera es recomana, per fondàries de fins a 3,6-4,2 m, talussos 1H:1V tant a la Unitat R (Rebliments), com a en terreny natural de la Subunitat A₁. Aquests talussos es consideren satisfactoris per excavacions temporals. Per fondàries majors en les que apareix el nivell freàtic, s'haurien de suavitzar els talussos fins a complir la relació 3H:2V. En el cas de que aquest talussos no siguin possibles (zones amb serveis soterrats pròxims, edificis, etc.), s'haurà de contemplar la construcció de pantalles, tablestaques, entibacions, etc.

9 Càlcul de fonamentacions

9.1 Capacitat portant

Amb data d'elaboració d'aquest informe, no estan previstes estructures que apliquin càrregues importants sobre els terrenys. Per aquest motiu, la proposta inicial de l'IGC no contempla la realització de sondatges mecànics.

No obstant, i a partir de sondatges realitzats pels tècnics de GEAS INTEGRAL, S.L.P. en les proximitats de l'ARE objecte d'estudi en els últims anys, es té constància de que els materials que componen la Unitat R de reblliments, així com els que componen la Unitat A de llims argilosos (Subunitat A₁), presenten una baixa competència, de l'ordre de 0,4-0,5 kg/cm². Els trams sorrencs de la Unitat A (Subunitat A₂) presenten càrregues una mica superiors, de l'ordre de 1,2-1,3 kg/cm² (aquests valors poden presentar certes variacions en funció de la zona, del tipus de cimentació, etc.).

No se esperen assentaments importants, per les càrregues donades, tot i que els assentaments definitius s'haurien calcular en funció de les característiques de les fonamentacions, etc.

9.2 Empentes del terreny i estabilitat

Tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, no se esperen talussos importants. No obstant això, considerant que els terrenys estudiats de la Unitat A són materials poc consolidats i que estan formats per una barreja de llims argilosos i sorres graves llimoses i llims carbonatats, es poden estimar els següents valors:

Unitat R

- Pes específic (γ): 1,7 a 1,8 g/cm³
- Angle de fregament intern (Φ): 25-30°
- Coeficient de l'empenta al repòs (K_0)=; es pot considerar de 0,55 a 0,60
- Cohesió: nul·la.

Unitat A

Subunitat A₁

- Pes específic (γ): 1,7 a 1,8 g/cm³
- Angle de fregament intern (Φ): 25-30° (27°)
- Coeficient de l'empenta al repòs (K_0)=; es pot considerar de 0,55 a 0,60
- Cohesió: nul·la.

Subunitat A₂

- Pes específic (γ): 1,9 a 2,0 g/cm³
- Angle de fregament intern (Φ): 32-34° (33°)
- Coeficient de l'empenta al repòs (K_0)=; es pot considerar de 0,40 a 0,45
- Cohesió: nul·la.

9.3 Agressivitat al formigó

No estan previstes estructures de formigó importants. No obstant això, sobre la mostra MS-2 s'ha portat a terme una analítica de la concentració en sulfats solubles per determinar el grau d'agressivitat dels sòls al formigó segons UNE 103201/96. S'ha obtingut un resultat del 0,07%, la qual cosa indica que els materials corresponents als llims argilosos de la Subunitat A₁ no són agressius al formigó.

10 Conclusions i recomanacions

10.1 Conclusions

- Els terrenys objecte d'aquest estudi s'assenta sobre dos unitats litològiques de característiques mecàniques clarament diferenciades: un nivell de rebliments (Unitat R) format per terres vegetals i rebliments antròpics indiferenciats, i un nivell detrític (Unitat A) format en superfície per llims argilosos (Subunitat A₁), i per sorres en profunditat (Subunitat A₂), corresponent a la Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat, de l'Holocè.
- La Unitat R presenta un gruix de entre 1,3-1,7 m, i la Unitat A de fins 4,3 m de fondària màxima investigada.
- Llevat de la cala C-1, a la resta s'ha detectat la presència de l'aquífer superficial al voltant dels +0,7 - +1,2 m de cota topogràfica absoluta aproximada.
- Com s'ha comentat la Unitat R presenta una naturalesa molt variable; degut al seu baix grau de compactació i a la seva heterogeneïtat ha de presentar càrregues portants força baixes.
- El tram superior de la Unitat A, format principalment per llims argilosos (Subunitat A₁), presenta una capacitat portant baixa. En general es poden classificar el materials d'aquesta subunitat com a **sòls tolerables**, si be degut als índex CBR obtinguts, aquests materials no arriben a la categoria d'esplanada **E1**
- Els resultats de laboratori sobre les mostres assajades indiquen que aquests terrenys **no són col·lapsables**, i que presenten una **expansivitat no crítica**.

10.2 Recomanacions

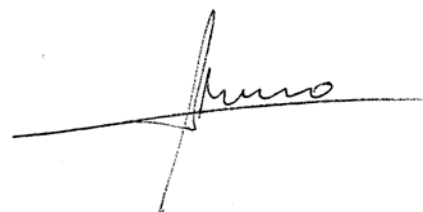
- Recolzar, qualsevol estructura de fonamentació projectada, directament, en el materials de la Unitat A. Per això s'hauran d'eliminar, en els punts de fonamentació, els materials de la Unitat R.
- No s'han realitzat assajos de forma concreta, per la determinació de càrregues a l'ARE Ronda Sud – Aeroport. No obstant, i a partir d'altres sondatges i estudis realitzats per GEAS INTEGRAL, S.L.P. en les proximitats, es pot estimar, a falta d'assajos que ho confirmin, que la càrrega portant dels llims argilosos de la Unitat A descrita, és de l'ordre del **0,4-0,5 kg/cm²** (aquests valors poden presentar certes variacions en funció de la zona, del tipus de cimentació, etc.).
- Sobre la mostra MS-2, obtinguda a partir de la cala C-2, s'ha portat a terme un assaig per la determinació del grau de agressivitat dels sòls al formigó segons la UNE 103201/96. A partir dels resultats obtinguts es pot afirmar que els llims argilosos de la Unitat A (Subunitat A₁) **no són agressius al formigó**. A més s'han mostrejat les aigües subterrànies d'un sondatge realitzat a l'extrem est de l'ARE objecte d'estudi (justament per l'estudi en l'ARE veïna de Eixample Sud); els resultats obtinguts donen una **agressivitat feble** d'aquestes aigües (ambient Qa).
- Només estan previstos els talussos d'excavació de les rases, d'aquesta manera es recomana, per fondàries de fins a 3,6-4,2 m, talussos 1H:1V tant a la Unitat R (Rebliments) com a en terreny natural de la Unitat A. Aquest talús es considera estable per excavacions temporals. Per fondàries majors, en les que s'arribaria al nivell freàtic, s'haurien de suavitzar els talussos fins a complir la relació 3H:2V. En el cas de que aquest talussos no siguin possibles (zones amb serveis soterrats pròxims, edificis, etc.), s'haurà de contemplar la construcció de pantalles, tablestaques, entibacions, etc.

- Per a la excavació de las unitats descrites, es recomana la utilització d'una màquina retroexcavadora convencional que permeti la superació de possibles estructures enterrades mitjançant la utilització de martell hidràulic.
- Donat que els terrenys es troben parcialment urbanitzats, no es descarta l'existència d'antigues estructures i/o conduccions enterrades com antigues cimentacions, pous, fosses sèptiques, cellers, etc., que no hagin localitzat en plànols. En el cas de que aquestes afectin als punts de fonamentació se recomana que sigui comunicat als tècnics de GEAS INTEGRAL, S.L.P., amb la finalitat de valorar les possibles modificacions que la seva presència pugui implicar a las presents conclusions.
- Com s'ha comentat, al solar coexisteixen vials amb edificis de vivendes i edificis industrials. Per aquest motiu, i amb l'objectiu d'evitar possibles descalces de fonamentacions limítrofes per desestabilització dels talussos generals, es recomana, en els punts d'actuació propers a edificacions, l'excavació de las rases de fonamentació per trams o dames, adoptant en aquells casos que sigui necessari les mesures de protecció corresponents.

Barcelona, 30 de gener de 2009



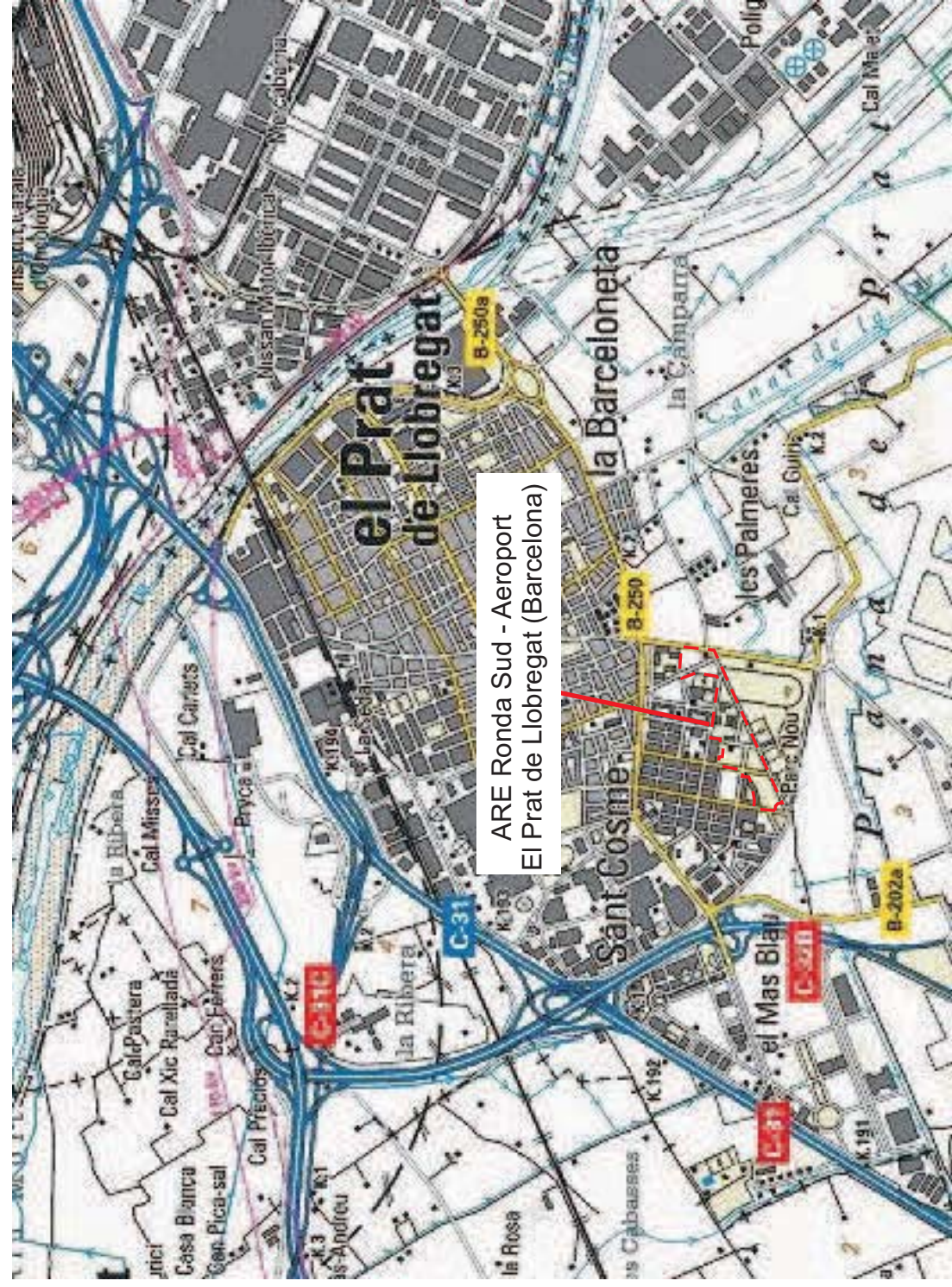
Javier Pastor Cañadas
Geòleg – Col·legiat 3.724
GEAS INTEGRAL, S.L.P.



Bruno Tomás Jiménez
Geòleg – Col·legiat 3.729
GEAS INTEGRAL, S.L.P.

PLÀNOLS:

PLÀNOL 1: SITUACIÓ GEOGRÀFICA
PLÀNOL 2: SITUACIÓ GEOLÒGICA
PLÀNOL 3: SITUACIÓ DE PROSPECCIONS
PLÀNOL 4: PLANTA GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA
PLÀNOL 5: TALLS GEOLÒGICS



ARE Ronda Sud - Aeroport
El Prat de Llobregat (Barcelona)

Piànol extret de la pàgina web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL 'BAIX LLOBREGAT'

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA
RONDA SUD - AEROPORT
(EL PRAT DE LLOBREGAT)

Títol del projecte
ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ÀRE RONDA SUD - AEROPORT DE EL PRAT DE LLOBREGAT

Autor del projecte



Títol del Plànol

SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Escala
A4 1:25000

Núm. plànol
1

Data
2009

Fulla
1 de 1



Generalitat de Catalunya



INCASÒL
Institut Català del Sòl



IGC
Institut Geològic de Catalunya

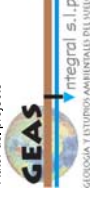


PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL 'BAIX LLOBREGAT'

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA
RONDA SUD - AEROPORT
(EL PRAT DE LLOBREGAT)

Títol del projecte
ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ÀRE RONDA SUD - AEROPORT DE EL PRAT DE LLOBREGAT

Autor del projecte



Títol del Plànol

SITUACIÓ GEOLÒGICA

Escala
A4 1:25000

Núm. plànol
2

Data
2009

Fulla
1 de 1



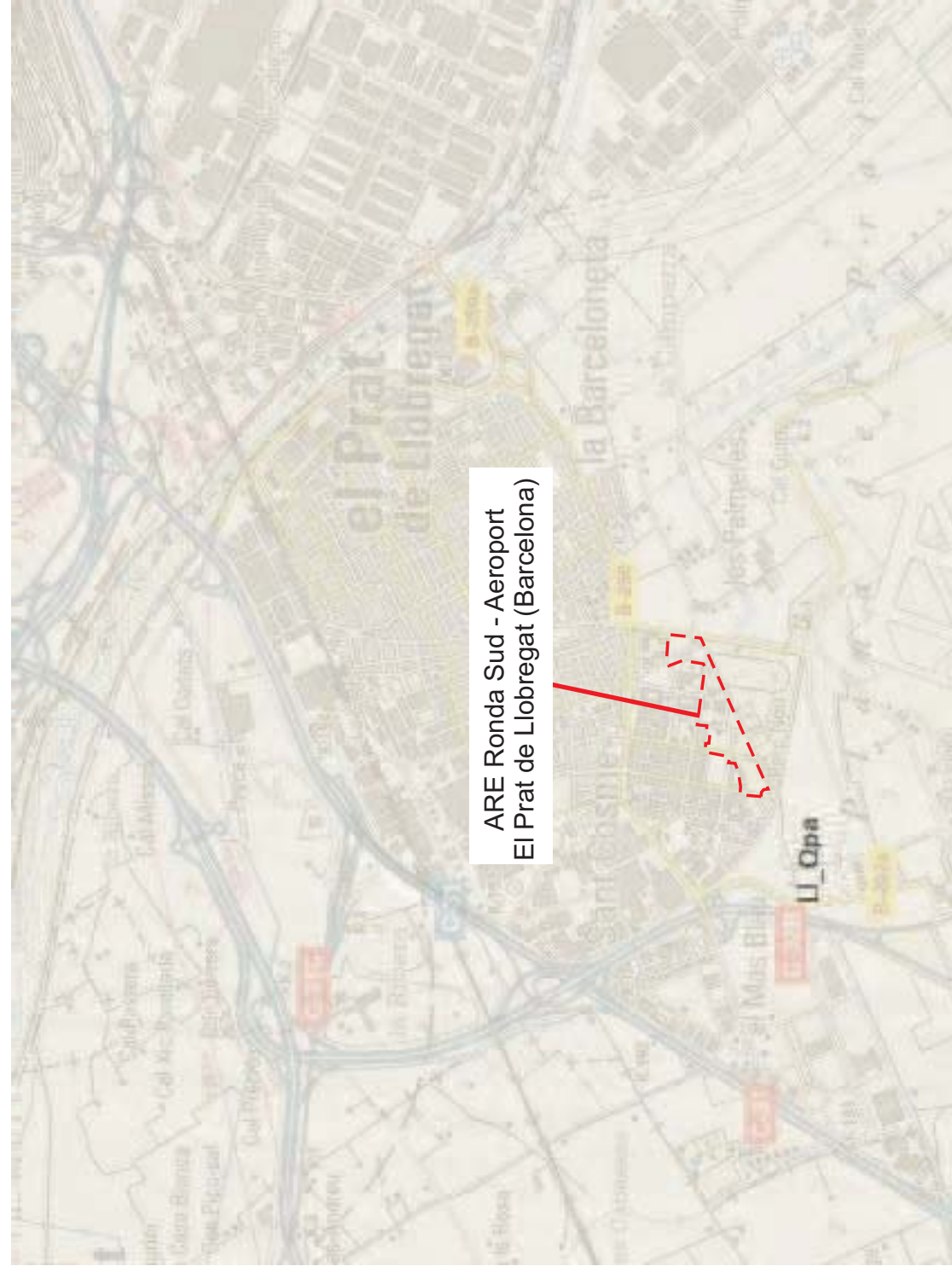
Generalitat de Catalunya



INCASÒL
Institut Català del Sòl



IGC
Institut Geològic de Catalunya



ARE Ronda Sud - Aeroport
El Prat de Llobregat (Barcelona)

LLEGENDA DEL PLÀNOL GEOLÒGIC

Ll_Qpa

Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè.

LLEGGENDA

Ubicació sondatges.



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BÀIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA RONDA SUD - AEROPORT EL PRAT DE LLOBREGAT

Títol del projecte: ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ÀREA DE RONDA SUD - AEROPORT (EL PRAT DE LLOBREGAT)

Autor del projecte: **GEAS** Integrat A.I.E. **INCASÒL** Institut Català del SOI **IGC** Institut Geològic de Catalunya

Títol del Plànol: SITUACIÓ DE PUNTS

Escala: Gràfica

Núm. plànol: 3

Data: 2009

Fol·li: 1 de 1



LLEGGENDA

UNITAT R: Rebliments. Terres vegetals i materials antropics.

A - A' Ubicació dels talls geotècnics.

Ubicació sondatge. Potència de la Unitat R.



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BÀIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA RONDA SUD - AEROPORT EL PRAT DE LLOBREGAT

Títol del projecte: ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ÀREA DE RONDA SUD - AEROPORT (EL PRAT DE LLOBREGAT)

Autor del projecte: **GEAS** Integrat A.I.E. **INCASÒL** Institut Català del SOI **IGC** Institut Geològic de Catalunya

Títol del Plànol: PLANTA GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA

Escala: Gràfica

Núm. plànol: 4

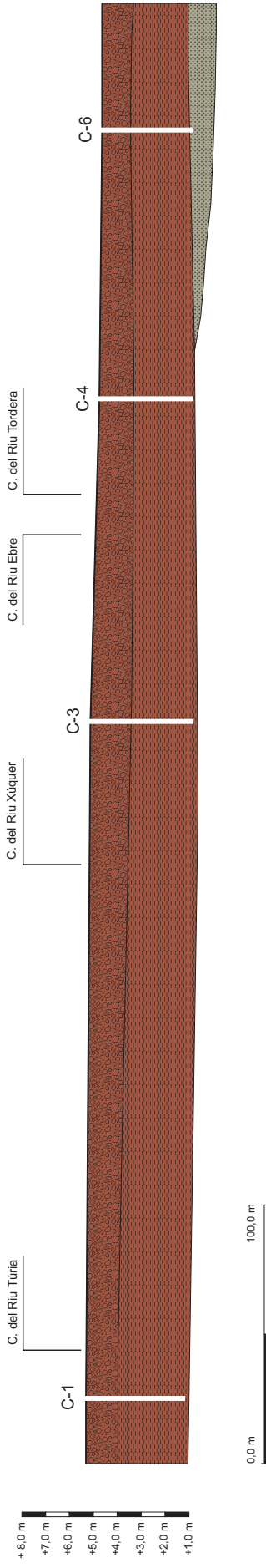
Data: 2009

Fol·li: 1 de 1



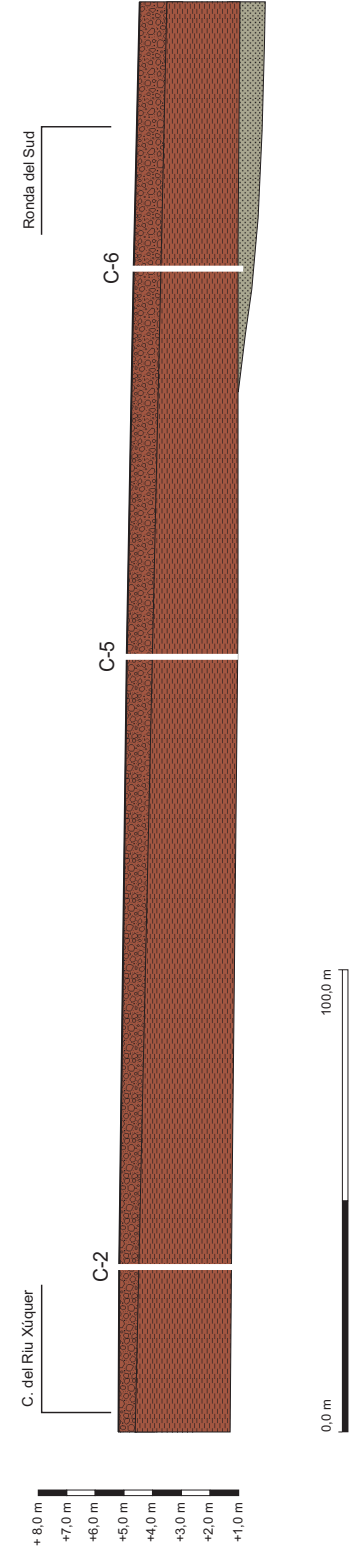
A-A'

SO-NE






B-B'

NO-SE



LLEGENDA

-  UNITAT R: Rebliments. Terres vegetals i materials antròpics.
-  UNITAT A: LI_QPa. Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè (llims argilosos)
-  UNITAT A: LI_QPa. Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè (sorres de gra mig)
- C-3 Ubicació de les cales excavades.

PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES AREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAK LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA RONDA SUD - AEROPORT EL PRAT DE LLOBREGAT

Títol del projecte: ESTUDI PER A LA URBANITZACIÓ DE L'ARE DE RONDA SUD - AEROPORT (EL PRAT DE LLOBREGAT)

Autor del projecte: **GEAS** Geospatial Engineering and Analysis Solutions

Títol del Pla: TALL GEOLÒGIC A-A' (SO-NE) i TALL GEOLÒGIC B-B' (NO-SE)

Escala: Gràfica

Núm. planot: 5

Data: 2009

Fol·li: 1 de 1

Consorci de Catalunya
INCASÒL Institut Català del SO
IGC Institut Geològic de Catalunya

APÈNDIX 1:
REGISTRE DE LES CALES MECÀNIQUES
FITXES DESCRIPTIVES DE LES CALES MECÀNIQUES

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT		INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA		
DIRECCIÓ		ARE Ronda Sud - Aeroport			C-1		
LOCALITAT		El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1		
REALITZAT PER		GEAS INTEGRAL, S.L.P.		DATA		22/12/2008	
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
0,0	ML-CL (GM-GC)				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per terres vegetals i arrels amb llims carbonatats. A la part més superficial presenta materials antròpics (còdols de formigó). Color marró.
1,0					1,4		
	ML-CL		MS-1 (1,6 - 1,8 m)		1,6	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
2,0					4,1		
3,0							
4,0							

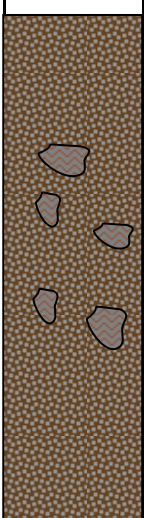
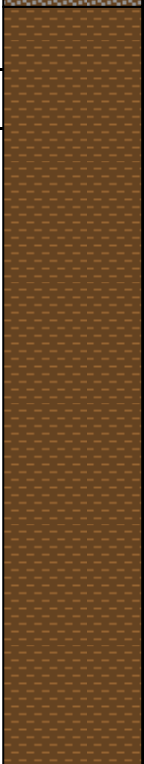
MS-x: Mostra de sòls

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT		INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA		
DIRECCIÓ		ARE Ronda Sud - Aeroport			C-2		
LOCALITAT		El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1		
REALITZAT PER		GEAS INTEGRAL, S.L.P.		DATA		22/12/2008	
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
0,0	ML-CL (GM-GC)				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per llims carbonatats. A la part més superficial presenta materials antròpics (còdols de formigó i pissarres). Color marró - taronja.
1,0					1,6		
	ML-CL		MS-2 (1,7 - 1,9 m)		1,7	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
2,0					4,0		
3,0							
4,0		-4,0 ▼					

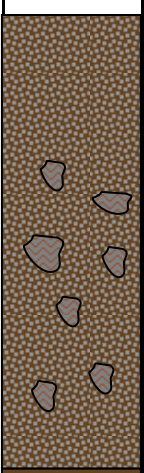
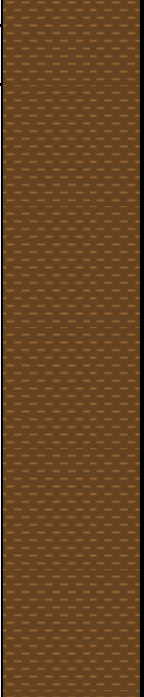
MS-x: Mostra de sòls

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT	INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA			
DIRECCIÓ	ARE Ronda Sud - Aeroport			C-3			
LOCALITAT	El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1			
REALITZAT PER	GEAS INTEGRAL, S.L.P.	DATA	23/12/2008				
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	
0,0	GM-GC				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per terra vegetal els primers 0,3 m, la resta està format per grava i còdols de pissarres amb matriu sorrenca i llimosa. De color gris.
1,0					1,7		
2,0	ML-CL		MS-3 (1,7 - 1,9 m)		1,7	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
3,0			4,3				
4,0		-4,2 ▼					

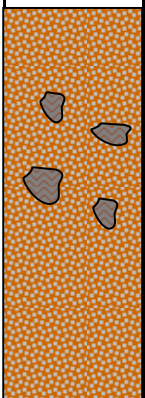
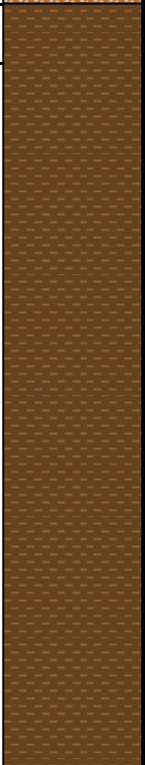
MS-x: Mostra de sòls

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT	INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA			
DIRECCIÓ	ARE Ronda Sud - Aeroport			C-4			
LOCALITAT	El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1			
REALITZAT PER	GEAS INTEGRAL, S.L.P.	DATA	22/12/2008				
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	
0,0	GM-GC				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per terra vegetal els primers 0,5 m, la resta està format per grava i còdols de pissarres amb matriu sorrenca i llimosa. De color gris.
1,0					1,5		
2,0	ML-CL		MS-4 (1,6 - 1,8 m)		1,5	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
3,0			3,9				
4,0		-3,9 ▼					

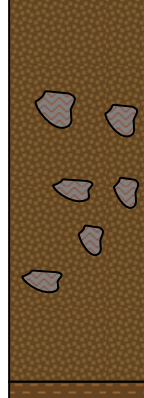
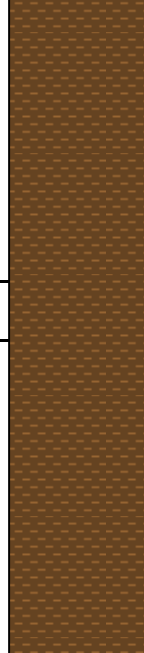
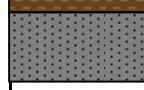
MS-x: Mostra de sòls

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT		INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA		
DIRECCIÓ		ARE Ronda Sud - Aeroport			C-5		
LOCALITAT		El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1		
REALITZAT PER		GEAS INTEGRAL, S.L.P.		DATA		22/12/2008	
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	
0,0	GM-GC				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per terra vegetal els primers 0,3 m, la resta està format per llims carbonatats amb nòduls de color taronja -blaquinós. Inclou gravetes i còdols de pissarres.
1,0					1,3		
2,0	ML-CL	-3,6 ▼	MS-5 (1,3 - 1,5 m)		1,3	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
3,0			3,9				
4,0							

MS-x: Mostra de sòls

GEAS INTEGRAL, S.L.P.

REGISTRE DE CALES							
CLIENT		INSTITUT GEOLÒGIC DE CATALUNYA (IGC)			Nº CALA		
DIRECCIÓ		ARE Ronda Sud - Aeroport			C-6		
LOCALITAT		El Prat de Llobregat (Barcelona)			Full 1 de 1		
REALITZAT PER		GEAS INTEGRAL, S.L.P.		DATA		23/12/2008	
CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA							DESCRIPCIÓ DE LA LITOLOGIA
Profunditat (m)	U.S.C.S	Nivell freàtic	Mostres	Tipus de litologia	Cotes (m)*	Unitats	
0,0	GM-GC				0,0	UNITAT R (Rebliments)	Rebliments formats per terra vegetal els primers 0,2 m, la resta està format per gravetes sorrenques i llimoses amb còdols de pissarres de fins a 30 cm de diàmetre. Color marró.
1,0					1,3		
2,0	ML-CL	-3,6 ▼	MS-6 (2,4 - 2,6 m)		1,3	UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè)	Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
3,0			3,6				
4,0			3,8				
	SM-SC						Subunitat A2: Sorres de gra mig de color gris.

MS-x: Mostra de sòls

FITXA DE LA CALA		REF. CALA C-1
-------------------------	--	-------------------------

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA **REALITZAT PER:** GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) **DATA:** 22/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.459,04, 4.574.191,90, 5.3)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA
 Retroexcavadora marca Terex Ferrec amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ
 Fàcilment excavable excepte el tram de rebliments que inclou còdols de formigó.


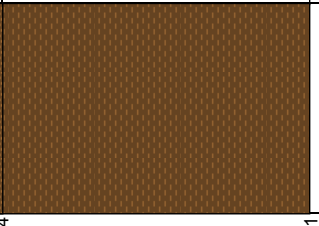
ESTABILIDAT DEL TALL
 De regular en superfície (rebliments) a bona en profunditat (llims a partir de 1,4 m).

NIVELL FREÀTIC
 No s'ha observat.

GRUIX DEL SOL VEGETAL
 0,2 m de llims argil·losos.

OBSERVACIONS

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Materia orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Índex CBR	
				Densitat màxima	Humitat òptima	95% PM	100 % PM
MS-1	1,6 - 1,8 m	ML-CL	0,24	1,71	19,0	1,3	2,0 3,0

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA			
Nº de mostra	U.S.C.S	Profunditat	Tall
MS-1	ML-CL (GM-GC)	0,0	
	ML-CL	1,4	

UNITAT R (Rebliments): formada per terres vegetals i arrels amb llims carbonatats. A la part més superficial presenta materials antròpics (còdols de formigó). Color marró.

UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A: Llims lleugerament argil·losos de color marró fosc.



Cala C-1



Detall del material extret a la cala C-1

FOTOGRAFIES

FITXA DE LA CALA		REF. CALA C-2
-------------------------	--	-------------------------

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA **REALITZAT PER:** GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) **DATA:** 22/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.706,35, 4.574.466,73, 5.2)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA
 Retroexcavadora marca Terex Ferrec amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ
 Fàcilment excavable excepte el tram de rebliments que inclou còdols de formigó.

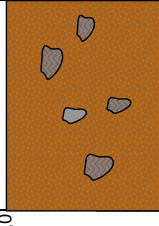
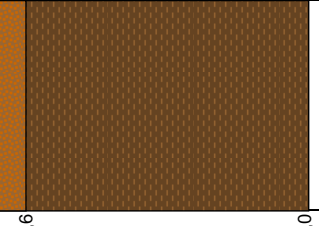
ESTABILIDAT DEL TALL
 De regular en superfície (rebliments) a bona en profunditat (llims a partir de 1,6 m).

NIVELL FREÀTIC
 A -4,0 m respecte la cota d'inici de la cala.

GRUIX DEL SOL VEGETAL
 No s'ha observat.

OBSERVACIONS

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Materia orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Índex CBR	
				Densitat màxima	Humitat òptima	95% PM	100 % PM
MS-2	1,7 - 1,9 m	ML-CL	0,17	1,77	16,4	1,1	1,6 2,4

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA			
Nº de mostra	U.S.C.S	Profunditat	Tall
MS-2	ML-CL (GM-GC)	0,0	
	ML-CL	1,6	

UNITAT R (Rebliments): formada per llims carbonatats. A la part més superficial presenta materials antròpics (còdols de formigó i pissarres). Color marró - taronja.

UNITAT A (LI_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A: Llims lleugerament argil·losos de color marró fosc.



Cala C-2



Detall del material extret a la cala C-2

FOTOGRAFIES

FITXA DE LA CALA

REF. CALA
C-3

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA REALITZAT PER: GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) DATA: 23/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.698,24, 4.574,309,26, 5,1)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA

Retroexcavadora marca Terex Ferrec amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ

Fàcilment excavable.

ESTABILIDAT DEL TALL

Regular en superfície (rebliments) i bona en profunditat (llims a partir de 1,7 m) fins que s'arriba al nivell freàtic que iés parets cauen.

NIVELL FREÀTIC

A -4,2 m respecte la cota d'inici de la cala.

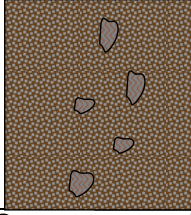

GRUIX DEL SOL VEGETAL

0,3 m de sorres i graves llimoses.

OBSERVACIONS

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Matèria orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Index CBR		
				Densitat màxima	Humitat òptima	95% PM	98 % PM	100 % PM
MS-3	1,9 - 2,1 m			No analitzat.				

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA

Nº de mostra	U.S.C.S	Nivell freàtic	Profunditat	Tall	Unitats
	GMI-GC		0,0		UNITAT R (Rebliments): formada per terra vegetal els primers 0,3 m, la resta està format per graves i còdols de pissarres amb matriu sorrenca i limosa. De color gris.
			1,7		
MS-3					
	ML-CL		4,3		UNITAT A (LL_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.

N.F. ▼

FOTOGRAFIES



Cala C-3

Detall del material extret a la cala C-3



FITXA DE LA CALA

REF. CALA
C-4

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA REALITZAT PER: GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) DATA: 22/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.811,92, 4.574,352,95, 4,7)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA

Retroexcavadora marca Terex Ferrec amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ

Fàcilment excavable.

ESTABILIDAT DEL TALL

Regular en superfície (rebliments) i bona en profunditat (llims a partir de 1,5 m) fins que arriba al nivell freàtic que iés parets cauen.

NIVELL FREÀTIC

A -3,9 m respecte la cota d'inici de la cala.

GRUIX DEL SOL VEGETAL

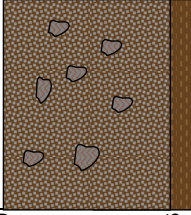
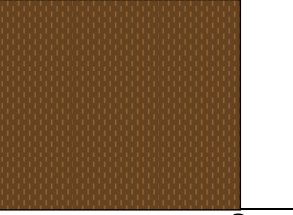
0,5 m de sorres i graves llimoses.

OBSERVACIONS

No s'han pogut assolir els 4 - 5 m degut a que el nivell freàtic ha sortit a una cota inferior als 4 m.

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Matèria orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Index CBR		
				Densitat màxima	Humitat òptima	95% PM	98 % PM	100 % PM
MS-4	1,6 - 1,8 m	ML-CL	0,22	1,83	15,6	1	1,3	1,7

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA

Nº de mostra	U.S.C.S	Nivell freàtic	Profunditat	Tall	Unitats
	GMI-GC		0,0		UNITAT R (Rebliments): formada per terra vegetal els primers 0,5 m, la resta està format per graves i còdols de pissarres amb matriu sorrenca i limosa. De color gris.
			1,5		
MS-4					
	ML-CL		3,9		UNITAT A (LL_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.

N.F. ▼

FOTOGRAFIES



Cala C-4

Detall del material extret a la cala C-4



FITXA DE LA CALA

REF. CALA
C-5

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA REALITZAT PER: GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) DATA: 22/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.811.92, 4.574.352.95, 4.9)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA

Retroexcavadora marca Terex Fermecc amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ

Fàcilment excavable.

ESTABILIDAT DEL TALL

Regular en superfície (rebliments) i bona en profunditat (llocs a partir de 1,3 m) fins que arriba al nivell freàtic que és paretis cauen.

NIVELL FREÀTIC

A -3,9 m respecte la cota d'inici de la cala.

GRUIX DEL SOL VEGETAL

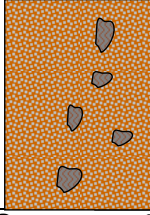

0,3 m de sorres i graves llimoses.

OBSERVACIONS

No s'han pogut assolir els 4 - 5 m degut a que el nivell freàtic ha sortit a una cota inferior als 4 m.

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Matèria orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Índex CBR
				Densitat màxima	Humitat òptima	
MS-4	1,3 - 1,5 m				No analitzat.	

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA

Nº de mostra	U.S.C.S	Nivell freàtic	Profunditat	Tall	Unitats
	ML-CL (SM-SC)		0,0		UNITAT R (Rebliments): formada per terra vegetal els primers 0,3 m, la resta està format per llims carbonatats amb nodus de color taronja - blaquinós. Inclou graves i còdols de pissarres.
MS-5			1,3		UNITAT A (LL_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A₁: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
			3,9		

FOTOGRAFIES



Cala C-5



Detall del material extret a la cala C-5

FITXA DE LA CALA

REF. CALA
C-6

CLIENT: INSTITUT GEOLOGIC DE CATALUNYA REALITZAT PER: GEAS INTEGRAL, S.L.P.
OBRA: Ronda Sud-Aeroport (El Prat de Llobregat) DATA: 23/12/2008
COORDENADES (x,y,z): (423.908.50, 4.574.392.09, 4.6)

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINARIA

Retroexcavadora marca Terex Fermecc amb braç de 4 m i pala de 0,5 m.

DIFICULTAT DE L'EXCAVACIÓ

Fàcilment excavable.

ESTABILIDAT DEL TALL

Regular en superfície (rebliments) i bona en profunditat (llocs a partir de 1,3 m) fins que arriba al nivell freàtic que és paretis cauen.

NIVELL FREÀTIC

A -3,9 m respecte la cota d'inici de la cala.

GRUIX DEL SOL VEGETAL

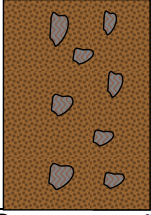

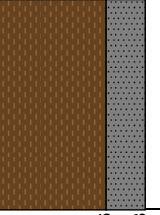
0,2 m de sorres i graves llimoses.

OBSERVACIONS

No s'han pogut assolir els 4 - 5 m degut a que el nivell freàtic ha sortit a una cota inferior als 4 m.

Mostra	Profunditat	Classificació U.S.C.S	Matèria orgànica (%)	Assaig Proctor Normal		Índex CBR
				Densitat màxima	Humitat òptima	
MS-6	2,4 - 2,6 m				No analitzat.	

CARACTERÍSTIQUES DE LA CALA

Nº de mostra	U.S.C.S	Nivell freàtic	Profunditat	Tall	Unitats
	GM-GC		0,0		UNITAT R (Rebliments): formada per terra vegetal els primers 0,2 m, la resta està format per graves sorrenques i llimoses amb còdols de pissarres de fins a 30 cm de diàmetre. Color marró.
MS-6	ML-CL		3,6		UNITAT A (LL_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A₁: Llims lleugerament argilosos de color marró fosc.
	SM-SC		3,8		UNITAT A (LL_QPa: Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè). Subunitat A₂: Sorres de gra mig de color gris.

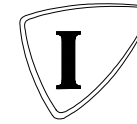
FOTOGRAFIES



Cala C-6



Detall del material extret a la cala C-6



METIRE UT SCIAS

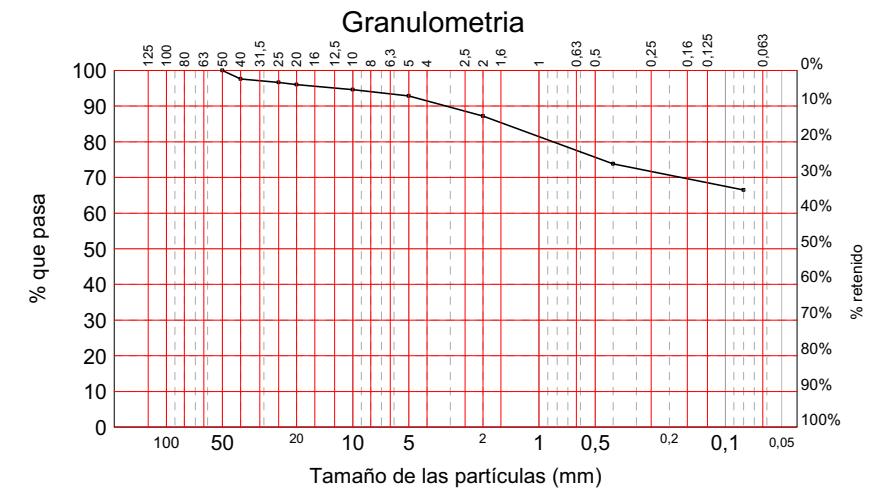
INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/947	15/01/2009	72081122	22/12/2008	CO/B-08043/L
Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L. Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780, Pallejà B62225544 Obra: Precios unitarios de ensayos para Geas Integral año 2008			DESTINATARIO GEAS INTEGRAL, S.L. Sr. Javier Pastor Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780-Pallejà Barcelona	
MATERIAL ENSAYADO: Limos Arenosos con algo de Gravas			INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
			07/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (El Prat de Llobregat)			FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
			14/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL

**APÈNDIX 2:
ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI**

Análisis Granulométrico S/NLT-104/91; UNE103101/95	
Tamiz (mm)	Pasa (%)
50	100
40	97,6
25	96,7
20	96
10	94,6
5	92,8
2	87,2
0,4	73,8
0,08	66,5
-----	-----



Límites de Atterberg S/NLT- 105 y 106/91; UNE 103103/94 y UNE103104/93	
Límite Líquido	-----
Límite Plástico	-----
Índice de Plasticidad	No Plástico
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-VG-0007; LB-VG-0016; LB-QV-0125	

Observaciones: MS-1 (Cata 1). AGO/11/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología



METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

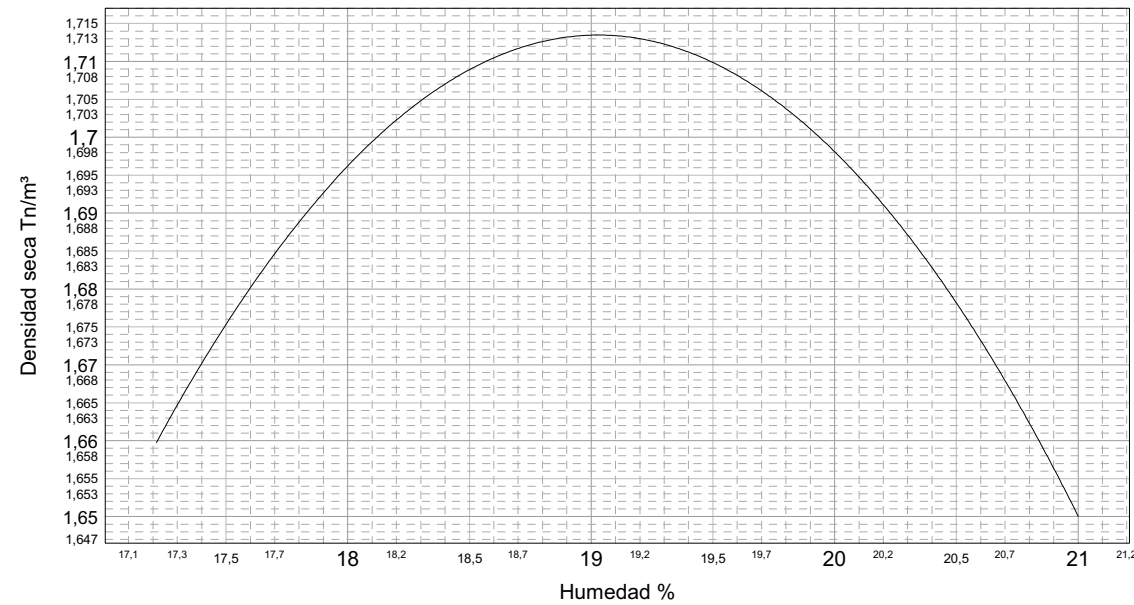
CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/947	15/01/2009	72081122	22/12/2008	CO/B-08043/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos Arenosos con algo de Gravas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		07/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		14/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL	

Próctor Normal S/NLT-107/98; UNE 103500/94

Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0010

Densidad máxima 1,71

Humedad óptima 19,0 %



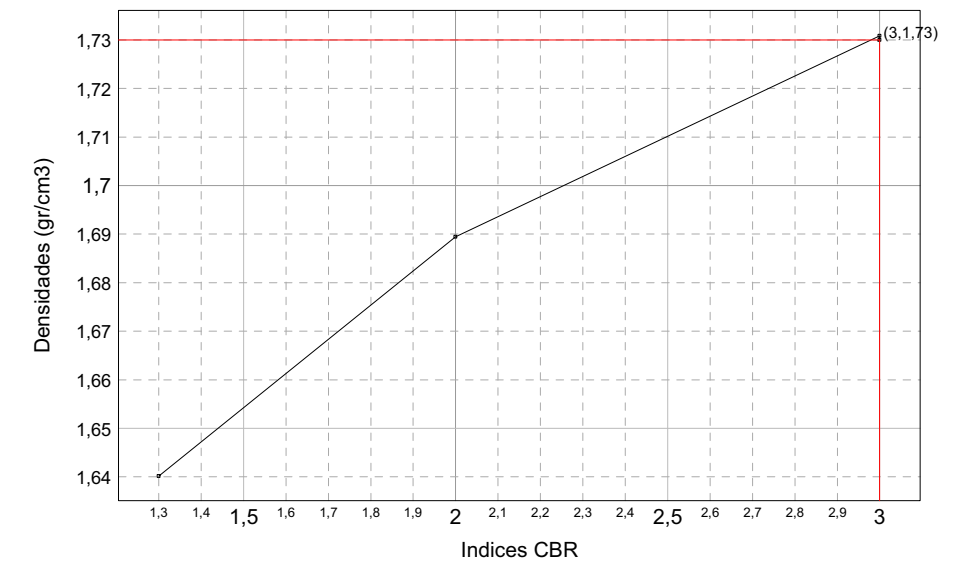
METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/947	15/01/2009	72081122	22/12/2008	CO/B-08043/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos Arenosos con algo de Gravas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		07/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		14/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL	

Grafica Indice CBR/Densidad



	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación (%)	95	98	100
Densidad (gr/cm3)	1,640	1,689	1,731
Humedad (%)	17,696	17,745	17,752
Absorción (%)	1,8	1,3	1,0
Hinchamiento (%)	0,30	0,24	0,24
Indice C.B.R.	1,3	2,0	3,0



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**INTEMAC** INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/947	15/01/2009	72081122	22/12/2008	CO/B-08043/L

MATERIAL ENSAYADO: Limos Arenosos con algo de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	07/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	14/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL

Contenido en yesos S/NLT-115/99		
CONTENIDO EN YESOS	%	0,07
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124		

Sales solubles S/NLT-114/99		
SALES SOLUBLES	%	0,23
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124		

Materia orgánica S/NLT-118/91; UNE103204/93 Erratum		
MATERIA ORGANICA	%	0,24
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0059; LB-QV-0124; LB-VG-0007		

Hinchamiento libre de un suelo en edómetro S/UNE 103,601/96		
HUMEDAD INICIAL	%	19,5
HUMEDAD FINAL	%	20,9
DENSIDAD SECA INICIAL	gr/cm ³	1,68
HINCHAMIENTO LIBRE	%	0,00
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0024; LB-VG-0059		

Ensayo de Colapso en suelos S/NLT-254/99			
HUMEDADES	INICIAL	FINAL	
Humedad	%	19,3	20,8
DENSIDAD			
Densidad	gr/cm ³	1,70	
ENSAYO DE COLAPSO			
Índice de Colapso	%	0,15	
Potencial Porcentual de Colapso	%	0,15	
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124; LB-VG-0024			



METIRE UT SCIAS

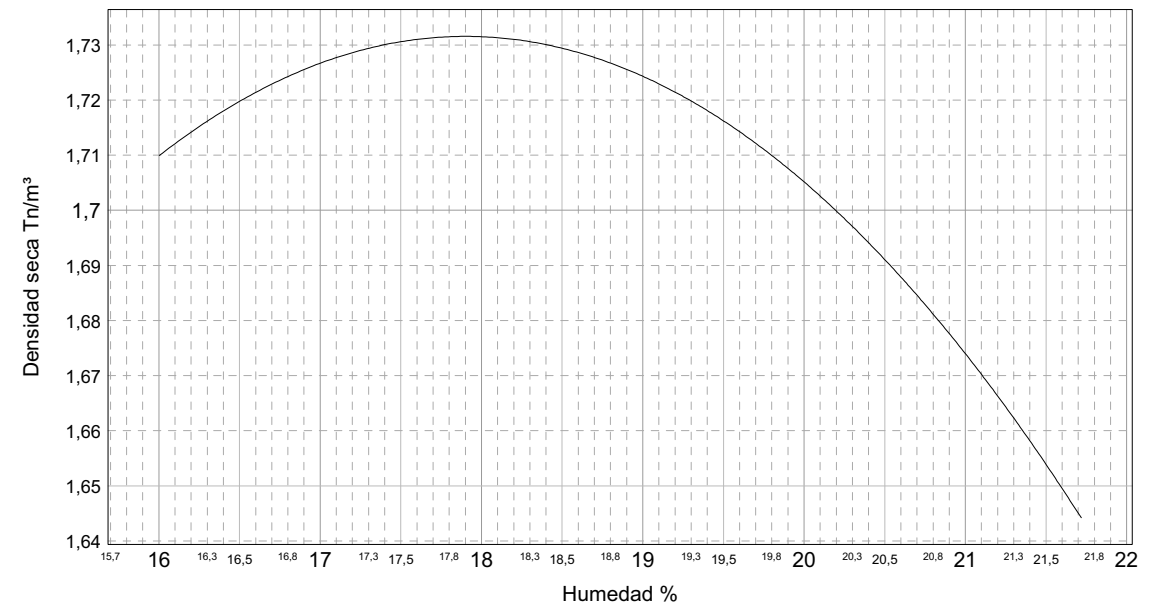
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**INTEMAC** INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/948	15/01/2009	72081122	22/12/2008	CO/B-08043/L

Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L. Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780, Pallejà B62225544 Obra: Precios unitarios de ensayos para Geas Integral año 2008	DESTINATARIO GEAS INTEGRAL, S.L. Sr. Javier Pastor Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780-Pallejà Barcelona
--	--

MATERIAL ENSAYADO: Limos Arenosos con algo de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	08/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	08/01/2009	BEASCOECHEA SARDA, FELIX

Próctor Modificado S/NLT-108/98; UNE 103501/94	
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0011	

Densidad máxima **1,73**Humedad óptima **17,9 %**

Observaciones: MS-1 (Cata 1). AGO/11/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

Vº Bº DIRECTOR,

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en GeologíaLÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/978	19/01/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L

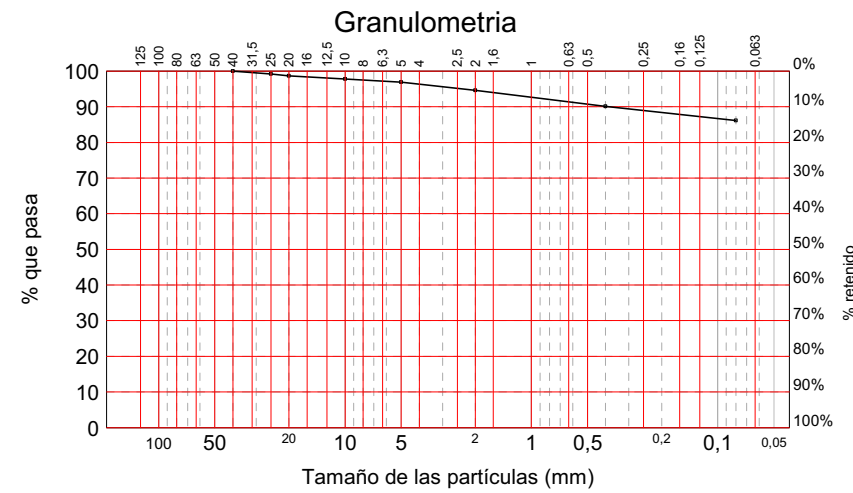
Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L.
Ronda Santa Eulàlia, nº 18
08780, Pallejà
B62225544
Obra: Estudio nuevas urbanizaciones - AREs

DESTINATARIO

GEAS INTEGRAL, S.L.
Javier Pastor
Ronda Santa Eulàlia, nº 18
08780-Pallejà
Barcelona

MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100
25	99,2
20	98,6
10	97,8
5	96,9
2	94,6
0,4	90,1
0,08	86,1
-----	-----
-----	-----



Límite Líquido	-----
Límite Plástico	-----
Índice de Plasticidad	No Plástico
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-VG-0007; LB-VG-0016; LB-QV-0125	

Observaciones: MS-2 (Cata 2). AGO/1/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/978	19/01/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L

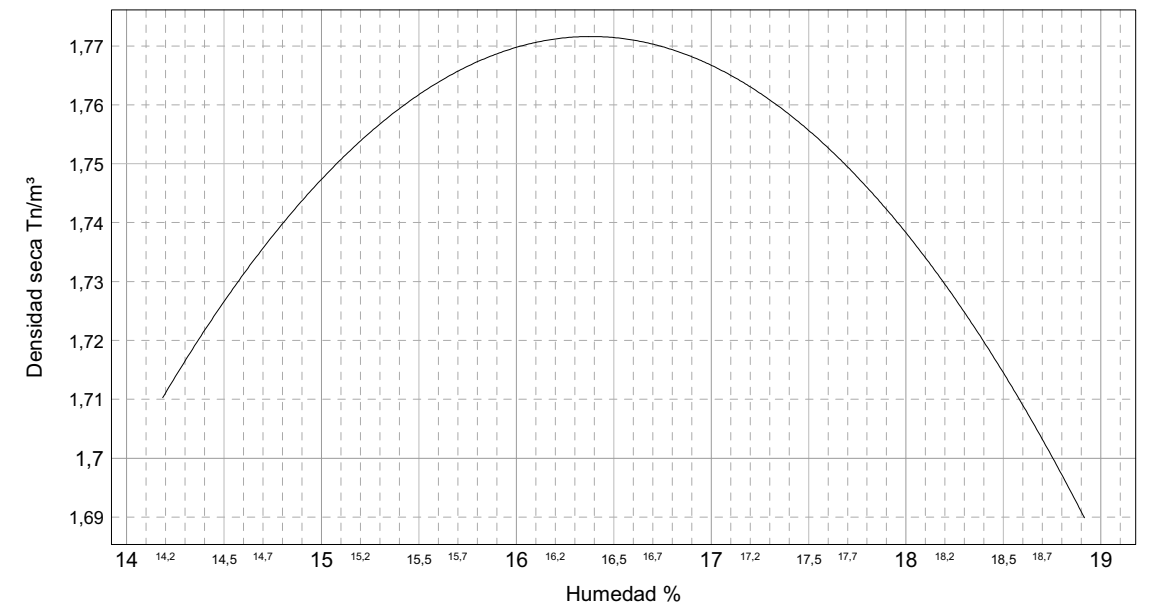
MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN

Próctor Normal S/NLT-107/98; UNE 103500/94

Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0010

Densidad máxima **1,77**

Humedad óptima **16,4 %**



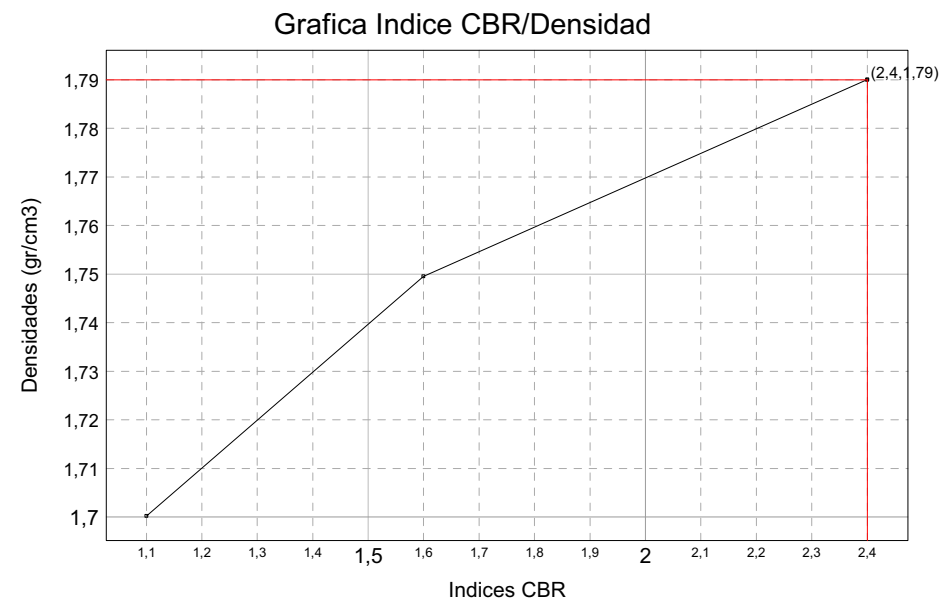


METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/978	19/01/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (El Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN	



	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación (%)	95	98	100
Densidad (gr/cm3)	1,700	1,750	1,790
Humedad (%)	16,490	16,542	16,705
Absorción (%)	2,6	1,7	1,2
Hinchamiento (%)	0,00	0,00	0,00
Indice C.B.R.	1,1	1,6	2,4



METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/978	19/01/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (El Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN	

Sales solubles S/NLT-114/99	
SALES SOLUBLES	% 0,37
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124	

Contenido en yesos S/NLT-115/99	
CONTENIDO EN YESOS	% 0,45
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124	

Materia orgánica S/NLT-118/91; UNE103204/93 Erratum	
MATERIA ORGANICA	% 0,17
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0059; LB-QV-0124; LB-VG-0007	

Hinchamiento libre de un suelo en edómetro S/UNE 103,601/96		
HUMEDAD INICIAL	%	16,6
HUMEDAD FINAL	%	17,9
DENSIDAD SECA INICIAL	gr/cm ³	1,76
HINCHAMIENTO LIBRE	%	0,00
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0024; LB-VG-0059		

Ensayo de Colapso en suelos S/NLT-254/99			
HUMEDADES		INICIAL	FINAL
Humedad	%	16,5	17,8
DENSIDAD			
Densidad	gr/cm ³	1,79	
ENSAYO DE COLAPSO			
Índice de Colapso	%	0,15	
Potencial Porcentual de Colapso	%	0,15	
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124; LB-VG-0024			



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

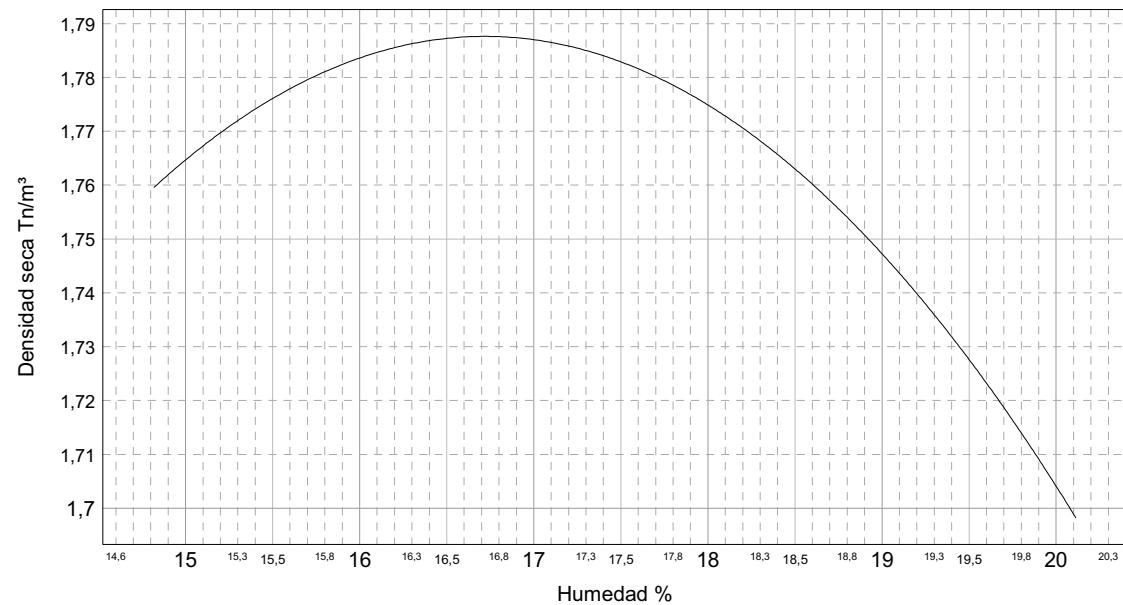
CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/979	19/01/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L

Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L. Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780, Pallejà B62225544 Obra: Estudio nuevas urbanizaciones - AREs	DESTINATARIO GEAS INTEGRAL, S.L. Javier Pastor Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780-Pallejà Barcelona
--	--

MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (El Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	09/01/2009	GAVILANES, WIDYN

Próctor Modificado S/NLT-108/98; UNE 103501/94
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0011

Densidad máxima **1,79** Humedad óptima **16,7 %**



Observaciones: MS-2 (Cata 2). AGO/1/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/3329	09/02/2009	72081123	22/12/2008	CO/B-09010/L

Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L. Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780, Pallejà B62225544 Obra: Estudio nuevas urbanizaciones - AREs	DESTINATARIO GEAS INTEGRAL, S.L. Javier Pastor Ronda Santa Eulàlia, nº 18 08780-Pallejà Barcelona
--	--

MATERIAL ENSAYADO: Limos con bastantes Arenas e indicios de Gravas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	16/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (El Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	16/01/2009	BRAU MARTÍNEZ, JESUS

Contenido en sulfatos solubles en un suelo S/NLT-120/72; UNE 103201/96
CONTENIDO EN SO3 % **0,07**
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0002; LB-QV-0124; LB-VG-0007

Observaciones: MS-2 (Cata 2). AGO/1/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**INTEMAC** INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/1003	20/01/2009	72081132	22/12/2008	CO/B-08043/L

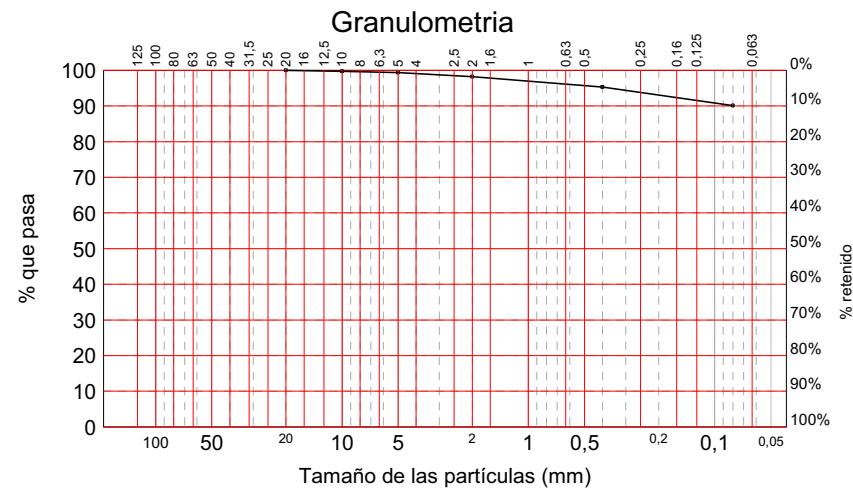
Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L.
Ronda Santa Eulàlia, nº 18
08780, Pallejà
B62225544
Obra: Precios unitarios de ensayos para Geas Integral año 2008

DESTINATARIO

GEAS INTEGRAL, S.L.
Sr. Javier Pastor
Ronda Santa Eulàlia, nº 18
08780-Pallejà
Barcelona

MATERIAL ENSAYADO: Limos con aglo de Arenas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN

Análisis Granulométrico S/NLT-104/91; UNE103101/95	
Tamiz (mm)	Pasa (%)
20	100
10	99,7
5	99,3
2	98,2
0,4	95,3
0,08	90,1
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



Límites de Atterberg S/NLT- 105 y 106/91; UNE 103103/94 y UNE103104/93	
Límite Líquido	-----
Límite Plástico	-----
Índice de Plasticidad	No Plástico
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-VG-0007; LB-VG-0016; LB-QV-0125	

Observaciones: MS-4 (Cata 4). AGO/1/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

Vº Bº DIRECTOR,

LÓPEZ VELILLA, OSCAR
Licenciado en Geología

METIRE UT SCIAS

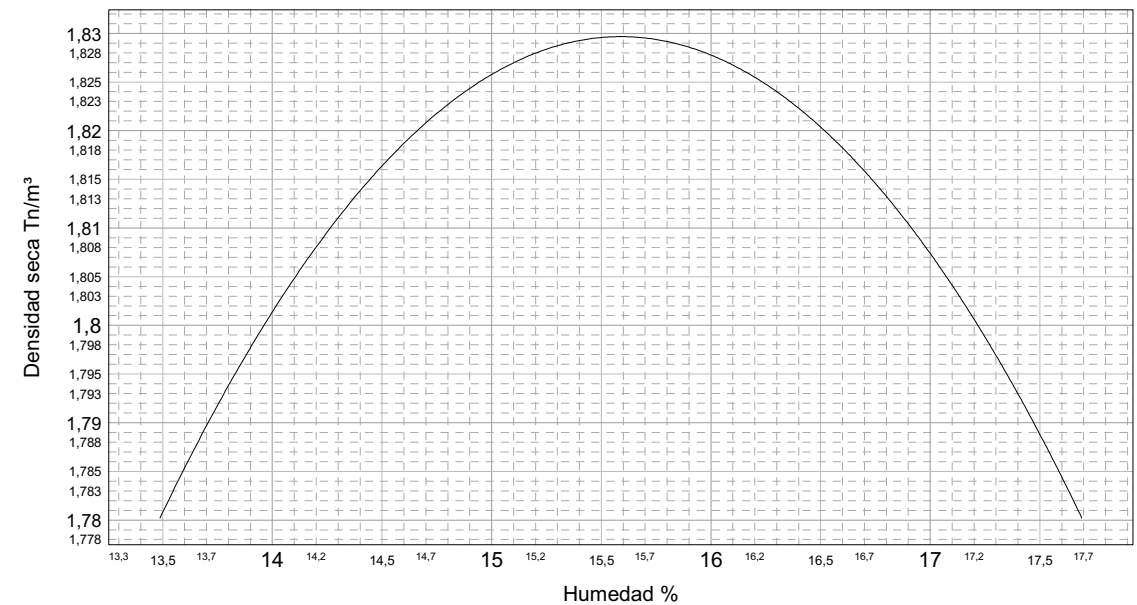
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**INTEMAC** INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/1003	20/01/2009	72081132	22/12/2008	CO/B-08043/L

MATERIAL ENSAYADO: Limos con aglo de Arenas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN

Próctor Normal S/NLT-107/98; UNE 103500/94

Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0010

Densidad máxima **1,83**Humedad óptima **15,6 %**



METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/1003	20/01/2009	72081132	22/12/2008	CO/B-08043/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos con aglo de Arenas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN	

Materia orgánica S/NLT-118/91; UNE103204/93 Erratum	
MATERIA ORGANICA	% 0,22
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0017; LB-VG-0059; LB-QV-0124; LB-VG-0007	

Sales solubles S/NLT-114/99	
SALES SOLUBLES	% 0,81
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124	

Contenido en yesos S/NLT-115/99	
CONTENIDO EN YESOS	% 0,67
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124	

Hinchamiento libre de un suelo en edómetro S/UNE 103,601/96	
HUMEDAD INICIAL	% 15,6
HUMEDAD FINAL	% 16,3
DENSIDAD SECA INICIAL	gr/cm ³ 1,86
HINCHAMIENTO LIBRE	% 0,00
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0024; LB-VG-0059	

Ensayo de Colapso en suelos S/NLT-254/99		
HUMEDADES	INICIAL	FINAL
Humedad	% 15,9	16,9
DENSIDAD		
Densidad	gr/cm ³	1,84
ENSAYO DE COLAPSO		
Índice de Colapso	%	0,14
Potencial Porcentual de Colapso	%	0,15
Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-VG-0059; LB-QV-0017; LB-VG-0007; LB-QV-0124; LB-VG-0024		



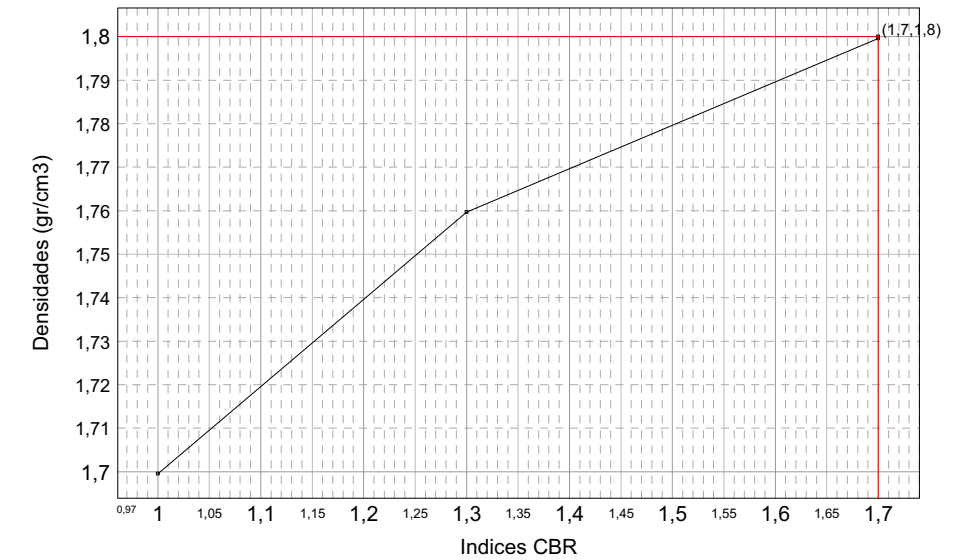
METIRE UT SCIAS

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/1003	20/01/2009	72081132	22/12/2008	CO/B-08043/L
MATERIAL ENSAYADO: Limos con aglo de Arenas		INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio	
		09/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO	
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)		FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:	
		16/01/2009	REYES GARCIA, FRANCISCO JAVIER, BRAU MARTÍNEZ, JESUS, GARCIA NIETO, ANGEL, GAVILANES, WIDYN	

Grafica Indice CBR/Densidad



	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación (%)	95	98	100
Densidad (gr/cm ³)	1,700	1,760	1,800
Humedad (%)	16,023	16,114	16,016
Absorción (%)	1,5	1,0	0,6
Hinchamiento (%)	0,00	0,00	0,00
Índice C.B.R.	1,0	1,3	1,7



METIRE UT SCIAS

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INTEMAC INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES

CODIGO ACTA	FECHA DE EMISION DE ACTA	Nº DE MUESTRA	FECHA DE RECOGIDA	REFERENCIA DE LA OBRA
2009/1004	20/01/2009	72081132	22/12/2008	CO/B-08043/L

Peticionario: GEAS INTEGRAL, S.L.
 Ronda Santa Eulàlia, nº 18
 08780, Pallejà
 B62225544
 Obra: Precios unitarios de ensayos para Geas Integral año 2008

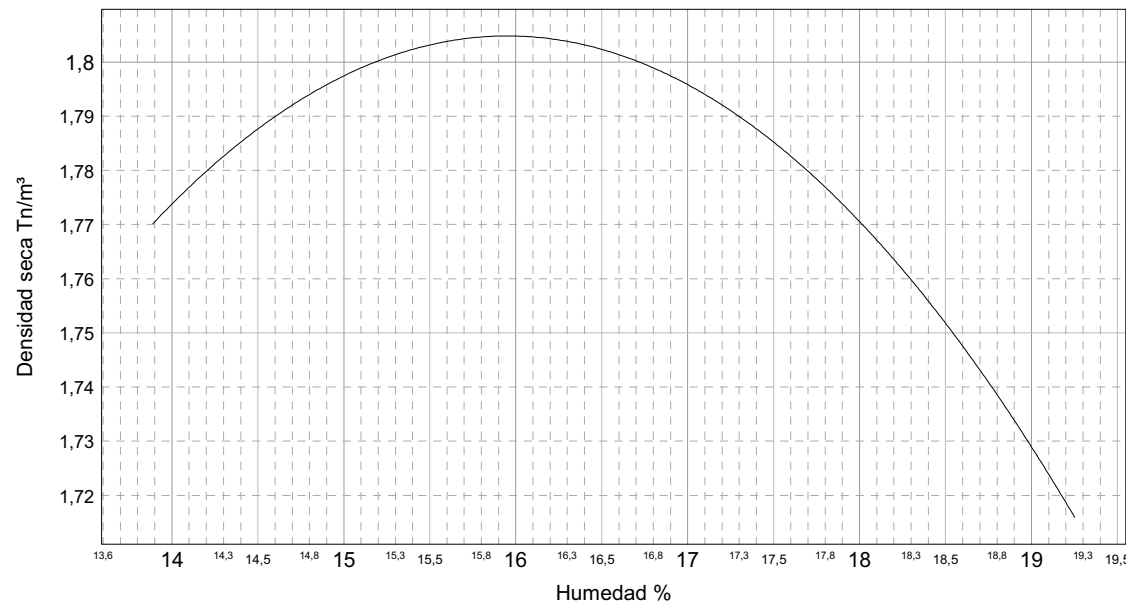
DESTINATARIO

GEAS INTEGRAL, S.L.
Sr. Javier Pastor
Ronda Santa Eulàlia, nº 18
08780-Pallejà
Barcelona

MATERIAL ENSAYADO: Limos con aglo de Arenas	INICIO ENSAYOS	Muestreado por laboratorio
	13/01/2009	RECOGIDO POR: PRADA CALVO, ANTONIO
LOCALIZACION DE LA MUESTRA: ARE - Rda. Sud - Aeroport (EI Prat de Llobregat)	FIN DE ENSAYOS	ENSAYOS REALIZADOS POR:
	13/01/2009	GAVILANES, WIDYN

Próctor Modificado S/NLT-108/98; UNE 103501/94
 Códigos equipos utilizados: LB-VG-0055; LB-QV-0010; LB-VG-0059; LB-QV-0015; LB-VG-0011

Densidad máxima **1,80** Humedad óptima **16,0 %**



Observaciones: MS-4 (Cata 4). AGO/1/107/2008

RESPONSABLE DE AREA

Vº Bº DIRECTOR,

TELLO GAY, MARTA
Licenciada en Geología

LÓPEZ VELLILLA, OSCAR
Licenciado en Geología

APÈNDIX 3:
BASE DE CÀLCUL

Base de càlcul

Elecció del N_{spt}

Per l'elecció del N_{spt} representatiu del tram de realització de l'assaig SPT, s'ha descartat el primer tram de 15 cm i de les tres tandes següents s'han sumat les dues tandes de cops més baixes.

Capacitat portant del terreny

El càlcul de la capacitat portant del terreny s'ha realitzat segons les següents fórmules de *TERZAGHI Y PECK*:

- Terrenys granulars:

$$q_{ad} = s N / 8, \quad \text{per a } B \leq 1,20 \text{ m}$$

$$q_{ad} = N s / 12 * ((B+0,3)/B)^2 \quad \text{per a } B > 1,20 \text{ m}$$

on: N = valor mig del S.P.T., s=assentament. B= ample de la fonamentació. q_{ad} = càrrega admissible.

- Terrenys cohesius:

$$1) Q_h = N_c \times C + q$$

on:

Q_h = Càrrega d'esfondrament (kg/cm²)

N_c = Factor de capacitat de càrrega, funció de l'angle de fregament (φ)

C = Cohesió (per φ = 0°, C = C_u (resistència al tall sense drenatge)

C_u = (q_u / 2) (q_u = càrrega unitària)

q = Sobrecàrrega por damunt del pla de fonamentació

La situació més desfavorable es donarà per a càrregues ràpides en un substrat saturat en aquest cas l'angle de fregament serà nul (φ = 0°) y la cohesió és la resistència al tall sense drenatge (C = C_u). En aquest cas es pot considerar N_c = 5,14. A la càrrega final se li aplica un factor de seguretat F=2-3.

$$2) Q_{ad} = Q.c.s$$

On la Q.c.s és la càrrega a compressió simple

Terzaghi proposa que en sòls cohesius:

Q_{ad} = 1.23 x Q.c.s per sabates quadrades:

Q_{ad} = 0.95 x Q.c.s per sabates corregudes:

Q_{ad} = 0,95 x Q.C.S x (1 + 0,3 B/L) per sabates rectangulars d'amplada B i longitud L

Assentaments

Per l'estimació de l'assentament total final que es pot esperar al carregar una fonamentació s'utilitzen uns mètodes de càlcul basats en solucions en els que es modelitza el sòl a un semi-espai amb comportament el.làstic lineal, isòtrop i homogeni (Boussinesq). Schleicher (1926) troba pel cas d'un rectangle de costats a i b carregats sobre un espai de Boussinesq, l'expressió següent pel càlcul dels assentaments:

$$S = K ((q b (1-(1-v^2))) / E$$

on:

v : Coeficient de Poisson.

E : Mòdul elàstic del terreny.

K : Factor de forma en funció de les dimensions a i b .

q : Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

F : Àrea de la superfície carregada

Coeficient de Balast

Si partim del mòdul de elasticitat E, es relaciona amb el assentament elàstic d'una placa circular segons l'expressió:

$$S = (2 a q (1-v^2)) / E$$

on:

s= Assentament (cm)

q= Càrrega admissible (kg/cm²)

v= Coeficient de Poisson

E= Mòdul elàstic (kg/cm²)

a= Radi d'una placa circular (m)

Per a un assaig de placa circular de diàmetre 2a = 30 cm, el Coeficient de Balast o Coeficient de Placa (K₃₀), ve donat per l'expressió:

$$K_{30} = q / s = E / (2 a (1-v^2))$$

El Coeficient de Balast (K) a utilitzar a una fonamentació d'ample B, a partir de K₃₀ obtinguda a l'assaig de placa, o en el seu defecte deduïda de l'expressió anterior, s'obté de las expressions següents:

K = K₃₀ 0,30 / B, para sabates quadrades i sòls cohesius

K= K₃₀ (B + 0,30 / 2B)², per sabates quadrades i sòls granulars

K'= (2 / 3) K (1+ (B / 2L)) per sabates rectangulars

APÈNDIX 4:
REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Vista de l'emplaçament (zona E) des de l'E.



Foto 2: Vista de l'emplaçament (zona central) des del S.



Foto 3: Vista de l'emplaçament (zona central) des del SO.



Foto 4: Vista de l'emplaçament (zona O) des del SO.



Foto 5: Excavació de la cala C-1.



Foto 6: Cala C-1 excavada.



Foto 7: Detall de la cala C-1.



Foto 8: Detall del material extret de la cala C-1.



Foto 9: Cala C-1 finalitzada.



Foto 10: Excavació de la cala C-2.



Foto 11: Cala C-2 excavada.



Foto 12: Detall de la cala C-2.



Foto 13: Detall del material extret de la cala C-2.



Foto 14: Cala C-2 finalitzada.



Foto 15: Excavació de la cala C-3.



Foto 16: Cala C-3 excavada.



Foto 17: Detall de la cala C-3.



Foto 18: Detall del material extret de la cala C-3.



Foto 19: Cala C-3 finalitzada.



Foto 20: Excavació de la cala C-4.

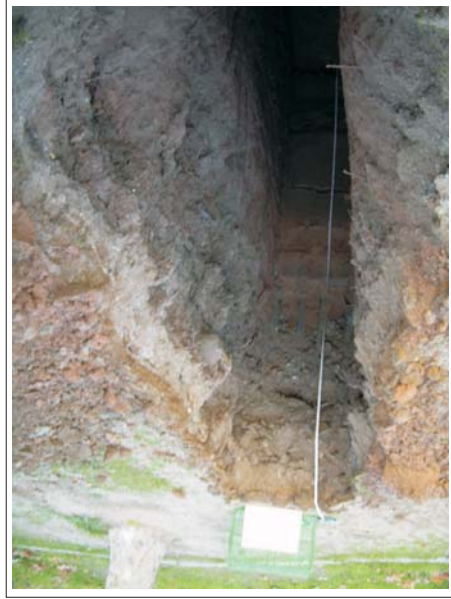


Foto 21: Cala C-4 excavada.



Foto 28: Detall del material extret de la cala C-5.



Foto 29: Cala C-5 finalitzada.



Foto 30: Excavació de la cala C-6.



Foto 22: Detall de la cala C-4.



Foto 23: Detall del material extret de la cala C-4.



Foto 24: Cala C-4 finalitzada.



Foto 31: Cala C-6 excavada.



Foto 32: Detall de la cala C-6.



Foto 33: Detall del material excavat a la cala C-6.



Foto 25: Excavació de la cala C-5.



Foto 26: Cala C-5 excavada.



Foto 27: Detall de la cala C-5.



Foto 34: Cala C-6 finalitzada.