



ÍNDEX

TOM 1

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos a la memòria ANNEXOS DES DEL'1 FINS EL 3

Annex núm. 1 – Antecedents

Annex núm. 2 – Planejament

Annex núm. 3 – Topografia

TOM 2

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'4 FINS EL 8

Annex núm. 4 – Geologia i geotècnia

Annex núm. 5 – Definició geomètrica i replanteig

Annex núm. 6 – Moviment de terres

Annex núm. 7 – Climatologia, hidrologia i drenatge

Annex núm. 8 – Xarxa de clavegueram

TOM 3

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEX 9 PART 1

Annex núm. 9 – Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua

TOM 4

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEX 9 PART 2

Annex núm. 9 – Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua

TOM 5

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'10 FINS EL 13

Annex núm. 10 – Fers i paviments

Annex núm. 11 – Estructures i murs

Annex núm. 12 – Enllumenat

Annex núm. 13 – Xarxa de reg i abastament d'aigua per al reg

TOM 6

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'14 FINS EL 17

Annex núm. 14 – Plantacions

Annex núm. 15 – Senyalització, abalisament i seguretat vial

Annex núm. 16 – Semaforització

Annex núm. 17 – Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments

TOM 7

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'18 FINS EL 21

Annex núm. 18 – Expropiacions

Annex núm. 19 – Autoritzacions i concessions

Annex núm. 20 – Pla de control de qualitat

Annex núm. 21 – Estudi de seguretat i salut

TOM 8

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'22 FINS EL 23

Annex núm. 22 – Aspectes ambientals

Annex núm. 23 – Estudi de gestió de residus

TOM 9

DOCUMENT NÚM. 1 ANNEXOS DES DEL'24 FINS EL 31

Annex núm. 24 – Accessibilitat

Annex núm. 25 – Desviament de trànsit i fases d'execució

Annex núm. 26 – Pla d'obra

Annex núm. 27 – Justificació de preus

Annex núm. 28 – Pla de consum i manteniment de l'obra acabada

Annex núm. 29 – Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 30 – Fitxa resum

Annex núm. 31 – Mobiliari urbà

TOM 10

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.01.01 AL 2.01.06

2.01.01	SG 01 Situació i índex
2.01.02	SG 02 Emplaçament
2.01.03	SG 03 Planta general
2.01.04	SG 04 Planejament
2.01.05	SG 05 Aixecament topogràfic
2.01.06	SG 06 Seccions Estat Actua

TOM 11

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.01.07 AL 2.02.02

2.01.07	EN 01 Enderrocs i elements a retirar
2.02.01	DG 01 Planta proposta
2.02.02	DG 02 Planta detall proposta

TOM 12

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.02.03 AL 2.02.05

2.02.03	DG 03 Planta superposició
2.02.04	DG 04 Seccions proposta
2.02.05	DG 05 Alçats murs

TOM 13

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.02.06 AL 2.02.09

2.02.06	DG 06 Axonomètriques i vistes
2.02.07	DG 07 Planta de definició d'eixos
2.02.08	DG 08 Perfils longitudinals
2.02.09	DG 09 Perfils transversals

TOM 14

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.02.10 AL 2.03.02

2.02.10	DG 10 Corbat
2.02.11	DG 11 Cotes Joan d'Àustria
2.03.01	PV 01 Planta de pavimentació
2.03.02	PV 02 Seccions i detalls

TOM 15

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.04.01 AL 2.04.04

2.04.01	DC 01 Estat actual
2.04.02	DC 02 Planta proposta
2.04.03	DC 03 Perfils longitudinals
2.04.04	DC 04 Detalls

TOM 16

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.05.01 AL 2.05.03

2.05.01	EM 01Definició geomètrica
2.05.02	EM 02 Definició d'armadures
2.05.03	EM 03 Detalls

TOM 17

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.06.01 AL 2.06.04

2.06.01	EP 01 Estat actual
2.06.02	EP 02 Afectacions
2.06.03	EP 03 Planta proposta
2.06.04	EP 04 Detalls

TOM 18

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.07.01 AL 2.07.03

2.07.01	SM 01 Estat actual
2.07.02	SM 02 Planta proposta
2.07.03	SM 03 Detalls

TOM 19

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.08.01

2.08.01	XR 01 Planta xarxa de reg proposta
---------	------------------------------------

TOM 20

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.08.02

2.08.02	XR 02 Planta xarxa de reg arbrat
---------	----------------------------------

TOM 21

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.08.03 AL 2.08.05

2.08.03	XR 03 Planta xarxa de reg arbustiva
2.08.04	XR 04 Detalls i escomesa elèctrica
2.08.05	XR 05 Captació i tractament. Escomesa

TOM 22

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.09.01 AL 2.09.02

2.09.01	PL 01 Inventari estat actual
2.09.02	PL 02 Planta plantacions. Arbrat

TOM 23

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.09.03 AL 2.09.05

2.09.03	PL 03 Planta plantacions. Arbustiva
2.09.04	PL 04 Planta plantacions. Superfícies de vegetació

2.09.05	PL 05 Detalls
---------	---------------

TOM 24

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.10.01 AL 2.11.03

2.10.01	MU 01 Planta
2.10.02	MU 02 Detalls
2.11.01	SV 01 Estat actual
2.11.02	SV 02Planta senyalització horitzontal i vertical
2.11.03	SV 03 Detalls

TOM 25

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.12.01A AL 2.12.02B

2.12.01.A	SE 01A Estat actual Aigua potable
2.12.01.B	SE 01B Estat futur Aigua potable
2.12.02.A	SE 02A Estat actual Mitja tensió
2.12.02.B	SE 02B Estat futur Mitja tensió

TOM 26

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.12.03A AL 2.12.04B

2.12.03.A	SE 03A Estat actual Baixa tensió
2.12.03.B	SE 03B Estat futur Baixa tensió
2.12.04.A	SE 04A Estat actual Gas
2.12.04.B	SE 04B Estat futur Gas

TOM 27

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.12.05A AL 2.12.06B

2.12.05.A	SE 05A Estat actual Telefònica
2.12.05.B	SE 05B Estat futur Telefònica
2.12.06.A	SE 06A Estat actual Orange
2.12.06.B	SE 06B Estat futur Orange

TOM 28

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS DEL 2.12.07A AL 2.13.02

2.12.07.A	SE 07A Estat actual Jazztel
2.12.07.B	SE 07B Estat futur Jazztel
2.13.01	ST 01 Fases d'obra
2.13.02	ST 02 Seccions

TOM 29

DOCUMENT NÚM. 3 -PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals
Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Amidaments
Estadística de partides
Quadres de preus
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum pressupost
Últim full

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. DESCRIPCIÓ CAMPANYA GEOTÈCNICA	1
2.1. SONDATGES.....	1
2.2. ASSAIGS <i>IN SITU</i>.....	1
2.3. MOSTRES AGAFADES	1
2.4. ASSAIGS DE LABORATORI	2
2.5. ESTRATIGRAFIA LOCAL.....	2
2.5.1. NIVELL R	2
2.5.2. NIVELL QG.....	2
2.5.3. NIVELL TM1.....	3
2.5.4. NIVELL TGB.....	3
2.6. TALLS GEOLÒGICS.....	3
2.6.1. TALL GEOLÒGIC 1 (ENTRE ELS SONDEIGS S-1 I S-3).....	3
2.6.2. TALL GEOLÒGIC 2 (SONDEIG S-3)	4
3. PARÀMETRES GEOTÈCNICS ADOPTATS	4
4. SITUACIÓ DE LES ESTRUCTURES	4

Apèndix 1. *Informe geotècnic EXP. C22XF642 122/22*

1. INTRODUCCIÓ

Per a l'execució del projecte d'urbanització del Parc Riera de Pomar, es disposa dels resultats de la campanya que es va a realitzar l'empresa "CECAM".

A petició d'AMB, s'ha portat a terme un estudi geotècnic a la zona de projecte. Per a la realització d'aquest estudi s'han tingut en compte les següents actuacions:

- Construcció d'una passera per a vianants, per a comunicar el Mercat de Pomar i Morera (riba est) i el carrer de la Reina Elisenda (riba oest)
- Construcció de murs de pedra seca amb longituds variables i alçades fins als 5 metres.

Per a més informació sobre aquestes estructures, es recomana consultar l'annex 11 *Estructures i murs*.

En aquest annex, es resumeixen les característiques més rellevants de l'estudi esmenant i a més s'adjunta íntegrament a l'apèndix 1.

2. DESCRIPCIÓ CAMPANYA GEOTÈCNICA

La campanya inclogué la realització dels següents treballs:

- De cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la:
 - o Consulta de la documentació bàsica existent i antics estudis geotècnics realitzats per l'empresa prop a la zona
 - o Realització de tres sondatges mecànics amb bateria entre 13,2 i 22,0 m de fondària
 - o Presa i anàlisi d'una mostra d'aigua (sondatge S-1) i tres de sòl
- De cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:
 - o Assaigs in situ. Realització de diversos S.P.T. per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.
 - o Extracció de mostres del terreny
 - o Assaigs de laboratori

2.1. SONDATGES

A continuació es mostren les coordenades i situació dels sondeigs realitzats.

SONDEIG (coordenades UTM X/Y i cota)	PROFUNDITAT (m)
S-1 (437295/4590594-58,20)	22,00
S-2 (437394/4590388-51,20)	13,20
S-3 (437391/4590356-47,50)	17,80

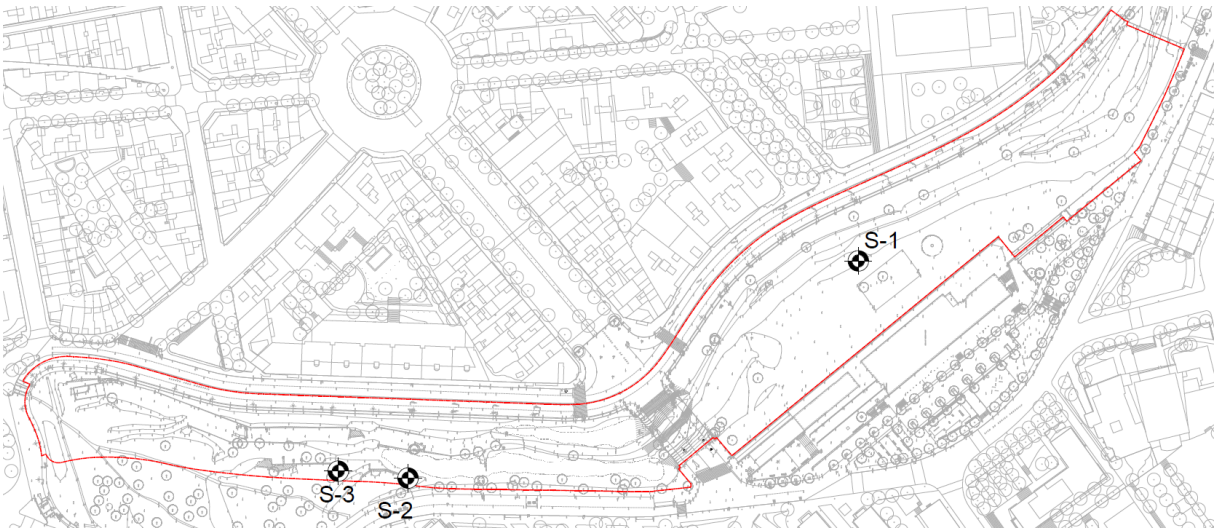


Figura 1. Mapa de situació de sondeigs

2.2. ASSAIGS IN SITU

S'han efectuat 16 proves SPT distribuïdes entre els sondeigs S-1, S-2 i S-3 amb la següent distribució. Els resultats i les profunditats a les que han estat realitzats es poden consultar al estudi.

SONDEIG	S.P.T. REALITZATS
S-1 (437295/4590594-58,20)	5
S-2 (437394/4590388-51,20)	5
S-3 (437391/4590356-47,50)	6

També s'han efectuat tres assaigs de permeabilitat Lefranc. Els resultats obtinguts es poden consultar al estudi.

SONDEIG	FONDÀRIA DE REALITZACIÓ DE LA PROVA
S-1 (càrrega variable)	8,50 – 10,00 m
S-2 (càrrega variable)	11,50 – 13,00 m
S-3 (càrrega constant)	7,50 – 9,00 m

2.3. MOSTRES AGAFADES

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

SONDEIG	FONDÀRIA (m)	DENOMINACIÓ MOSTRA
S-1	1,20 – 1,80	MA-1.1
S-1	6,60 – 7,20	MA-1.2
S-1	18,60 – 19,15	MA-1.3
S-1	21,20 – 22,00	MA-1.4
S-1	2,80 – 3,00	MA-1.5
S-1	13,80 – 14,40	MA-1.6
S-1	4,80 – 5,40	MI-1.1
S-1	9,00 – 9,60	MI-1.2
S-1	16,20 – 16,50	MI-1.3
S-1	11,40 – 12,00	MI-1.4
S-1	16,50 – 16,80	MI-1.5
S-2	1,20 – 1,80	MA-2.1
S-2	3,60 – 4,20	MA-2.2
S-2	6,60 – 6,88	MA-2.3
S-2	12,00 – 12,40	MA-2.4
S-2	12,80 – 13,20	MA-2.5
S-2	5,40 – 5,76	MI-2.1
S-3	2,40 – 3,00	MA-3.1
S-3	10,20 – 10,80	MA-3.2
S-3	12,60 – 13,20	MA-3.3
S-3	15,00 – 15,60	MA-3.4
S-3	17,00 – 17,30	MA-3.5
S-3	14,40 – 14,80	MI-3.1

MA: Mostra alterada; MI: Mostra inalterada

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Aquests s'han basat en les mostres indicades a la taula de l'apartat anterior i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen a l'estudi corresponent.

2.5. ESTRATIGRAFIA LOCAL

A continuació es resumeixen les característiques principals dels diferents nivells de materials reconeguts a partir dels sondeigs realitzats.

2.5.1. NIVELL R

Es tracta d'un rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrós amb algunes restes vegetals i runes de materials constructius, amb una potència variable des dels 30cm fins als 2,10 metres.

A continuació es fa una breu descripció de les característiques geotècniques més destacades, extrets de l'informe:

- Densitat aparent: 1,73 – 2,10 g/cm³
- Classificació U.S.C.S.: GC, GP-GC, SC, SP-SC, CL
- SPT N₃₀: 5 – 21
- Cohesió: 0 – 0,23 kg/cm²
- Angle de fregament intern: 22 – 25°
- Permeabilitat: >10⁻² cm/2
- Agressivitat al formigó: Són sols no agressius
- Excavabilitat: Excavació factible per als materials, però poden haver dificultats per la possible presència d'elements constructius enterrats en aquesta unitat. També la mida d'algunes restes de paviments i blocs rocallosos decimètrics i fins i tot d'ordre mètric a la zona del vas de la riera pot representar una segona dificultat.
- Estabilitat talussos: es podran deixar talús amb una inclinació de 3:2 (66 graus)

2.5.2. NIVELL Qg

Es tracta d'un nivell amb sorres de gra fi a mitjà i de natura quars-feldespatàica amb alguns còdols mil·limètrics a centimètrics. Únicament s'ha detectat al sondeig S-1 amb una potència de 11,35m.

A continuació es fa una breu descripció de les característiques geotècniques més destacades, extrets de l'informe:

- Densitat aparent: 2,08 – 2,16 g/cm³
- Classificació U.S.C.S.: SC i CL
- SPT N₃₀: 11 – 27
- Resistència compressió simple: 1,12 – 1,72 kg/cm²
- Cohesió: 0,02 – 0,07 kg/cm²
- Angle de fregament intern: 28 – 35°
- Permeabilitat: >10⁻² cm/2
- Agressivitat al formigó: Són sols no agressius
- Excavabilitat: Excavació fàcil amb els mitjans habituals en el moviment de terres - giratòries i retro-excavadores mixtes. Prop de la base alguns sediments podrien estar fonamentats i això obligaria emprar un martell hidràulic.
- Estabilitat talussos: es podran deixar talús amb una inclinació de 3:2 (66 graus)

2.5.3. NIVELL Tm1

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró. S'ha identificat en tots els sondeigs i té una potència que varia des dels 4,85m al S-1 fins als 12,90m al S-2.

A continuació es fa una breu descripció de les característiques geotècniques més destacades, extrets de l'informe:

- Densitat aparent: 1,90 – 2,00 g/cm³
- Classificació U.S.C.S.: SP-SM, SM, SC, SM-SC, ML-CL
- SPT N₃₀: 44 – Rebuig
- Resistència compressió simple: 0,85 kg/cm²
- Cohesió: 0,10 – 0,71 kg/cm²
- Angle de fregament intern: 31 – 33°
- Permeabilitat: >10⁻² cm/2
- Agressivitat al formigó: Són sols no agressius
- Excavabilitat: Els materials d'aquesta unitat es presenten fonamentats llevat de trams concrets on la roca es troba alterada, especialment a la part superior. La matriu rocallosa fonamentada presenta resistències uniaxials de 49 a uns 700 kg/cm². Això pot obligar, de cara a l'encast dels pilons, a l'ajut d'un trepant o corona de wídia.

2.5.4. NIVELL Tgb

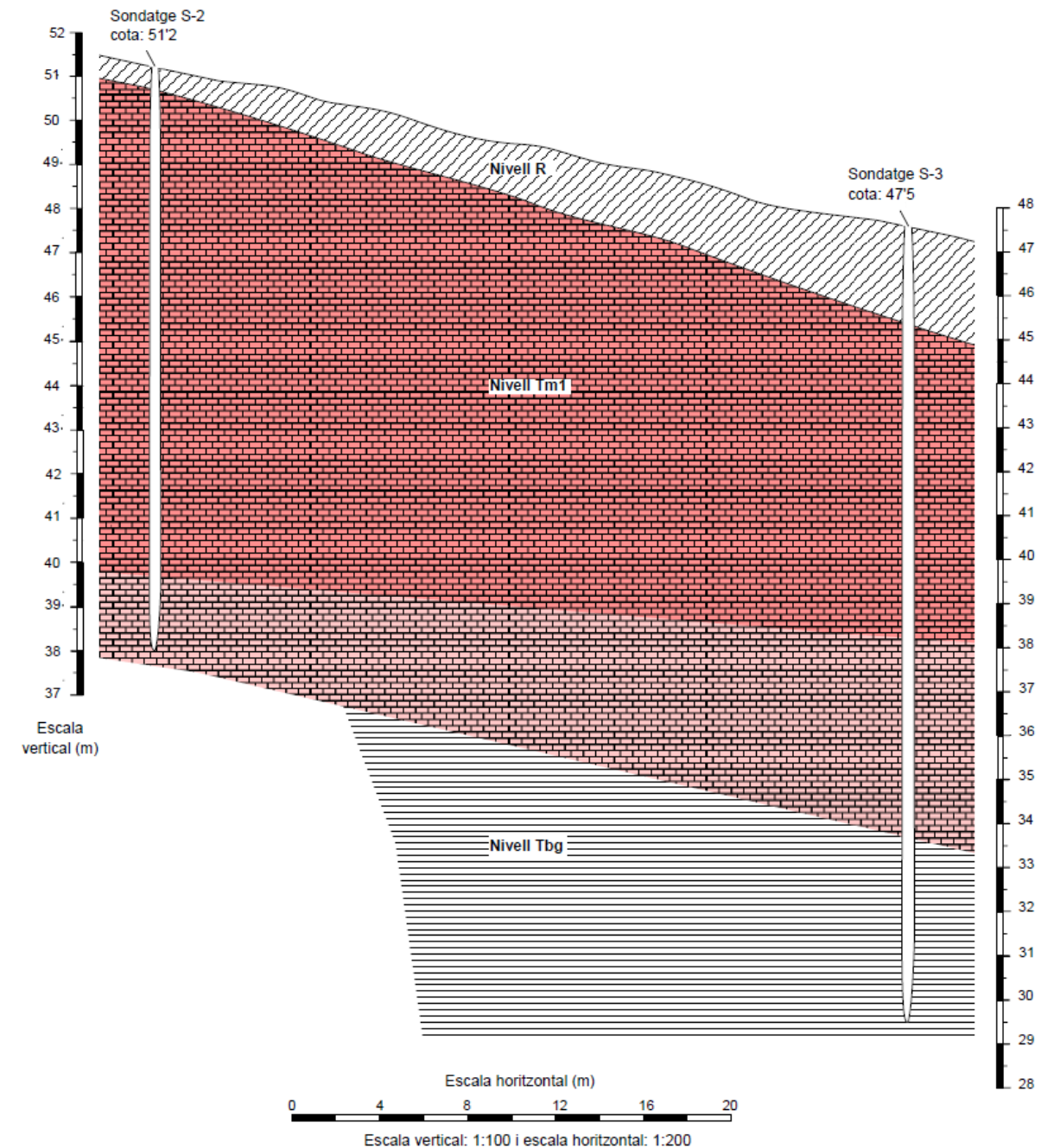
Substrat rocallós format per lutites i gresos de color marró rogenc. S'ha detectat exclusivament al S-3 amb una potència de 4,8m.

A continuació es fa una breu descripció de les característiques geotècniques més destacades, extrets de l'informe:

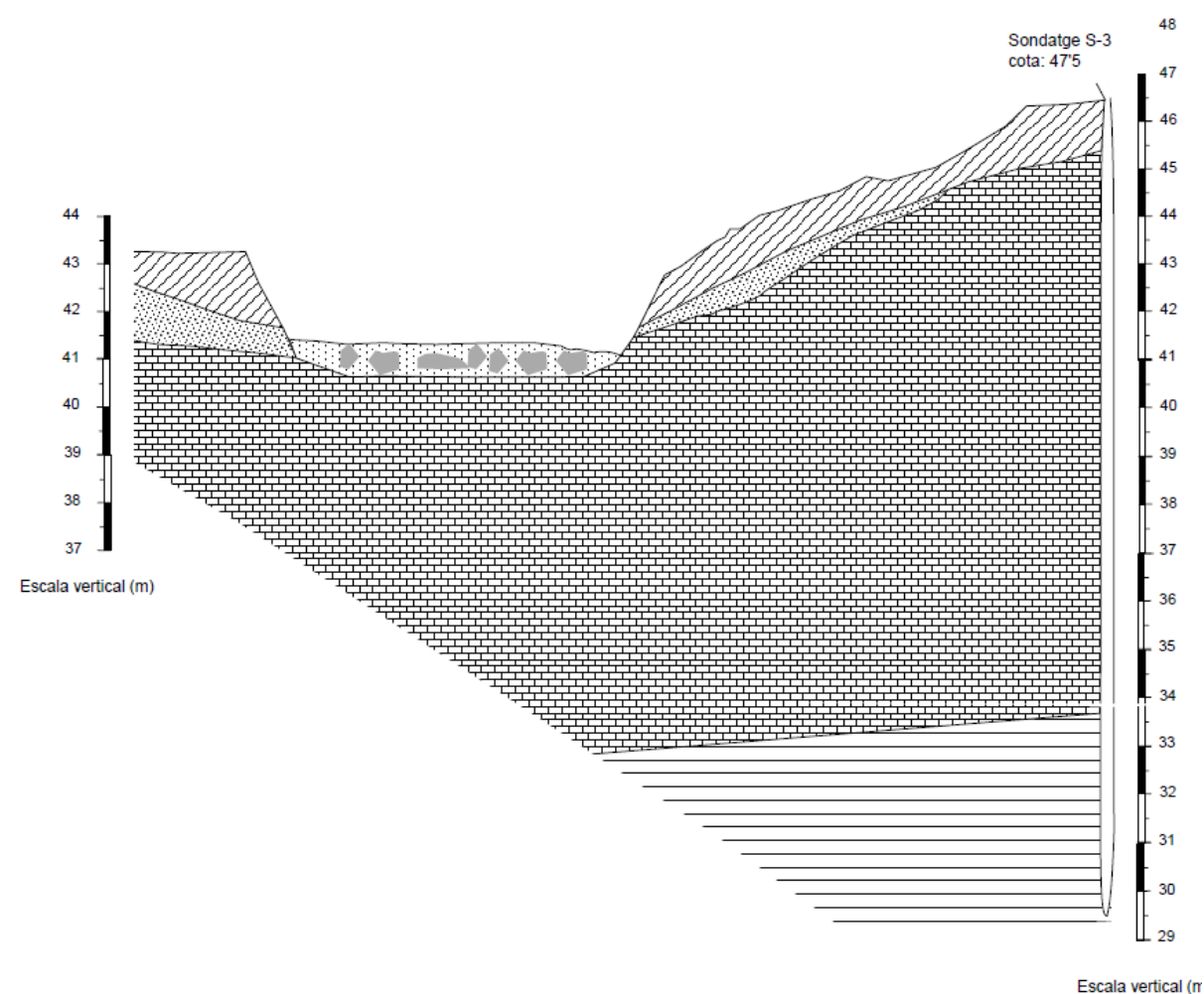
- Densitat aparent: 2,15 – 2,20 g/cm³
- Classificació U.S.C.S.: CL i SC
- SPT N₃₀: Rebuig
- Resistència compressió simple: 0,63 – 705,90 kg/cm²
- Cohesió: 0,42 – 0,48 kg/cm²
- Angle de fregament intern: 25 – 30°
- Permeabilitat: >10⁻² cm/2
- Agressivitat al formigó: Són sols no agressius
- Excavabilitat: Els materials d'aquesta unitat es presenten fonamentats llevat de trams concrets on la roca es troba alterada, especialment a la part superior. La matriu rocallosa fonamentada presenta resistències uniaxials de 49 a uns 700 kg/cm². Això pot obligar, de cara a l'encast dels pilons, a l'ajut d'un trepant o corona de wídia.

2.6. TALLS GEOLÒGICS

2.6.1. TALL GEOLÒGIC 1 (ENTRE ELS SONDEIGS S-1 I S-3)



2.6.2. TALL GEOLÒGIC 2 (SONDEIG S-3)



3. PARÀMETRES GEOTÈCNICS ADOPTATS

Per a la selecció dels paràmetres geotècnics s'han analitzat els següents aspectes:

- Situació general amb tots els sondeigs (figura 1)
- Situació relativa dels sondeigs i dels murs (figura 2)
- Anàlisi i extrapolació dels perfils geològics del terreny
- Recull dels paràmetres geotècnics obtinguts dels assaigs
- Recull de dades geogèniques definides en els estudis

Un aspecte important a assenyalar és que no s'ha detectat el nivell freàtic. Per tant, i atenent a les dimensions dels murs de càlcul de referència es planteja únicament comportament del sol drenat.

Finalment es consideren per als càlculs dels murs de contenció els següents paràmetres:

Paràmetre	Valor de càlcul
Nivell Qg	
Densitat aparent (T/m ³)	2,10
c (Kg/cm ²)	0,00
φ (°)	32°
Nivell Tm1	
Densitat aparent (T/m ³)	1,95
c (Kg/cm ²)	0,0
φ (°)	32
Reblert (extradós)	
Densitat aparent (T/m ³)	1,80
c (Kg/cm ²)	0,0
φ (°)	30

4. SITUACIÓ DE LES ESTRUCTURES

A la següent taula es presenta la tramificació seguida en els càlculs dels murs de contenció de la Rampa del carrer Cardenal Reig:

Secció	Long. Total (m)	FID Tram	Long. Tram (m)	Alçada mur (m)
S1	25,00	Mur 1	25,00	1,30
S2	30,00	Mur 2	15,00	3,65
		Mur 3	15,00	
S3	7,50	Mur 4	7,50	5,95
S4	22,5	Mur 5	18,00	2,90
		Mur 6 ^(*)	4,5 ^(*)	
S5	9,50	Mur 6	9,50	4,40

Tramificació dels murs de contenció d'estudi en funció de l'alçada de parament.

^(*)Aquesta secció de mur correspon a un tram parcialment col·lapsat del mur existent. No obstant això, degut a la densa vegetació no s'han pogut definir els punts topogràfics necessaris per al replanteig del nou mur, i per tant s'ha suposat aquesta secció amb la documentació gràfica i la topografia del voltant. S'haurà de fer un replanteig més precís abans de l'execució, i es podran usar, si és el cas, altres seccions de càlculs definides a l'annex.

Les alçades considerades en els càlculs corresponen a les més desfavorables (major alçada) de tot el tram.

A continuació es mostra la situació relativa de les estructures i els sondeigs geotènics. Per proximitat, es consideren vàlids els sondejos S-2 i S-3 per a l'execució dels 6 murs.



Mapa de situació d'estructures i sondeigs

En vermell s'indiquen els murs i en fúcsia la nova passera.

APÈNDIX 1. INFORME GEOTÈCNIC EXP. C22XF642 122/22

**Informe geotècnic per al projecte del Parc Riera
de Pomar fase 1 (Badalona, Barcelona)**

Sol.licitant de l'estudi
AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona

Obra motiu de l'estudi
Construcció d'una passera i tres murs de contenció

Exp. C22XF642
122/22

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, Informació prèvia, Àmbit de l'Estudi en el Codi Tècnic i Objectius de l'estudi	3
2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny	8
2.1 Sondatges	9
2.2. Assaigs "in situ"	10
2.3. Mostres agafades	15
2.4 Assaigs de laboratori	17
3. Caracterització dels materials	18
3.1. Estratigrafia local	22
3.2. Hidrogeologia	26
3.3. Agressivitat del medi al formigó	27
3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts	28
4. Fonamentació	37
4.1. Càrregues admissibles	38
4.2. Assentaments previsibles	46
5. Estabilitat	51
6. Resultats i conclusions	54
7. Annexes	64
7.1. Plànol general de situació de la parcel·la	
7.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny	
7.3. Columnes estratigràfiques dels sondatges	
7.4. Resultats dels assaigs Lefranc	
7.5. Talls geològics	
7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori	

Definició de l'obra

A petició d'AMB -Àrea Metropolitana de Barcelona- s'ha portat a terme un estudi geotècnic per al projecte del Parc Riera Pomar fase 1, a la Ciutat de Badalona (veure els annexes 7.1 i 7.2. per a la situació de la parcel·la esmentada).

El peticionari ha informat que les actuacions previstes a efectes de l'estudi geotècnic són les següents:

- Construcció d'una passera per a vianants sobre la Riera de Pomar, de 24 m de longitud. Comunicarà el Mercat de Pomar i Morera (riba est) i el Carrer de la Reina Elisenda (riba oest).
- Construcció de tres murs de pedra seca; dos a la riba esquerra (murs 1 i 2) de 16 m de longitud i 5 m d'alçada i un a la riba est (mur 3) de 20 m de longitud i 4 m d'alçada. Aquestes contencions s'emmarquen en el tram de la Riera Pomar que va des de l'Avinguda Bac de Roda i la Plaça Roma. En aquest tram el vas pròpiament dit de la riera es troba canalitzada lateralment amb dos murs de contenció de carreus que presenten un estat precari en alguns sectors. A la riba oest hi ha dos trams on el mur hauria cedit i són els dos murs a reconstruir amb pedra seca. A la riba est, per damunt del vas hi ha diversos murs que esglaonen un pendent moderat i també es troben malmesos. El mur 3 correspon a un reforç en un d'aquests punts.

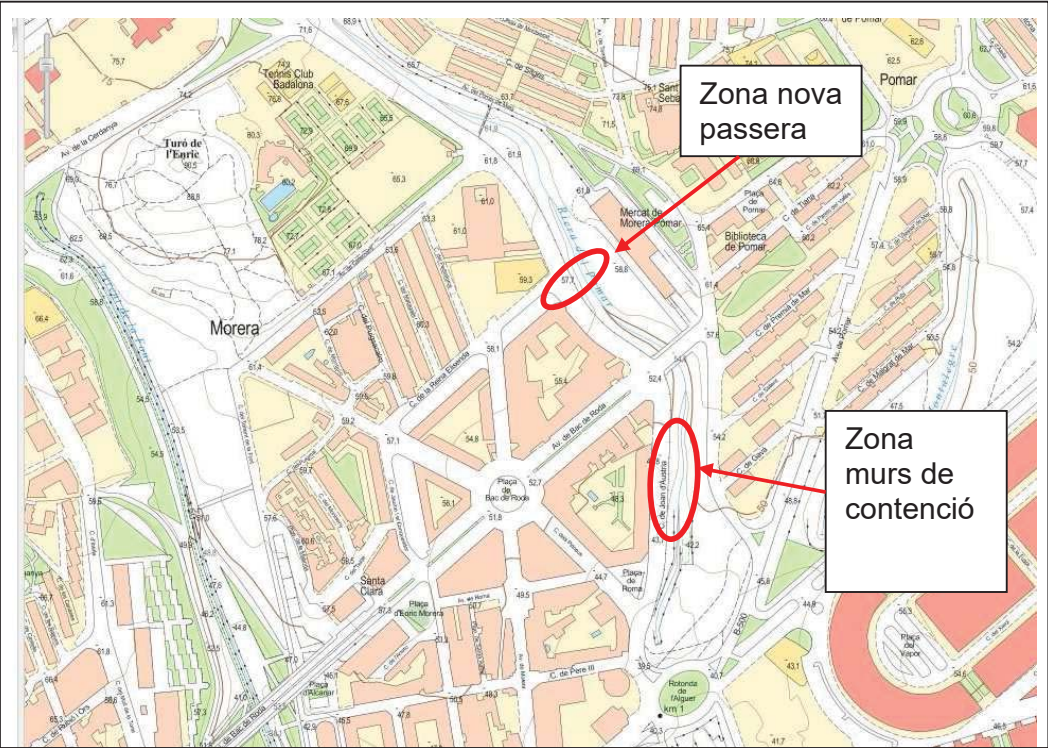


Fig. 1.1 Mapa topogràfic 1:5.000 de Catalunya (ICGC) amb la situació de les actuacions previstes.

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia de la parcel·la
Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació
Objectius de l'estudi

Morfològicament la riera és asimètrica. El marge oest és molt pronunciat i inaccessible i el marge est és més suau i té sectors on es troba esglaonat amb petites terrasses. És possible que aquesta morfologia tingui una influència antròpica.

La morfologia de l'emplaçament ha condicionat la planificació dels sondatges previstos inicialment (2 per a la passera sobre la riera i 3 per als tres murs). Per tema d'accessibilitat les prospeccions s'han hagut de concentrar al marge est i aquestes han estat 1 sondatge a la zona de la nova passera i 2 sondatges a la zona dels murs (1 a la zona del mur 3 i 1 a l'alçada del mur 1, però en el marge est).

Informació prèvia

Cal indicar que consultat el visualitzador de Riscos Geològics de l'ICGC no es detecta cap risc geològic.

D'altra banda i d'acord amb el visualitzador de l'Agència Catalana de l'Aigua la zona d'actuació, que en realitat és el vas i marges d'una riera, es troba dins d'una zona inundable geomorfològicament, tal com es pot veure a la figura 1.2.

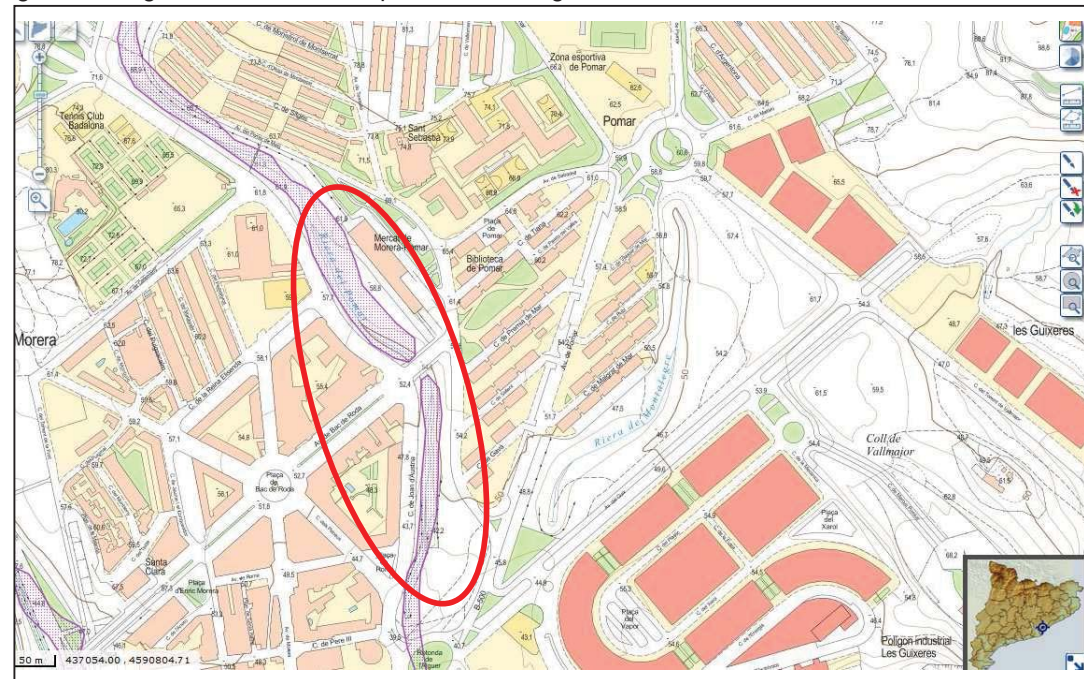


Fig. 1.2 Plànol amb la indicació de les zones inundables geomorfològicament (trama color lil·losa) i delimitació de l'àmbit d'actuació.

De fet, és de preveure que el funcionament de la riera sigui temporal i lligat a períodes de certa precipitació on llavors el cabal pot ser important.

D'altra banda comentar que consultat el geopoortal urbanístic de Badalona es constata que les zones on es vol actuar estan qualificades com a parcs i jardins urbans (polígons 6b) o com equipaments comunitaris i dotacions (polígons 7). Veure figura. 1.3.

Sembla doncs que al respecte no hi ha referències de protecció cara a possibles jaciments paleontològics i arqueològics. De fet, consultats els mapes de jaciments arqueològics i de béns arquitectònics de Catalunya es constata que la zona d'actuació no n'està afectada (veure Figs. 1.4 i 1.5).

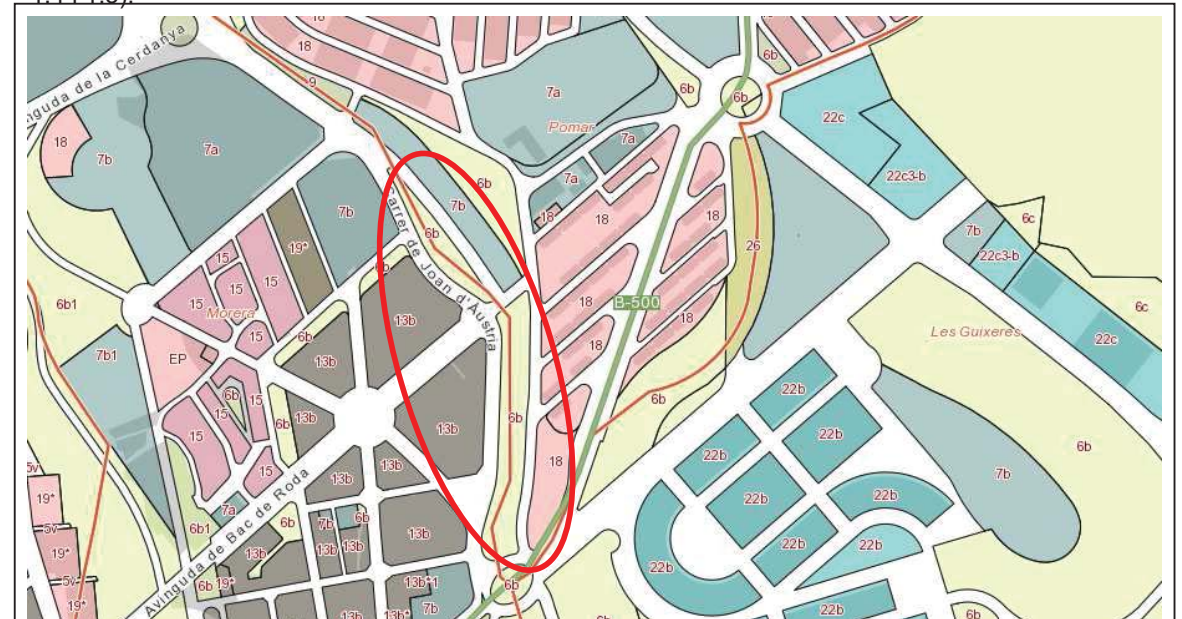


Fig. 1.3. Mapa d'úsos urbans del sòl de Badalona i delimitació de l'àmbit d'actuació

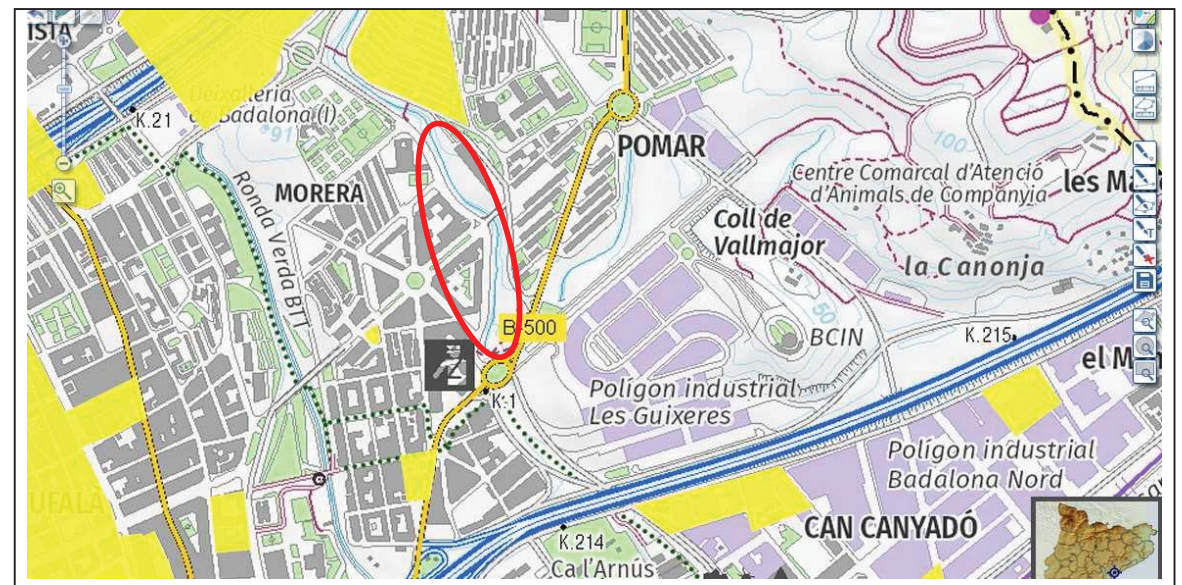


Fig. 1.4. Mapa dels jaciments arqueològics i delimitació de l'àmbit d'actuació

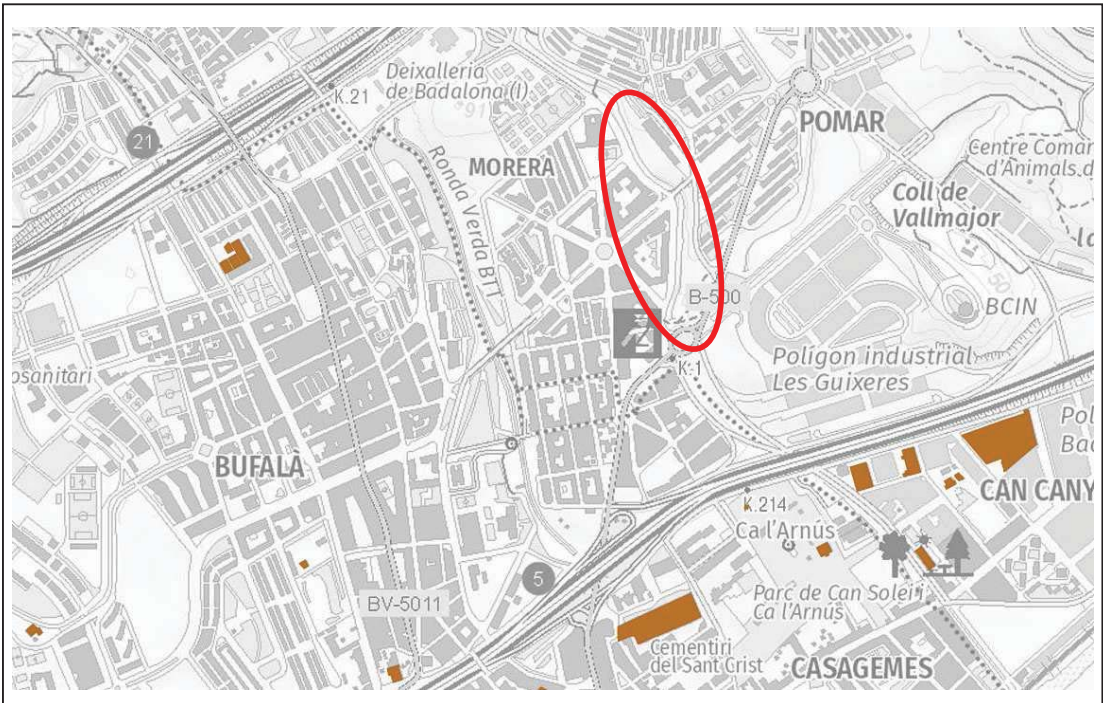


Fig.1.5. Mapa dels bens arquitectònics de Catalunya i delimitació de la zona d'actuació

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

- (a) Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.
- (b) Determinar la fondària del nivell freàtic i l'agressivitat del medi al formigó
- (c) Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.
- (d) Recomana el tipus i fondària de la fonamentació a partir de: les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats, i la influència de factors addicionals.

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

- 2.1. Sondatges
- 2.2. Assaigs *in situ*
- 2.3. Mostres agafades
- 2.4. Assaigs de laboratori

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la:

-Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis).

- Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000 Fulla de del Barcelonès
- Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000. Institut Cartogràfic de Catalunya.
- Visualitzador de prospeccions geotècniques de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Visualitzador de riscos geològics de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua

-Estudis geotècnics de Cecam fets per a geotècnia de l'edificació Exp. de Cecam 091/01 i 155/16, 074/22

-Realització de tres sondatges mecànics amb bateria entre 13,20 i 22,00 m de fondària

-Presa i anàlisi d'una mostra d'aigua (sondatge S-1) i tres de sòl

(b) Cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

-Assaigs *in situ*. Realització de diversos S.P.T. per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.

-Extracció de mostres del terreny

-Assaigs de laboratori

Els assaigs de camp i de laboratori fets per a l'elaboració d'aquest informe es troben inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Es pot consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>.

A continuació es precisen diferents treballs realitzats.

2.1. Sondatges

La situació en planta dels sondatges efectuats es pot veure a l'annex 7.2 mentre que la fondària assolida es precisa a la taula següent.

Taula 2.1
Profunditats assolides en els sondatges realitzats

Sondatge (coordenades UTM X/Y i cota)	Profunditat (m)
Sondatge S-1 (437295/4590594-58,20)	22,00
Sondatge S-2 (437394/4590388-51,20)	13,20
Sondatge S-3 (437391/4590356-47,50)	17,80

Total de metres perforats: 53,00

(Exp: 122/22) – Pàg. 9 de 64

Els sondatges s'han portat a terme amb dues penetrosondes Tecoinsa TP50-D d'acord amb les normes ASTM D 2113-99 i XP P 94-202 i la perforació en el terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86 i 101 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu.

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme diversos assaigs S.P.T (Standard Penetration Test), sempre d'acord amb les especificacions de la norma UNE 103-800-92.

S'han efectuat 16 proves SPT distribuïdes al llarg dels sondatges S-1 a S-3. Les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun i els resultats obtinguts es poden veure a l'annex 7.3.

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	5
Sondatge S-2	5
Sondatge S-3	6

S'han efectuat també tres assaigs de permeabilitat *in situ* Lefranc, dos amb càrrega variable i un amb càrrega constant (veure valors a l'annex 7.4).

Taula 2.3
Fondària on s'ha realitzat els assaigs Lefranc

Prova	Fondària de realització de la prova
S-1 L1 (càrrega variable)	8,50-10,00 m
S-2 L1 (càrrega variable)	11,50-13,00 m
S-3 L1 (càrrega constant)	7,50-9,00 m

Als annexes següents s'explica en què consisteix i com s'interpreta l'assaig S.P.T. i també la metodologia i fonament de l'assaig Lefranc.

(Exp: 122/22) – Pàg. 10 de 64

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració estandard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

(1) es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col.loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.

(2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm **-N₁-**, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més **-N₂-**.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm **-N** o **N₃₀**.

N (nombre total de cops) = N1 + N2

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un comptage en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

N_{corr} = 15 + (N-15)/2.

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

N_{corr} = N x (350 / (70 + γxD)),

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m³) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de γxD està limitat a 280 kN/m².

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.4

Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D _r)	Compacitat	Angle de fregament intern (φ °)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fórmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, són factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u.

Taula 2.5

Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adapatada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ _{sat})	Resistència a la compressió simple q _u (kg/cm ²)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

Annex de l'apartat 2.2.

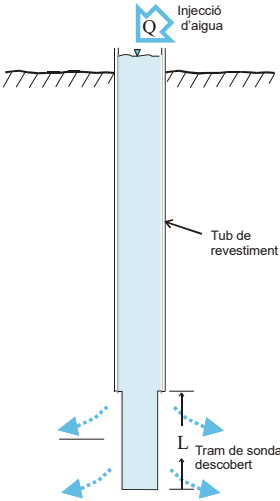
Assaig Lefranc amb càrrega variable

El Lefranc és un tipus d'assaig d'injecció d'aigua en sondeig i permet conèixer la permeabilitat del terreny a diferents profunditats. Es tracta d'un prova que es realitza en condicions obertes (sense pressió) en sòls.

El cas concert del Lefranc amb càrrega variable es pot assimilar al permeàmetre del mateix tipus realitzat en el laboratori. Aquest tipus d'assaig és molt adequat en terrenys que presenten una permeabilitat baixa.

Durant la realització del sondatge i, en un moment donat, s'aixeca el tub de revestiment (impermeable) a una alçada l i s'omple el sondatge d'aigua. Aquesta aigua s'infiltra a través del tram descobert del sondatge i comença a descendir el nivell d'aquesta.

Durant l'execució del Lefranc es mesuren els descensos del nivell de l'aigua cada minut i els resultats s'interpreten a partir de les fórmules següents:

$$k = \frac{d_e^2 \ln \left[\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\frac{l}{d} \right)^2 + 1} \right]}{8.l.t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$


En el cas que $\frac{l}{d} > 4$ llavors

$$k = \frac{d_e^2 \ln \left(2 \frac{l}{d} \right)}{8.l.t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

essent t el temps que ha passat entre les mesures de les alçades H_1 i H_2 . En la interpretació de l'assaig es té en compte el diàmetre de la cavitat d , que pot ser diferent a la del tub de revestiment. d_e .

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig Lefranc amb càrrega constant

El Lefranc és un tipus d'assaig d'injecció d'aigua en sondeig i permet conèixer la permeabilitat del terreny a diferents profunditats. Es tracta d'un prova que es realitza en condicions obertes (sense pressió) en sòls. Aquest tipus d'assaig és molt adequat en terrenys que presenten una permeabilitat baixa.

El procediment de l'assaig consisteix a omplir d'aigua el sondatge i mesurar el cabal necessari per mantenir el nivell constant (assaig a règim permanent). Es requereix que abans de mesurar temps i cabals s'ompli el sondatge d'aigua observant que l'aire és expulsat i que s'estabilitza el nivell i la velocitat de descens, el que indica que s'ha assolit el règim permanent.

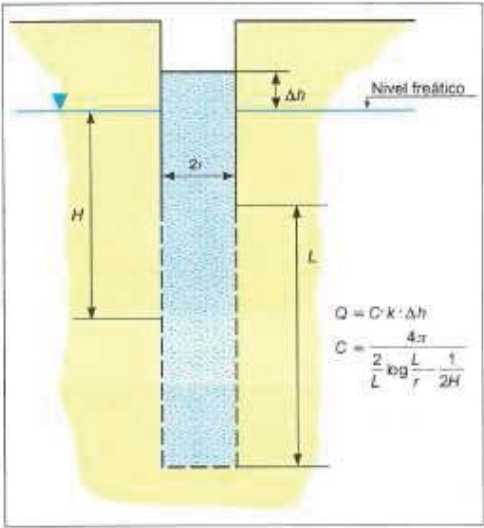
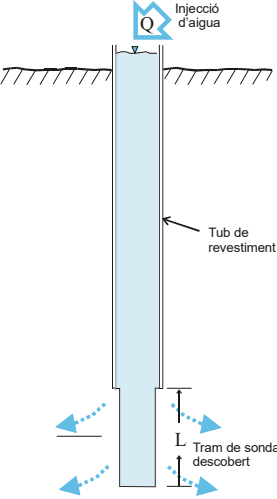


Figura 6.84 Ensayo Lefranc a nivel constante. Hipótesis de cilindro alargado.



La permeabilitat k en aquesta modalitat de càrrega constant es pot obtenir amb l'expressió següent:

$$K = Q / (C \times \Delta h), \text{ on}$$

Q : Cabal admès (m³/s), Δh és l'alçada en metres de l'aigua sobre el nivell piezomètric i C és el coeficient de forma del sondatge, definit amb l'expressió següent:

$$C = 4 \times \Pi / ((2/L)\text{Log}(L/r)) - (1/2H)), \text{ on}$$

L és la longitud del tram assajat (m), r és el radi del sondatge (m) i H és la distància del punt mitjà de la zona assajada al nivell freàtic (m).

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries i 6 mostres inalterades seguint les especificacions de la norma XP P 94-202.

Taula 2.6
Mostres inalterades i parafinades obtingudes en els diversos sondatges

Sondatge	Mostres inalterades
S-1	4
S-2	1
S-3	1

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

(a) Mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació i de la barra helicoida.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

(b) Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litificats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

(c) Mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres inalterades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.7
Mostres obtingudes en els sondatges realitzats

Sondatge	Fondàries m	Denominació mostra	Sondatge	Cotes	Denominació mostra
S-1	1,20-1,80	MA-1.1	S-2	3,60-4,20	MA-2.2
S-1	6,60-7,20	MA-1.2	S-2	6,60-6,88	MA-2.3
S-1	18,60-19,15	MA-1.3	S-2	12,00-12,40	MA-2.4
S-1	21,20-22,00	MA-1.4	S-2	12,80-13,20	MA-2.5
S-1	2,80-3,00	MA-1.5	S-2	5,40-5,76	MI-2.1
S-1	13,80-14,40	MA-1.6	S-3	2,40-3,00	MA-3.1
S-1	4,80-5,40	MI-1.1	S-3	10,20-10,80	MA-3.2
S-1	9,00-9,60	MI-1.2	S-3	12,60-13,20-	MA-3.3
S-1	16,20-16,50	MI-1.3	S-3	15,00-15,60	MA-3.4
S-1	11,40-12,00	MI-1.4	S-3	17,00-17,30	MA-3.5
S-1	16,50-16,80	MI-1.5	S-3	14,40-14,80	MI-3.1
S-2	1,20-1,80	MA-2.1	-	-	-

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada.

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en les mostres indicades a la taula 2.7 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen a la taula següent:

Taula 2.8		
Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	17 (MA-1.1, MA-1.2, MA-1.3, MA-1.5, MI-1.1, MI-1.2, MI-1.4, MI-1.5, MA-2.1, MA-2.2, MA-2.3, MA-3.1, MA-3.2, MA-3.3, MA-3.4, MA-3.5, MI-3.1)	UNE EN ISO 17982-4:2019
Límits d'Atterberg	14 (MA-1.5, MA-1.6, MI-1.1, MI-1.2, MI-1.3, MI-1.4, MA-2.1, MI-2.1, MA-3.1, MA-3.2, MA-3.3, MA-3.4 i MA-3.5, MI-3.1)	UNE EN ISO 17892-12
Pes específic de les partícules	4 (MI-1.1, MI-1.2, MI-1.3, MI-1.4)	UNE EN ISO 17892-3:2015
Humitat	3 (MI-1.2, MI-1.4, MI-1.1)	UNE-EN ISO 17892-1:2015
Densitat d'un sòl	3 (MI-1.2, MI-1.4, MI-1.1)	UNE 103301:1994

(b) Resistència		
Compressió simple	5 (MI-1.2, MI-1.3, MI-1.4, MI-2.1, MI-3.1)	UNE 103.400:93
Tall directe CD	6 (MI-1.1, MI-1.2, MI-1.3, MI-1.4, MI-2.1, MI-3.1)	UNE-EN-ISO 17892-10:2019
Compressió triaxial CU	1 (MI-1.1)	UNE EN ISO 17892-9:2019
Resistència a la càrrega puntual	2 (MA-1.4, MA-2.5)	UNE 22950-5:1996
Compressió uniaxial	2 (MA-2.4, MA-3.5)	UNE 22950.1:1990

(c) Deformabilitat		
Pressió d'inflament	4 (MI-1.2, MI-1.4, MI-2.1, MI-3.1)	UNE 103-602:96
Consolidació en l'edòmetre	1 (MI-1.3)	UNE 103.405:94

(d) Altres		
Quantitatiu de sulfats	3 (MI-1.2, MA.2.2, MI-3.1)	UNE 83963:2008 EHE-08
Matèria orgànica total	1 (MA-1.5)	MAPA

Els resultats d'aquests assaigs es resumeixen als apartats 3.3 i 3.4 i les actes dels mateixos es troben a l'annex 7.6.

3. Caracterització dels materials

- 3.1. Estratigrafia local
- 3.2. Hidrogeologia
- 3.3. Agressivitat del medi al formigó
- 3.4. Caracterització geotècnica dels materials

La parcel·la objecte d'actuació se situa a la zona de Pomar, a la part mitjana-alta de la població de Badalona. Geològicament es troba dins de la de la Serralada Litoral, concretament dins l'àmbit del Massís del Montnegre.

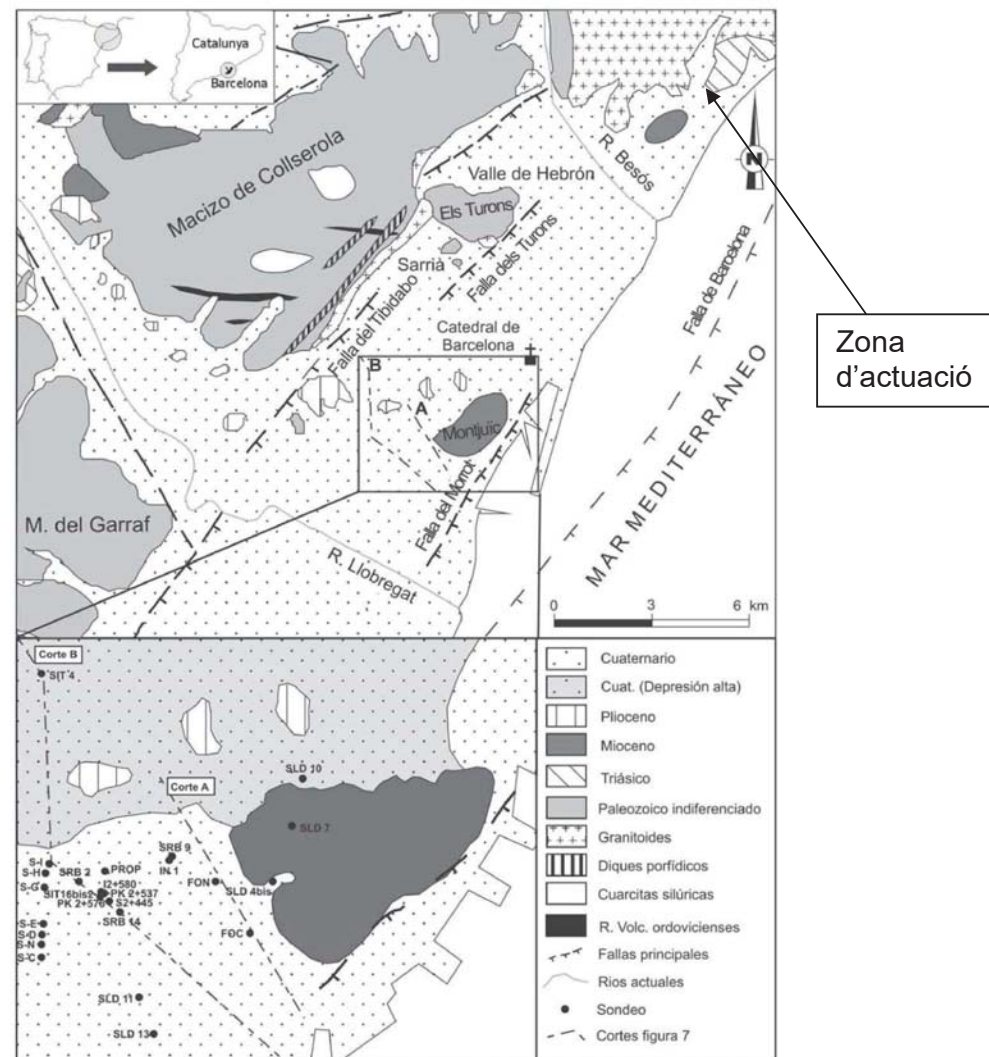


Figura 3.1: El subsòl de la Depressió de Barcelona

La Serralada Litoral, com el seu nom indica s'estén paral·lela a part del litoral de la costa catalana i és considerada i anomenada com el horst del Garraf-Montnegre. Es tracta d'un gran bloc basculat que separa la depressió del Vallès de les fosses submergides sota al mar, principalment la fossa de Barcelona. Aquestes fosses submergides constitueixen el mar Catalanoblear, del qual Barcelona es troba en el marge occidental. Com en el cas de la Depressió del Vallès-Penedès, la Serralada Litoral es troba dividida en dues parts per la Falla del Llobregat. Al nord-est d'aquesta hi ha les serres de Collserola i Montnegre, on hi aflora de forma exclusiva un substrat hercinià format per roques metamòrfiques (extrem sud-oest) i

(Exp: 122/22) – Pàg. 19 de 64

plutòniques (sectors central i nord-est). Al sud-oest hi ha el Massís del Garraf, on el substrat hercinià aflora de forma reduïda cap a l'est ja que en gran part es troba coronat per una coberta mesozoica. També a la zona de Pomar de la població de Badalona hi ha retalls de la coberta mezoica, en aquest cas representada per materials del Triàsic.

La Depressió de Barcelona correspon a una zona de transició entre els horts del Garraf, Collserola i Montnegre al NO i abans esmentats i el graben de Barcelona al SE. Els límits de la mateixa vindrien definits a grans trets per les falles del Tibidabo, amb un salt hectomètric i que separa els horts indicats i situats al nord-oest de la mateixa i la falla de Barcelona, al sud-est i que amb un salt de 6 km separa la depressió del semigraben de Barcelona. L'estructura de la Depressió de Barcelona és complexa doncs està afectada per falles normals de salts decamètrics que solen disposar-se NE-SO. Des de la part alta de la Serra de Collserola fins al Mar Mediterrani es poden diferenciar les subunitats següents (Parcerisa et. al 2008):

(a) Les Depressions de Sarrià i Vall d'Hebron, a tocar del peu de la Serra de Collserola. Aquestes dues depressions es troben controlada per la Falla del Tibidabo (la que separa la Depressió de Barcelona del Horst de Collserola). Estan separades de la resta de la Depressió de Barcelona pel bloc basculat del Turons.

(b) Bloc basculat dels Turons (Montmeroles, Putxet, Vallcarca i Carmel). Està format per metapelites i quarsites de l'Ordovicià i del Silurià i per roques carbonàtiques d'edat siluro-devoniana.

(c) La Depressió de Barcelona pròpiament dita, limitada per la falla dels Turons, la que limita pel sud-est el bloc esmentat, i per la de Barcelona. Aquesta depressió està omplerta per sediments del miocè i en el tram final per sediments marins i transicionals del Pliocè i continentals del Quaternari.

Les grans unitats morfoestructurals esmentades, la Serralada Litoral, alhora que també la Pre-litoral, amb la qual constitueixen la Serralada Costanera Catalana, les fosses de Barcelona (Depressió de Barcelona i semigraben de Barcelona) i del Vallès, són resultat de la tectònica distensiva que va tenir lloc en el Neogen i que es va resoldre amb importants falles de direcció NE-SO i NO-SE amb salts desiguals.

En definitiva, el terreny on s'assentarà l'obra projectada se situa al vessant sud-est de la Serralada Litoral, però a prop del seu contacte amb la Plana de Barcelona. Aquí, com ja s'ha esmentat el terreny està format per la successió de materials següent:

- Terreny sobreposat (nivell R-Rebliment)
- Sediments quaternaris no consolidats (nivell Qg-en el mapa de la figura 3.2)
- Substrat rocallós del Triàsic mitjà-superior format per calcàries micrítiques i dolomies-fàcies Muschelkalk (nivell Tm1 del mapa de la figura 3.2)
- Substrat rocallós del Triàsic inferior format per gresos i lutites rogenques-fàcies Buntsandstein (nivell Tbg del mapa de la figura 3.2)

(Exp: 122/22) – Pàg. 20 de 64

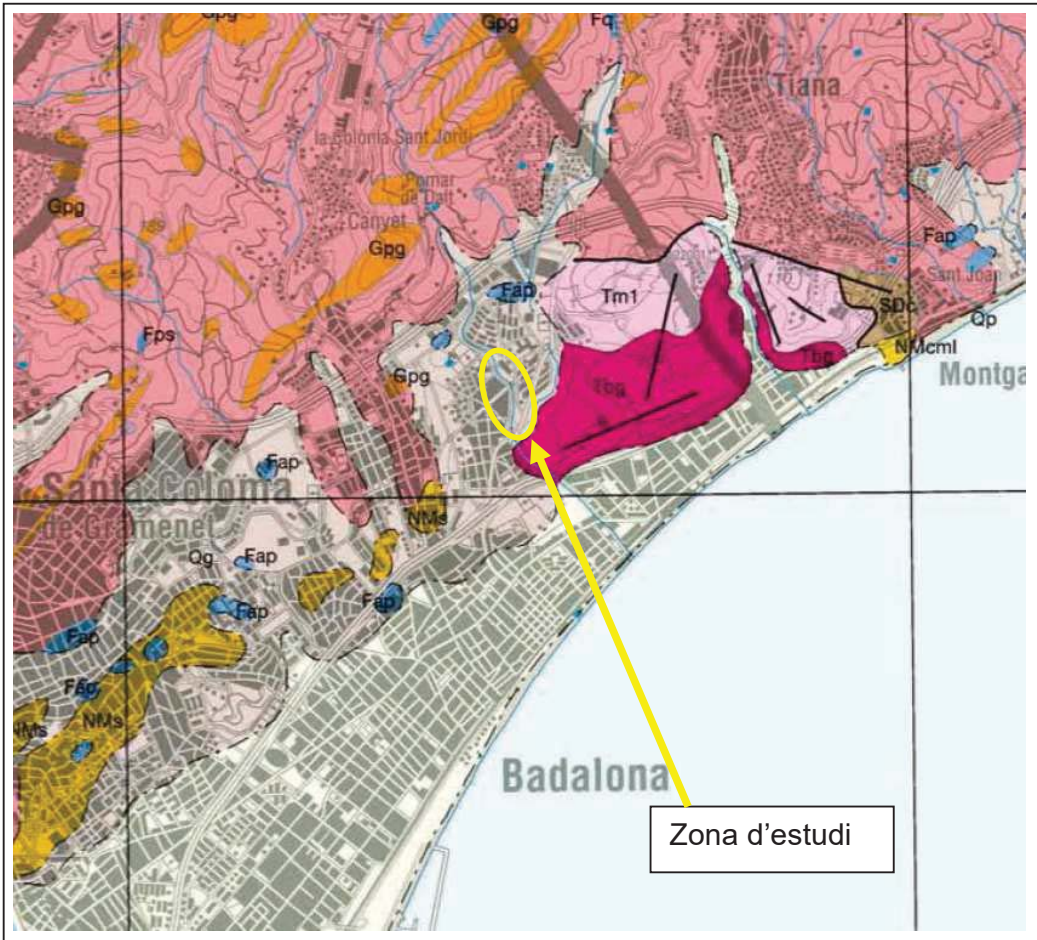


Fig. 3.2. Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000 Fulla del Barcelonès

Llegenda del mapa de la figura 3.2

Qg	Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials), Plistocè.
Tm1	Calcàries micrítiques i dolomies. Fàcies Muschelkalk inferior. Triàsic mitjà-superior.
Tbg	Alternança de gresos silícics i argiles. Fàcies Buntsandstein. Triàsic inferior.

Morfologia

L'àmbit d'actuació és una zona topogràficament deprimida doncs correspon als marges d'una riera que s'encaixa en una coberta sedimentària que fa de trànsit entre els relleus de la Serralada Litoral que queden més al N i E i la plana litoral de més al sud. És una zona d'escàs

(Exp: 122/22) – Pàg. 21 de 64

relleu, la qual cosa ve donada per l'evolució paleogeogràfica del rebliment de la conca. Aquest rebliment té l'origen en els cons de dejecció i col·luvials procedents dels relleus més prominents de la serra que hi ha més al nord i est. La coalescència d'ambdós dipòsits genera una superfície de lòbol de peudemont amb un pendent cap al SE del 6% (3 a 4 graus) que es va estenen fins assolir els materials de la plana costanera

Per resumir, dir que des del punt de vista geomorfològic l'actuació resta emplaçada en un peudemont que genera una superfície que s'inclina feblement cap al mar. Aquest es troba sostingut per sediments quaternaris de ventall al·luvial i col·luvial i es troba seccionat per diversos cursos d'aigua

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir dels sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell R

Litologia

Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrós amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció.

A la part superior de la unitat es detecten graves i sorres. Les graves estan formades per fragments rocallosos mil·limètrics a decimètrics de calcàries i granit que tenen contorns angulosos a subangulosos.

Les fàcies de graves i sorres amb algunes restes vegetals es detecten en els trams següents:

- de 0,00 a 0,90 m de fondària en el punt S-1
- de 0,00 a 0,30 m de fondària en el punt S-2
- de 0,00 a 2,10 m de fondària en el punt S-3

En el sondatge S-1 es detecta un segon paquet de materials entre 0,90 i 5,80 m de fondària. Es tracta d'argiles i llims amb alguns còdols que en alguns trams passen a graves amb fins que engloben algunes runes.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en tots els punts de reconeixement i correspondria a materials abocats a la zona de la riera arran de la urbanització de la zona.

(Exp: 122/22) – Pàg. 22 de 64

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	58,20/0,00	52,40/5,80	5,80
S-2	51,20/0,00	50,90/0,30	0,30
S-3	47,50/0,00	45,40/2,10	2,10

Nivell Qg

Litologia

Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró

Es tracta de sorres de gra fi a mitjà i de natura quars-feldspàtica amb alguns còdols mil·limètrics a centimètrics que passen en algunes tramades a argiles sorrenques (10,45 a 12,00 m en el sondatge S-1). Les sorres són netes o lleugerament argiloses a argiloses. També hi ha algunes passades d'argiles i argiles llimoses amb poc contingut sorrenc (de 13,30 a 14,50 i de 15,60 a 15,90 m de fondària en el sondatge S-1).

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en el sondatge S-1

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	52,40/5,80	41,05/17,15	11,35
S-2	-	-	-
S-3	-	-	-

Nivell Tm1

Litologia

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

Aquests materials es troben fracturats (i bretxificats en algunes zones) i a la part superior de la unitat es troben alterats-carstificats. D'aquesta manera es recupera en forma de graves amb fins, sorres amb i fins amb blocs rocallosos compactes. Localment es detecten trams argilosos plàstics (de 5,20 a 5,75 m en el sondatge S-2 i de 13,00 a 13,80 m de fondària en el sondatge S-3).

En fondària el material és progressivament més compacte i s'acaba recuperant un testimoni rocallós, bé que molt fracturat. Aquesta fàcies de roca relativament compacta es detecta en els trams següents:

- de 20,00 a 22,00 m de fondària en el sondatge S-1
- d'11,50 a 13,20 m de fondària en el sondatge S-2
- de 9,30 a 13,80 m de fondària en el sondatge S-3 (alterna amb trams d'alteració)

Extensió en horitzontal

S'ha interceptat en tots els punts de reconeixement

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	41,05/17,15		4,85 (reconegut)
S-2	50,90/0,30	-	12,90 (reconegut)
S-3	45,40/2,10	33,32/13,80	11,70

Nivell Tbg

Litologia

Substrat rocallós format lutites i gresos de color marró rogenc

S'han reconegut al punt S-3 amb la successió de materials següents:

- de 13,80 a 15,80 m de fondària: lutites amb indicis de sorra
- de 15,80 a 17,40 m de fondària: gresos fins i argil.lites (material rocallós compacte)

Extensió en horitzontal

S'ha interceptat en el punt S-3

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-	-	-
S-2	-	-	-
S-3	33,32/13,80	-	4,20 (reconegut)

Taula 3.1
Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts
(veure també talls geològics-annex 7.5)

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrósamb algunes restes vegetals i algunes deixales de materials de construcció	0,00	5,80 (S-1) 0,30 (S-2) 2,10 (S-3)
Nivell Qg	Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró	5,80 (S-1)	11,35 (S-1)
Nivell Tm1	Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró	17,15 (S-1) 0,30 (S-2) 2,10 (S-3)	4,85-reconeguda S-1 12,90-reconeguda S-2 11,70-S-3
Nivell Tgb	Substrat rocallós format lutites i gresos de color marró rogenc	13,80 (S-3)	4,20-reconeguda S-3

3.2. Hidrogeologia

Durant els treballs de camp es va detectar aigua en el sondatge S-1, la fondària i data de mesura del nivell de la qual s'expressen a la taula següent.

Taula 3.2
Cota/Fondària de l'aigua interceptada

Sondatge	Fondària (m)	Data de la mesura
S-1	40,20/18,00	21-6-22 12/7/22
S-2	-	-
S-3	-	-

Posteriorment es va fer una nova lectura i es va constatar que no hi havia aigua, com tampoc en el sondatge S-3.

3.3. Agressivitat del medi al formigó

Pel que fa als sòls, s'han fet tres analítiques per determinar la seva agressivitat al formigó:

Nivell Qg

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MI-1.2 9,00-9,60 m	859
Grau d'agressivitat	MI-1.2 9,00-9,60 m	No agressiva

Nivell Tm1

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MA-2.2 3,60-4,20 m	38
Grau d'agressivitat	MA-2.2 3,60-4,20 m	No agressiva

Nivell Tbg

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MI-3.1 14,40-14,80 m	50
Grau d'agressivitat	MI-3.1 14,40-14,80 m	No és agressiva

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell R

Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrósamb algunes restes vegetals i algunes deixales de materials de construcció.

Aquest nivell el formen materials granulars de compacitat solta a mitjanament densa i materials cohesius de consistència mitjana. Així ho reflecteixen els resultats de les proves de penetració SPTefectuades (veure taula següent).

Valors N₃₀ obtinguts en els materials del nivell R

Sondatge	valors N ₃₀
S-1	21, 11 i 5 (deduït de MI)
S-2	
S-3	9

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Assaigs	Mostra MA-1.1 1,20-1,80 m	Mostra MA-1.5 2,80-3,00 m	Mostra MI-1.1 4,80-5,40 m
Granulometria per tamisat			
% passa tamís 20 UNE	93,20	94,60	100,00
% passa tamís 5 UNE	76,70	89,20	94,90
% passa tamís 2 UNE	66,90	80,20	86,00
% passa tamís 0,4 UNE	47,40	65,20	62,20
% passa tamís 0,08 UNE	34,00	52,50	45,90
Límit líquid %		39,00	31,00
Límit plàstic %		29,00	16,00
Índex de plasticitat %		11,00	15,00
Densitat aparent g/cm3			1,73-1,91
Densitat seca g/cm3			1,51-1,72
Humitat %			10,61-14,60
Tall directe CD			
Cohesió c' kg/cm2			1,49
Angle freq. ϕ°			45,08
Triaxial CU			
Cohesió c' kg/cm2			0,38
Angle freq. ϕ°			19,00
Pes específic de les partícules			2,592
Matèria orgànica total %		11,40	

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): GC, GP-GC, SC, SP-SC, CL

Nivell Qg

Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró

Aquest nivell el formen materials granulars de compacitat mitjanament densa i alguns materials cohesius rígids a molt rígids. Així ho reflecteixen els resultats de les proves de penetració SPT efectuades (veure taula següent):

Valors N₃₀ obtinguts en els materials del nivell Qg

Sondatge	valors N ₃₀
S-1	14, 11 (deduït de MI), 11 (deduït de MI), 20, 27 (deduït de MI)
S-2	-
S-3	-

En aquesta unitat s'ha efectuat un assaig de permeabilitat Lefranc amb els resultats següents:

Assaig	Tram assajat (m)	Materials assajats	Coefficients de permeabilitat (m/dia)
S-1 L1 (variable)	8,50-10,00 m	Sorres fines argiloses i argiles sorrenques	0,18 (material quelcom permeable)

Es preveu que les fàcies sorrenques amb pocs fins disposin d'una permeabilitat sensiblement superior

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Assaigs	Mostra MA-1.2 6,60-7,20 m	Mostra MI-1.2 9,00-9,60 m	Mostra MI-1.4 11,40-12,00 m	Mostra MA-1.6 13,80-14,40 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE	100,00	100,00	100,00	
% passa tamís 5 UNE	93,90	98,90	98,40	
% passa tamís 2 UNE	69,60	92,20	93,20	
% passa tamís 0,4 UNE	24,90	63,90	68,80	
% passa tamís 0,08 UNE	10,70	40,30	35,60	
Límit líquid %		33,00	27,00	32,00
Límit plàstic %		15,00	17,00	17,00
Índex de plasticitat %		18,00	10,00	14,00
Densitat aparent g/cm3		1,82-2,08	1,53-2,15	
Densitat seca g/cm3		1,64-1,87	1,35-1,90	
Humitat %		8,17-12,20	13,80-14,20	
Resis. compre. Simple kg/cm2		1,12	1,72	
Tall directe CD				
Cohesió c' kg/cm2		0,63	0,38	

(Exp: 122/22) – Pàg. 29 de 64

Angle freg. ϕ°		46,32	44,98	
Pes específic de les partícules		2,585	2,609	
Pressió d'inflament kg/cm2		0,55	0,25	
% Inflament a 0,12 kg/cm2		0,51		

Assaigs	Mostra MI-1.3 16,20-16,50 m	Mostra MI-1.5 16,50-16,80 m
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 20 UNE		88,20
% passa tamís 5 UNE		81,60
% passa tamís 2 UNE		65,50
% passa tamís 0,4 UNE		26,90
% passa tamís 0,08 UNE		14,00
Límit líquid %	34,00	
Límit plàstic %	17,00	
Índex de plasticitat %	17,00	
Densitat aparent g/cm3	2,16	
Densitat seca g/cm3	1,89	
Humitat %	14,30	
Pes específic de les partícules	2,592	
Consolidació Edometria		
Índex de porus inicial e_0	0,37	
Grau saturació S_r %	100,00	
Coef. compressibilitat CC	0,136	

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC, SC, CL

Nivell Tm1

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

En aquesta unitat hi sol haver, però arreu, un tram de roca alterada en que el material rocallós es pot assimilar mecànicament com a un sòl.

Valors N₃₀ obtinguts en els materials del nivell Tm1

Sondatge	valors N ₃₀
S-1	55
S-2	69, 70, Rebuig (deduït de MI), rebuig i rebuig i rebuig
S-3	67, Rebuig, Rebuig, 44 i 60

(Exp: 122/22) – Pàg. 30 de 64

En aquesta unitat s'ha efectuat dos assaigs de permeabilitat Lefranc amb els resultats següents:

Assaig	Tram assajat (m)	Materials assajats	Coeficients de permeabilitat (m/dia)
S-2 L1 (variable)	11,50-13,00	Calcàries i dolomies fracturades	0,63 (material quelcom permeable)
S-3 L1 (constant)	7,50-9,00	Calcàries i dolomies alterades	1,39 (material quelcom permeable a permeable)

L'assaig fet al punt S-3 és incomplet atès que es va col·lapsar el tram filtrant i l'entrada de cabal en els dos primers minuts va ser de 23 l. Amb aquestes dues dades s'ha fet una valoració de la permeabilitat i la magnitud ha estat de

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Assaigs	Mostra MA-1.3 18,60-19,15 m	Mostra MA-2.1 1,20-1,80 m	Mostra MA-2.2 3,60-4,20 m	Mostra MI-2.1 5,40-5,76 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE	88,60	94,40	100,00	
% passa tamís 5 UNE	49,60	70,30	91,80	
% passa tamís 2 UNE	24,80	57,90	75,00	
% passa tamís 0,4 UNE	9,90	37,60	53,40	
% passa tamís 0,08 UNE	6,90	24,30	47,10	
Límit líquid %		17,00		26,00
Límit plàstic %		15,00		12,00
Índex de plasticitat %		2,00		13,00
Densitat aparent g/cm3				1,75-1,93
Densitat seca g/cm3				1,60-1,81
Humitat %				9,40-16,94
Resis. compre. Simple kg/cm2				0,85
Tall directe CD				
Cohesió c' kg/cm2				1,30
Angle freg. ϕ°				28,20
Pressió d'inflament kg/cm2				1,00
% Inflament a 0,12 kg/cm2				1,50

Assaigs	Mostra MA-2.3 6,60-6,88 m	Mostra MA-3.1 2,40-3,00 m	Mostra MA-3.2 10,20-10,80 m	Mostra MA-3.3 12,60-13,20 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE	100,00	100,00	74,30	85,00
% passa tamís 5 UNE	96,60	96,90	46,80	50,10
% passa tamís 2 UNE	83,50	87,20	32,60	40,70
% passa tamís 0,4 UNE	60,40	75,90	20,10	32,60
% passa tamís 0,08 UNE	54,90	59,80	13,60	25,20
Límit líquid %			21,00	32,00
Límit plàstic %			18,00	14,00
Índex de plasticitat %		NP	4,00	18,00

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SP-SM, SM, SC, SM-SC, ML-CL (roca alterada/fracturada).

El material rocallós pròpiament dit i no alterat presenta una resistència a la compressió simple de de 49,00 a 216 kg/cm² (i més gran si la roca és completament sana). Es podria classificar com a una roca de resistència tova d'acord amb el criteri de l'ISRM (1981).

Propietat/paràmetre	mostra MA-1.4 21,20-22,00 m	mostra MA-2.4 12,00-12,40 m	mostra MA-2.5 12,80-13,20 m
Resistència a la càrrega puntual MPa	1,08		0,55
Resistència a la compressió uniaxial MPa	21,60		11,00
Índex d'anisotropia			
Resistència a la compressió uniaxial		4,92	
Densitat aparent g/cm3		2,67	

Aquests valors contrasten amb els valors de rebot del martell Schmidt fet en alguns plans dels afloraments de la zona de la riera. S'han obtingut dades de 16,21, 29, 34 i 42, a partir de les quals es dedueixen resistències uniaxials de 175 a 500-700 kg/cm2, ja pròpies de materials rocallosos tous a durs.

Respecte de la fracturació del massís dir que la perforació s'ha fet majorment en sec. Només en trams concrets, com ara entre 20 i 22 m de fondària en el sondatge S-1, s'ha perforat amb aigua i l'RQD ha variat del 0 al 100%, essent la mitjana del 45%.

Com s'ha indicat dos paràgrafs abans, aquesta unitat s'observa aflorant en diferents trams del llit de la Riera Pomar a l'alçada d'on s'han de fer els murs de pedra seca. En aquests afloraments, alguns dels quals suporten directament els murs i per tant la capa Tm1 fa de nivell de fonamentació, l'erosió lligada al funcionament de la riera fa que el tram de roca alterada sigui poc present. El que sí s'evidència és que la roca es troba molt fracturada i fins i tot bretxificada en alguns trams.



Figura. 3.3 Detalls d'aflorament de la unitat Tm1 al llit de la riera

S'han pres un seguit de mesures dels diferents plans de discontinuïtats que permeten dir que el massís es troba afectat per les famílies de juntes que es defineixen tot seguit:

- F1: 108/85
- F2: 53/65
- F3: 117/44
- F4:100/44 (podria correspondre als plans d'estratificació, la resta correspondrien a fractures).

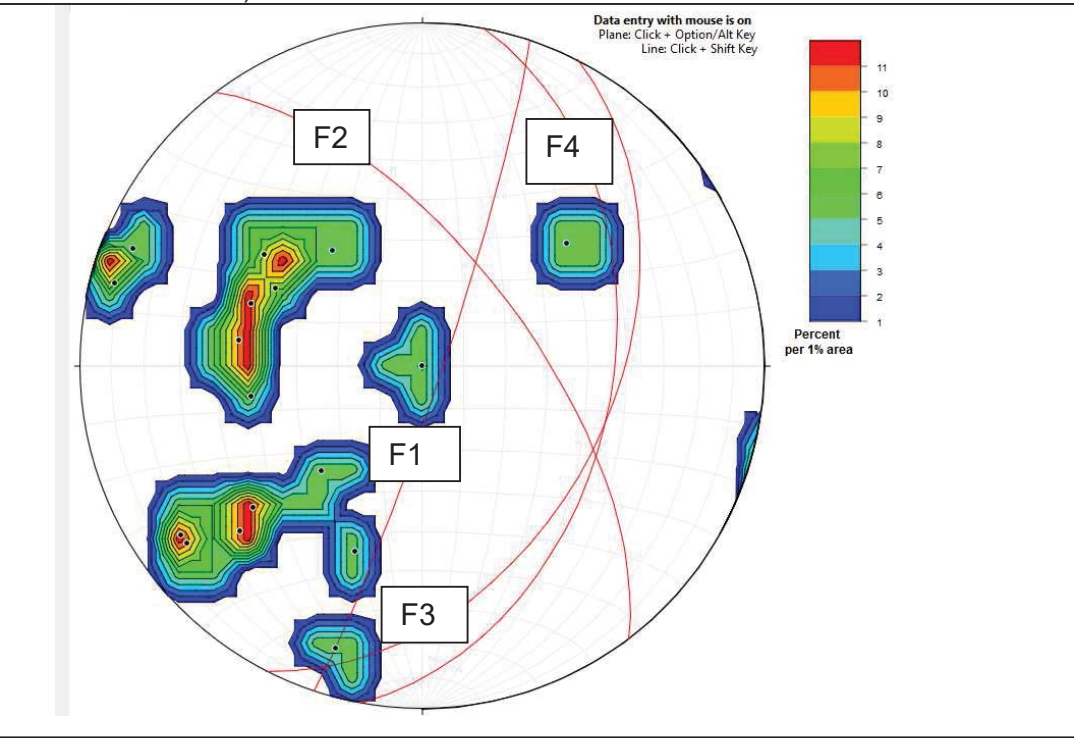


Fig. 3.4. Projectió estereogràfica equiareal de l'hemisferi sud de les famílies de discontinuïtats detectades.

Els plans de discontinuïtat presenten superfícies lleugerament ondulades, llises a esglaonades amb obertures de 0,1 a >>5 mm. Es detecta de rebliment tou en alguns casos.

Nivell Tgb

Substrat rocallós format lutites i gresos de color marró rogenc

A la part superior de la unitat, primers 2,00 m (13,80-15,80 m) dominen els materials argilosos i aquests presenten una certa alteració. El rebluig obtingut a la mostra inalterada MI-3.1 és indicatiu d'una consistència molt rígida-dura.

Valors N ₃₀ obtinguts en els materials del nivell Tgb	
Sondatge	valors N ₃₀
S-1	-
S-2	-
S-3	Rebluig (deduït de MI)

D'aquests materials argilosos s'han fet els assaigs de laboratori següents:

Assaigs	Mostra MI-3.1 14,40-14,80 m	Mostra MA-3.4 15,00-15,60 m
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 20 UNE	100,00	100,00
% passa tamís 5 UNE	98,90	99,20
% passa tamís 2 UNE	95,70	97,40
% passa tamís 0,4 UNE	92,40	94,80
% passa tamís 0,08 UNE	87,20	81,40
Límit líquid %	36,00	23,00
Límit plàstic %	16,00	13,00
Índex de plasticitat %	20,00	10,00
Densitat aparent g/cm3	1,91-2,17	
Densitat seca g/cm3	1,70-1,90	
Humitat %	12,40-13,90	
Resis. compres. Simple kg/cm2	0,63	
Tall directe CD		
Cohesió c' kg/cm2	0,48	
Angle freg. ϕ°	30,36	
Pressió d'inflament kg/cm2	3,09	
% Inflament a 0,12 kg/cm2	6,01	

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, SC

Del material rocallós que apareix per sota el tram superior d’alteració s’ha fet un assaig per determinar la resistència de la matriu rocallosa. El resultat de la compressió uniaxial correspon a la d’una roca dura (50-100 MPa) segons el criteri de la ISRM.

Propietat/paràmetre	mostra MA-3.5 17,00-17,30 m
Resistència a la compressió uniaxial MPa	70,59
Densitat aparent g/cm3	2,57

Taula 3.3

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm³)	Índex plastic. Ip (%)	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀	Resist. compres. simple (kg/cm²)	Cohesió c curt plaç (kg/cm²)	Angle Φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm²)	Angle Φ llarg plaç graus
Nivell R	1,73-2,10	11,00- 15,00	10,61- 14,60	Rebliment GC, GP-GC, SC, SP-SC, CL	5-21	-	0,11-0,46	15-21	0,00-0,23	22-25
Nivell Qg	2,08-2,16	10,00- 18,00	8,17- 14,30	SC i CL	11-27	1,12-1,72	0,14-0,34	22-29	0,02-0,07	28-35
Nivell Tm1	1,90-2,00 2,65-2,70	NP-18,00 18,00	9,40- 16,94	Substrat carbonàtic -tram alterat- SP-SM, SM, SC, SM-SC, ML-CL -tram compacte-	44-Rebuig	0,85 49-700	0,50-0,60	26-30	0,10-0,71	31-33
Nivell Tgb	2,15-2,20 2,55-2,60	10,00- 20,00	12,40- 13,90	Substrat detrític silícic -tram alterat- (CL i SC) -tram compacte-	R (R: rebuig)	0,63 705,90	2,10	7	0,42-0,48	25-30

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les pressions que es poden transmetre al terreny i els assentaments que es preveuen.

4.1. Càrregues admissibles

Les càrregues admissibles, tal com s'expressen a continuació, corresponen a les pressions màximes que els elements de fonamentació poden transmetre al terreny (pressions de treball).

Per determinar els valors de les càrregues admissibles es procedeix de la manera següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny, per a unes dimensions concretes dels fonaments.
- Obténir la pressió de treball o admissible mitjançant la introducció d'un coeficient de seguretat adequat.
- Reajustar, en cas, necessari, les dimensions assumides dels fonaments.
- Calcular els assentaments esperats.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues admissibles per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, tot sovint se segueix aquest altre procediment:

- Fixar una magnitud d'assentament tolerable.
- Fixar unes dimensions per als fonaments que resultin apropiades per a l'estructura que s'ha de fonamentar.
- Determinar la pressió de treball (càrrega admissible)

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

- (a) Directa en el nivell Tm1, mitjançant sabates (murs de pedra seca)
- (b) Produnda en el nivell Tm1, amb pilons (passera)
- (c) Especial en el nivell Tm1, amb micropilons (passera)
- (d) Especial en el nivell Qg, amb micropilons (passera)

4. Fonamentació

4.1. Càrregues admissibles

4.2. Assentaments previsibles

Nivell Tm1-Fonamentació directa

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

Per a la fonamentació amb sabates el càlcul de la càrrega d'esfondrament del sòl s'ha realitzat seguint les directrius que consten per aquesta solució, que és molt igual a la Guia de Cimentaciones en Obras de Carreteras, atès que en aquesta es la influencia del factor pendent està més regulat.

La pressió d'esfondrament (q_h) s'ha determinat amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1 del Codi Tècnic de l'Edificaci'po). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + q_{oK} \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + \frac{1}{2} \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$$
, on

- q_{oK} : pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K : valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K : pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c , N_q i N_γ : factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c , d_q i d_γ : Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c , s_q i s_γ : Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c , i_q i i_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- t_c , t_q i t_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul-Situació de curt plaç-Murs 1 i 2 (marge oest del llit de la riera-base de la llera)

$N_c (N_q-1) \times \cotg\Phi'$: 25,80 (Φ' = 28 graus)
 $N_q (1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\pi\times\tg\Phi'})$: 14,72 (Φ' = 28 graus)
 $N_\gamma (1,50 \times (N_q-1) \times \tg\Phi')$: 10,94 (Φ' = 28 graus)
 c_K : 0,55 Kg/cm²
 γ (nivell Tm1 per sota de la cota de fonamentació-terreny submergit) = 1,00 g/cm³
 t_c : 1,00 (terreny subhoritzontal-base de la llera)

s_q : 1 (sabates contínues)
 S_γ : 0,60 (sabates quadrades)
 S_γ : 1,00 (sabates contínues)
 γ_R : 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al segon i tercer terme de l'expressió)

Resultats (sabata)

Dimensions del fonament (m)	Encast (m)	Càrrega vertical admissible bruta (q_{adm}) kg/cm ²
0,60 m	(fins assolir la roca compacta o poc disgregada	4,83

La situació de llarg plaç dona valors superiors a l'obtingut

Paràmetres de càlcul-Situació de curt plaç-Mur 3 (marge est del llit de la riera-zona de vessant)

$N_c (N_q-1) \times \cotg\Phi'$: 25,80 (Φ' = 28 graus)
 $N_q (1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\pi\times\tg\Phi'})$: 14,72 (Φ' = 28 graus)
 $N_\gamma (1,50 \times (N_q-1) \times \tg\Phi')$: 10,94 (Φ' = 28 graus)
 c_K : 0,55 Kg/cm²
 γ (nivell Tm1 per sota de la cota de fonamentació-terreny submergit) = 1,00 g/cm³
 t_c : 0,50 ($e^{(-2 \times \beta \times \tan\Phi)}$ β -37 graus)
 s_q : 1 (sabates contínues)
 S_γ : 0,60 (sabates quadrades)
 S_γ : 1,00 (sabates contínues)
 γ_R : 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al segon i tercer terme de l'expressió)

Resultats (sabata)

Dimensions del fonament (m)	Encast (m)	Càrrega vertical admissible bruta (q_{adm}) kg/cm ²
0,60 m	(fins assolir la roca compacta o poc disgregada	2,36

La situació de llarg plaç dona valors superiors a l'obtingut

Nivell Tm1-Fonamentació profunda

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

Aquesta serà mitjançant pilons que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell Tm1 . Aquests elements de fonamentació s'encastaran en el nivell Tm1 un tram mínim de 6 diàmetres, o fins assolir la roca compacta on s'hi endinsaran al menys 1 diàmetre, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva longitud mínima serà de 6,00 m. Així encastats, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen

Càlcul de les resistències unitàries

En els tres sondatges efectuats la roca es disgrega a la part superior de la unitat (de 17,15 a 20,00 m en el sondatge S-1) i a tal efecte i cara ser conservador s'assumirà la unitat Tm1 com a un sòl amb cohesió i angle de fregament diferents de 0. Per resoldre aquesta situació s'ha emprat el mètode analític.

El càlcul de la càrrega d'esfondrament en un sòl s'ha fet a partir de la teoria de capacitat portant del terreny basada amb els paràmetres resistents del model de Mohr-Coulomb. En concret, s'han seguit les directrius que consten a la Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera, publicada l'any 2003 pel Ministeri de Fomento.

Resistència per punta

D'acord amb el model indicat la càrrega d'esfondrament d'un piló aïllat ve donada per l'expressió següent:

$$q_p = N_q \cdot \sigma'_v + N_c \cdot c$$
, on

q_p : Càrrega d'esfondrament unitària per punta del piló

N_q : factor de capacitat de càrrega lligat a la influència de la sobrecàrrega del terreny i derivat de l'angle de fregament intern ϕ' . $N_q = 1.5 \cdot \left(\frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \right) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \phi')}$ x f_d (1-1/3 x D- diàmetre del piló en metres i amb un màxim de 2/3).

σ'_v : tensió efectiva vertical a la punta del piló

N_c : factor de capacitat de càrrega lligat a la influència de la cohesió i derivat de l'angle de fregament intern ϕ . $N_c = (N_q - 1) / \tan \phi$

c: cohesió

L'expressió indicada es considera adequada per a profunditats de la punta del piló igual o inferiors a 20 diàmetres. Per a fondàries superiors la tensió efectiva a considerar serà l'equivalent a la dels 20 diàmetres.

Resistència per fust

$$\tau_f = c + K_o \cdot \tan \delta \cdot \sigma'_v \leq 90 \text{ KPa}$$
, on

(Exp: 122/22) – Pàg. 41 de 64

c: cohesió

K_o : coeficient d'empenta al repós (0,50 per a sòls solts i 1,00 per a sòls compactes)

δ : angle de fregament del contacte terreny-piló ($\phi - 5$)

σ'_v : tensió efectiva vertical mitjana al llarg del fust

Paràmetres de càlcul-sector sondatge S-1

c_u : 0,55 kg/cm²

ϕ : 28,00 graus (valor associat a la condició de rebuig obtinguda de les proves SPT)

$K_o \cdot \tan \delta$: 0,30 grau

σ'_v (0,30 m de diàmetre x 20 diàmetres) x 1,98 g/cm3 (densitat considerada per al nivell Qg) = 1,188 kg/cm2

σ'_v (0,45 m de diàmetre x 20 diàmetres) x 1,98 g/cm3 (densitat considerada per al nivell Qg) = 1,782 kg/cm2

σ'_v (0,55 m de diàmetre x 20 diàmetres) x 1,98 g/cm3 (densitat considerada per al nivell Qg) = 2,178 kg/cm2

σ'_v (0,65 m de diàmetre x 20 diàmetres) x 1,98 g/cm3 (densitat considerada per al nivell Qg) = 2,574 kg/cm2

σ'_v = 1,188 kg/cm2

Resultats

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
Tm1	0,30	14,19 (0,30 m de diàmetre) 17,27 (0,45 m de diàmetre) 18,96 (0,55 m de diàmetre) 20,45 (0,65 m de diàmetre)

Aquestes càrregues disposen d'un factor de seguretat de 3

Nivell Tm1-Fonamentació especial

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) o IRS (Injecció repetitiva selectiva) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

(Exp: 122/22) – Pàg. 42 de 64

Paràmetres de càlcul

Nivell Tm1: -N30: 44 a Rebuig i % de fins superior al 15%

Resultats

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades, en aquest cas per als sòls granulars i sòls cohesius, s'obtenen les resistències unitàries límits per fust següents:

$r_{f,limit}$ (nivell Tm1- injecció IGU): 2,00 kg/cm²
 $r_{f,limit}$ (nivell Tm1- injecció IRS): 4,00 kg/cm²

La resistència unitària per fust de càlcul s'obté amb l'expressió següent:

$r_{fc,d} = r_{f,limit}/F_r$, on F_r coeficient de minoració que té en compte la duració de la funció estructural dels micropilons. En el cas on la funció tingui una durada superior als 6 mesos el valor de F_r és d'1,65.

D'aquesta manera, les resistències unitàries per fust de càlcul són les següents:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm ²
Tm1	1,21 (IGU) 2,42 (IRS)

Pel que fa a la resistència per punta dels micropilons cal indicar que degut a la reduïda secció d'aquests elements no se sol considerar aquesta contribució.

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Injecció IGU-La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0,50 P_{lim} \leq P_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser com a mínim d'1,25 a 2,50 MPa.
- Injecció IRS-La pressió d'injecció serà quelcom superior a la pressió límit del terreny. Per tant caldrà aplicar una pressió d'almenys 2,50 MPa
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5/2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Nivell Qg-Fonamentació especial

Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) o IRS (Injecció repetitiva selectiva) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

Paràmetres de càlcul

Nivell Qg: -N30: 12 (primers 8,00 m de la unitat) i 20 (a partir dels primers 8,00 m) % de fins superior al 15%

Resultats

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades, en aquest cas per als sòls granulars i sòls cohesius, s'obtenen les resistències unitàries límits per fust següents:

$r_{f,limit}$ (nivell Qg-primers 8,00 m- injecció IGU): 0,77 kg/cm²
 $r_{f,limit}$ (nivell Qg-primers 8,00 m- injecció IRS): 2,12 kg/cm²

 $r_{f,limit}$ (nivell Qg-a partir dels primers 8,00 m- injecció IGU): 1,096 kg/cm²
 $r_{f,limit}$ (nivell Qg-a partir dels primers 8,00 m- injecció IRS): 2,77 kg/cm²

La resistència unitària per fust de càlcul s'obté amb l'expressió següent:

$r_{fc,d} = r_{f,limit}/F_r$, on F_r coeficient de minoració que té en compte la duració de la funció estructural dels micropilons. En el cas on la funció tingui una durada superior als 6 mesos el valor de F_r és d'1,65.

D'aquesta manera, les resistències unitàries per fust de càlcul són les següents:

Nivell	r _{fc,d} kg/cm ²
Qg-primers 8,00 m	0,46 (IGU) 1,29 (IRS)
Qg-a partir dels primers 8,00 m	0,66 (IGU) 1,68 (IRS)

Pel que fa a la resistència per punta dels micropilons cal indicar que degut a la reduïda secció d'aquests elements no se sol considerar aquesta contribució.

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar (r_{ft,d}) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió (r_{fc,d}). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

r_{ft,d} = η x r_{fc,d}

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Injecció IGU-La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lím} però superior a la meitat d'aquesta (0,50 P_{lím} ≤ p_i ≤ P_{lím}). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser com a mínim de 0,50 Mpa per als primers 8,00 m i de 0,50 a 1,00 MPa a partir dels primers 8,00 m.
- Injecció IRS-La pressió d'injecció serà quelcom superior a la pressió límit del terreny. Per tant caldrà aplicar una pressió d'almenys 0,60 MPa per als primers 8,00 m i d'un mínim d'1,00 MPa a partir dels primers 8,00 m.
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5/2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

4.2. Assentaments previsibles

Nivell Tm1-Fonamentació directa

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacentes al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

s = Σ (i=1 a n) x (σ_{zi} / E) x h_i

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. σ_{zi} = l_{zi} x 4 x q

l_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament

h_i: és el gruix de la capa

E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates contínues

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 1,00 i 1,50 m d'amplada
Fonamentació encastada en el nivell Tm1

Materials sota el fonament-sondatge S-3
-5 trams de 2,00 m de material disgregat del nivell Tm1 (E' = 461 kg/cm2)
-1 tram d'1,70 m de material disgregat del nivell Tm1 (E' = 461 kg/cm2)
-1 tram de 2,00 m de lutites alterades del nivell Tgb (E' = 435 kg/cm2)
-1 tram de 2,00 m d'argil.lites i gresos del nivell Tgb (E' = 1.000 kg/cm2)

Resultats-Murs 1 i 2

Càrrega aplicada (kg/cm ²)	Assentament (cm)
4,83	2,41 (1,00 x 30,00 m)
4,83	3,41 (1,50 x 30,00 m)
3,50	2,45 (1,50 x 30,00 m)

Resultats-Mur 3

Càrrega aplicada (kg/cm ²)	Assentament (cm)
2,36	1,66 (1,50 x 30,00 m)

Nivell Tm1-Fonamentació profunda

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró

D'acord amb els tractats oficials de procediments en geotècnia l'assentament d'un piló vertical aïllat sotmès a una càrrega vertical de servei, la corresponent a la màxima recomanable per raons d'esfondrament, és aproximadament de l'1 (segons CTE i Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera) al 2,50% (ROM 0.5-05) del seu diàmetre més l'escurçament elàstic del mateix piló. En altres tractats es considera que, en el cas concret de sòls granulars, les deformacions podrien ser lleugerament superiors, com les que es poden deduir amb les expressions següents:

$s = d / 25 \text{ a } d / 30$, essent d el diàmetre del piló en cm

Aquesta és una valoració per a cadascun dels pilons considerats aïlladament.

Per a un grup de pilons d'amplada B, l'assentament es pot obtenir amb l'expressió següent:

$sg = x \cdot s$

on x és un coeficient de majoració que està lligat a la relació entre l'amplada del grup i el diàmetre del piló.

Nivell Tm1-Fonamentació especial

Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró.

Els micropilons deuen el seu assentament a la càrrega axil al que està sotmès més al seu escurçament elàstic.

Els procediments de càlcul emprats consten a la la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

A l'igual que cara a determinar la capacitat portant, el nivell Tm1 no es pot teòricament assumir com a roca en els termes expressats en la guia indicada i és per això que se segueix la recomanació de fer una valoració de l'assentament.

En el cas de materials granulars l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès es pot valor amb l'expressió següent:

$S_n = ((9 \times N_{c,Ek}) / (R_{c,d} - 2) \times (D/90))$, on

Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
N_{c,Ek} : Valor característic de la càrrega axil considerada
R_{c,d}: Resistència de càlcul pel que fa a l'estat límit últim d'esfondrament
D: Diàmetre nominal del piló

A partir d'aquesta expressió es pot concloure que la magnitud d'aquest assentament estarà entorn del 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En el cas de terrenys de natura cohesiva l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès el micropiló es pot valorar amb l'expressió següent:

$S_n = ((0,60 \times N_{c,Ek}) / (L \times q_c))$

Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
N_{c,Ek} : Valor característic de la càrrega axil considerada
L: Longitud del micropiló
q_c: Resistència unitària del terreny a la penetració estàtica determinada a partir de l'assaig CPT o en base a correlacions amb altre metodologia d'assaigs.

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IGU

N_{c,Ek}-. 95,03 t (micropiló de 10,00 m longitud encastada en el nivell Tm1, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust d'1,21)
q_{c-Tm1}: 88,00 kg/cm² (2,00 x 44_{N30})

Resultats

$S_{n-sòl-IGU} = 0,65 \text{ cm}$ (2,60% del diàmetre)

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IRS

N_{c,Ek}-. 190,066 t (micropiló de 10,00 m longitud encastada en el nivell Tm1, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust de 2,42)
q_{c-Tm1}: 88,00 kg/cm² (2,00 x 44_{N30})

Resultats

$S_{n-sòl-IIRS} = 1,30 \text{ cm}$ (5,20% del diàmetre)

A la valoració feta s'hi haurà d'afegir l'escurçament elàstic del micropiló

Nivell Qg-Fonamentació especial

Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró

Els micropilons deuen el seu assentament a la càrrega axil al que està sotmès més al seu escurçament elàstic.

Els procediments de càlcul emprats consten a la la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

A l'igual que cara a determinar la capacitat portant, el nivell Tm1 no es pot teòricament assumir com a roca en els termes expressats en la guia indicada i és per això que se segueix la recomanació de fer una valoració de l'assentament.

En el cas de materials granulars l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès es pot valor amb l'expressió següent:

$$S_n = ((9 \times N_{c,EK}) / (R_{c,d} - 2) \times (D/90)), \text{ on}$$

- Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
- N_{c,EK} : Valor característic de la càrrega axil considerada
- R_{c,d}: Resistència de càlcul pel que fa a l'estat límit últim d'esfondrament
- D: Diàmetre nominal del piló

A partir d'aquesta expressió es pot concloure que la magnitud d'aquest assentament estarà entorn del 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En el cas de terrenys de natura cohesiva l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès el micropiló es pot valorar amb l'expressió següent:

$$S_n = ((0,60 \times N_{c,EK}) / (L \times q_c))$$

- Sn: Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
- N_{c,EK} : Valor característic de la càrrega axil considerada
- L: Longitud del micropiló
- q_c: Resistència unitària del terreny a la penetració estàtica determinada a partir de l'assaig CPT o en base a correlacions amb altre metodologia d'assaigs.

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IGU-primers 8,00 m

N_{c,EK}: 28,90 t (micropiló de 8,00 m longitud encastada en el nivell Qg, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust de 0,46 kg/cm2)

q_{c-Qg}: 24,00 kg/cm² (2,00 x 12_{N30})

Resultats-primers 8,00 m

S_{n-sòl-IGU} = 0,90 cm

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IGU-darrers 3,35 m

N_{c,EK}: 17,47 t (micropiló de 3,35 m longitud encastada en el nivell Qg, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust de 0,66 kg/cm2)

q_{c-Qg}: 40,00 kg/cm² (2,00 x 20_{N30})

Resultats-darrers 3,35 m

S_{n-sòl-IGU} = 0,78 cm

Total IGU = 0,90+0,78 cm = 1,68 cm (6,72%)

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IRS-primers 8,00 m

N_{c,EK}: 81,05 t (micropiló de 8,00 m longitud encastada en el nivell Qg, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust d'1,29 kg/cm2)

q_{c-Qg}: 24,00 kg/cm² (2,00 x 12_{N30})

Resultats-primers 8,00 m

S_{n-sòl-IRS} = 2,53 cm

Paràmetres de càlcul-terreny cohesiu-Injecció IRS darrers 3,35 m

N_{c,EK}: 44,20 t (micropiló de 3,35 m longitud encastada en el nivell Qg, 0,25 m de diàmetre efectiu i resistència unitària per fust d'1,68 kg/cm2)

q_{c-Qg}: 40,00 kg/cm² (2,00 x 20_{N30})

Resultats-darrers 3,35 m

S_{n-sòl-IRS} =1,98 cm

Total IRS = 2,53+ 1,98 cm = 4,51 cm (18%)

Per tal de no superar els 2,50 cm caldrà reduir les reistències unitàries de la Injecció IRS. Aquestes seran de 0,71 kg/cm2 per als primers 8 m i de 0,92 kg/cm2 per als darrers 0,35 m. D'aquesta forma la deformació es limirtaria a un 10% del diàmetre.

A la valoració feta s'hi haurà d'afegir l'escurçament elàstic del micropiló

- Cara a la actuació projectada és de preveure que s'hagin de fer algunes excavacions i a tal efecte en aquest apartat es valoren la disposició de possibles talussos per a la situació de curt plaç.
- Materials afectats per a l'excavació:

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀	Cohesió c curt plaç (kg/cm ²)	Angle Φ curt plaç graus
Nivell R	1,73-2,10	Rebliment GC, GP-GC, SC, SP-SC, CL	5-21	0,11-0,46	15-21
Nivell Qg	2,08-2,16	SC i CL	11-27	0,14-0,34	22-29
Nivell Tm1	1,90-2,00 2,65-2,70	Substrat carbonàtic -tram alterat- SP-SM, SM, SC, SM-SC, ML-CL -tram compacte-	44-Rebuig	0,50-0,60	26-30

Anàlisi de l'estabilitat

Per esbrinar l'estabilitat s'ha considerat que en el seu global es tracta d'un sòl amb una cohesió i angle de fregament intern diferents de 0.

Per analitzar aquesta situació s'ha emprat el mètode de Taylor (1937-1948), en el qual es considera que les tensions normals a la superfície de lliscament es concentren en un únic punt. Es tracta d'un sistema d'anàlisi anomenat com mètode del cercle de fregament, el qual alhora pertany a la categoria dels mètodes no exactes de l'equilibri límit.

Consideracions del mètode:

- Sòl homogeni
- Presència d'una capa dura que imposi el límit de profunditat dels cercles de ruptura
- Talús limitat per superfícies horitzontals
- Els cercles de ruptura poden ser dels tipus següents:

Cercle pel peu: intercepten la base del talús
Cercles pel punt mitjà: tangents a la capa dura amb centre sobre la vertical del punt mitjà del talús.
Cercles pel talús: intercepta la cara del talús

5. Estabilitat de talussos

Amb les consideracions indicades Taylor va analitzar el problema i va desenvolupar uns àbacs per calcular els factors de seguretat. En aquests àbacs es poden estudiar les relacions existents entre els paràmetres de resistència i l'equilibri límit en talussos que estan a prop de la ruptura, en una de les tres formes abans indicades.

En l'àbac corresponent a terrenys amb cohesió i angle de fregament intern es relacionen els factors ψ , N_e i ϕ^* , on

- ψ : Angle del talús
- N_e : Nombre d'estabilitat = $c_{\text{cohesió}} / (\gamma_{\text{densitat}} \times H_{\text{alçada}} \times F_{\text{factor de seguretat}})$
- ϕ^* : Angle de fregament per a l'equilibri límit

A partir dels valors de ψ i N_e l'àbac proporciona el factor de seguretat d'un talús amb una alçada i inclinació determinades. Igualment, per un factor de seguretat fixat i per als mateixos paràmetres del terreny l'àbac permet determinar la inclinació que ha de tenir un talús d'una alçada concreta.

Paràmetres de càlcul-nivells R/Qg

- H: 5,80 m (gruix del nivell R en el punt S-1)
- γ : 2,10 g/cm³
- ψ : (a determinar)
- c: 0,285 kg/cm²
- ϕ 21,75 graus
- Factor de seguretat = 1,50

Resultats-condicions actuals)

Alçada del talús	Factor de seguretat	Inclinació del talús
5,80 m	1,50	65 graus (60-70 graus)

Els valors indicats per als fronts d'excavació pressuposen la inexistència de càrregues o discontinuïtats en coronació.

En el cas que una excavació intercepti el substrat rocallós els fronts d'excavació s'hauran de limitar a priori a una inclinació de fins a uns 44 graus per evitar trencaments a favor de les discontinuïtats detectades.

6. Resultats i conclusions

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi del terreny per al Projecte del Par Riera Pomar , fase 1, a Badalona. S'hi preveun dues actuacions:

- Construcció d'una passera per a vianants sobre la Riera de Pomar, de 24 m de longitud. Comunicarà el Mercat de Pomar i Morera (riba est) i el Carrer de la Reina Elisenda (riba oest).
- Construcció de tres murs de pedra seca; dos a la riba esquerra (murs 1 i 2) de 16 m de longitud i 5 m d'alçada i un a la riba est (mur 3) de 20 m de longitud i 4 m d'alçada. Aquestes contencions s'emmarquen en el tram de la Riera Pomar que va des de l'Avinguda Bac de Roda i la Plaça Roma.

La morfologia de l'emplaçament ha condicionat la planificació dels sondatges previstos inicialment (2 per a la passera sobre la riera i 3 per als tres murs). Per tema d'accessibilitat les prospeccions s'han hagut de concentrar al marge est i aquestes han estat 1 sondatge a la zona de la nova passera i 2 sondatges a la zona dels murs (1 a la zona del mur 3 i 1 a l'alçada del mur 1, però en el marge est).

(2) En aquest treballat amb cotes i fondàries expressades la rasant de la boca dels sondatges.

Sondatge (coordenades UTM X/Y i cota)
Sondatge S-1 (437295/4590594-58,20)
Sondatge S-2 (437394/4590388-51,20)
Sondatge S-3 (437391/4590356-47,50)

(3) Sismicitat de la zona

La norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE de l'11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica: 0,04 g
Coeficient de contribució (k): 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància".

També, en funció de la norma esmentada, el terreny més superficial de la zona es classifica com del tipus IV (nivell R), III (nivell Qg) i II (nivells Tm1 i Tgb).

Coeficient C de càlcul: 1,56 (Sondatge S-1) i 1,35 (sondatges S-2 i S-3)

Resultats

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrósamb algunes restes vegetals i algunes deixales de materials de construcció	0,00	5,80 (S-1) 0,30 (S-2) 2,10 (S-3)
Nivell Qg	Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró	5,80 (S-1)	11,35 (S-1)
Nivell Tm1	Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris beix i gris blanquinós i marró	17,15 (S-1) 0,30 (S-2) 2,10 (S-3)	4,85-reconeguda S-1 12,90-reconeguda S-2 11,70-S-3
Nivell Tgb	Substrat rocallós format lutites i gresos de color marró rogenc	13,80 (S-3)	4,20-reconeguda S-3

Els materials del nivell Tm1 es troben fracturats (i bretxificats en algunes zones) i a la part superior de la unitat es troben alterats-carstificats. D'aquesta manera es recupera en forma de graves amb fins, sorres amb i fins amb blocs rocallosos compactes. Aquesta fàcies s'observa, a grans trets, de 17,15 a 20 m de fondària en el sondatge S-1, de 0,30 a 11,50 m en el sondatge S-2 i d'uns 2,10 a 9,30 m en el punt S.3.

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀	Resist. compres. simple (kg/cm²)	Cohesió c curt plaç (kg/cm²)	Angle Φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm²)	Angle Φ llarg plaç graus	Coef. Permea. K _s cm/s
Nivell R	1,73-2,10	Rebliment GC, GP-GC, SC, SP-SC, CL	5-21	-	0,11-0,46	15-21	0,00-0,23	22-25	>10 ⁻²
Nivell Qg	2,08-2,16	SC i CL	11-27	1,12-1,72	0,14-0,34	22-29	0,02-0,07	28-35	>10 ⁻²
Nivell Tm1	1,90-2,00	Substrat carbonàtic -tram alterat- SP-SM, SM, SC, SM-SC, ML-CL	44-Rebuig	0,85	0,50-0,60	26-30	0,10-0,71	31-33	>10 ⁻²
	2,65-2,70	-tram compacte-		49-700					
Nivell Tgb	2,15-2,20	Substrat detrític silícic -tram alterat- (CL i SC)	R (R: rebuig)	0,63	2,10	7	0,42-0,48	25-30	>10 ⁻²
	2,55-2,60	-tram compacte-		705,90					

(3) Hidrogeologia

Durant els treballs de camp no es va interceptar aigua en cap de les prospeccions. Tanmateix, això no descarta l'existència de circulacions temporals associades a trams de sorres amb poc fins de la unitat Qg o a favor de discontinuïtats del substrat rocallsós (unitats Tm1, sobretot, i Tgb). En el cas que una excavació interceptés alguna d'aquestes possibles vies de circulació llavors desguassaria cap a la zona del rebaix.

(4) Agressivitat del medi al formigó

D'acord amb l'EHE els materials dels nivell Qg, Tm1 i Tgb no són agressius per al formigó.

En el cas del la capa R no és descartable que la presència de runes en alguns trams pot fer incrementar la concentració de sulfats i fer que la unitat passi a ser agressiva per al formigó.

(5) Excavabilitat

- Nivell R: Excavació factible per als materials però poden haver dificultats per la possible presència d'elements constructius enterrats en aquesta unitat. També la

(Exp: 122/22) – Pàg. 57 de 64

mida d'algunes restes de paviments i blocs rocallosos decimètrics i fins tot d'ordre mètric a la zona del vas de la riera pot representar una segona dificultat.

- Nivell Qg: Excavació fàcil amb els mitjans habituals en el moviment de terres - giratòries i retro-excavadores mixtes. Prop de la base alguns sediments podrien estar cimentats i això obligaria emprar un martell hidràulic.
- Nivell Tm1 i Tgb: Els materials d'aquesta unitat es presenten cimentats llevat de trams concrets on la roca es troba alterada, especialment a la part superior. La matriu rocallosa cimentada presenta resistències uniaxials de 49 a uns 700 kg/cm2. Això pot obligar, cara a l'encast dels pilons, a l'ajut d'un trepant o corona de vídia.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels tres punts de reconeixement efectuats d'acord amb les prescripcions del Codi Tècnic i de les dades de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

- (a) Directa en el nivell Tm1, mitjançant sabates (murs de pedra seca)
- (b) Produnda en el nivell Tm1, amb pilons (passera)
- (c) Especial en el nivell Tm1, amb micropilons (passera)
- (d) Especial en el nivell Qg, amb micropilons (passera)

Fonamentació directa-nivell Tm1-Fonamentació murs 1, 2 i 3

Serà mitjançant sabates contínues que s'encastaran en els materials del nivell Tm1. L'encast serà el suficient per assolir la roca compacta o poca disgregada.

Aquest fonament s'ha de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates contínues)-Murs 1 i 2 (marge oest del llit de la riera-base de la llera-terreny subhoritzontal)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q _s) Kg/cm²
0,60 a 1,00 m d'amplada	4,83
1,50 m d'amplada	3,50

(Sabates contínues)- Mur 3 (marge est del llit de la riera-zona de vessant)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q _s) Kg/cm²
0,60 a 1,50 m d'amplada	2,36

(Exp: 122/22) – Pàg. 58 de 64

Coefficient de rigidesa per a placa quadrada de 30 cm de costat, $K_{30} = 8,00-9,60 \text{ kg/cm}^3$

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,45 cm. Cal tenir en compte que la roca té una alteració i fracturació irregulars, la qual sí s'ha considerat en els càlculs fets al respecte. Si els elements de fonamentació s'acaben encastant en la roca compacta llavors les deformacions podran ser més limitades. D'altra banda cal tenir en compte el contrast de competència entre els materials podrien induir a certes desigualtats en les deformacions. D'aquí el fet que es facin un encast adequat per minimitzar les diferències.

Malgrat que no s'han pogut fer els sondatges previstos a la zona dels murs 1 i 2 per tema d'accés, la inspecció visual feta la vas de la riera posa de manifest l'existència del substrat rocallós en diversos trams propers on s'ha d'actuar. En aquest sentit cal contemplar que les terres a contenir seran sobretot les de la capa R (i poder també alguns de la capa Qg) i que la fonamentació haurà de ser directa a la capa Tm1.

Fonamentació profunda-Nivell Tm1-Passera

Aquesta serà mitjançant pilons que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell Tm1. Aquests elements de fonamentació s'encastaran en el nivell Tm1 un tram mínim de 6 diàmetres, o fins assolir la roca compacta on s'hi endinsaran al menys 1 diàmetre, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva longitud mínima serà de 6,00 m. Així encastats, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen

Nivell	Resistència unitària per fust kg/cm ²	Resistència unitària per punta kg/cm ²
Tm1	0,30	14,19 (0,30 m de diàmetre) 17,27 (0,45 m de diàmetre) 18,96 (0,55 m de diàmetre) 20,45 (0,65 m de diàmetre)

D'acord amb els tractats oficials de procediments en geotècnia l'assentament d'un piló vertical aïllat sotmès a una càrrega vertical de servei, la corresponent a la màxima recomanable per raons d'esfondrament, està aproximadament entre l'1 i el 2,5% del seu diàmetre més l'escurçament elàstic del piló. En altres tractats es considera que les deformacions podrien ser lleugerament superiors, com les que es poden deduir amb les expressions següents:

$s = d / 25$ a $d / 30$, essent d el diàmetre del piló en cm

Aquesta és una valoració per a cadascun dels pilons considerats aïlladament.

Per a un grup de pilons d'amplada B, l'assentament es pot obtenir amb l'expressió següent:

(Exp: 122/22) – Pàg. 59 de 64

$sg = x \cdot s$

on x és un coeficient de majoració que està lligat a la relació entre l'amplada del grup i el diàmetre del piló.

Fonamentació especial-nivell Tm1-Passera

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons encastats no menys de 6 diàmetres a la unitat Tm1 i sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) o IRS (Injecció repetitiva selectiva) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm ²
Tm1	1,21 (IGU) 2,42 (IRS)

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Injecció IGU-La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0,50 P_{lim} \leq P_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser com a mínim d'1,25 a 2,50 MPa.
- Injecció IRS-La pressió d'injecció serà quelcom superior a la pressió límit del terreny. Per tant caldrà aplicar una pressió d'almenys 2,50 MPa
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5/2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.

(Exp: 122/22) – Pàg. 60 de 64

- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, s'ha fet una valoració que ha proporcionat una magnitud de fins al 3% del diàmetre en el cas de la injecció IGU i de l'ordre del 5% en el cas de la injecció IRS. A aquesta deformació s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica de l'element.

En aquesta opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució (com ara el fet que la injecció IRS s'aconselli aplicar per sota un gruix d'uns 5 m de terreny) se sotmeten al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

Fonamentació especial-nivell Qg-Passera

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons encastats no menys de 6 diàmetres a la unitat Qg comptats a partir dels primers 8 m i sotmesos a compressió amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) o IRS (Injecció repetitiva selectiva) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm ²
Qg-primers 8,00 m	0,46 (IGU) 0,71 (IRS)
Qg-a partir dels primers 8,00 m	0,66 (IGU) 0,92 (IRS)

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Injecció IGU-La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0,50 P_{lim} \leq p_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió

(Exp: 122/22) – Pàg. 61 de 64

d'injecció ha de ser com a mínim de 0,50 Mpa per als primers 8,00 m i de 0,50 a 1,00 MPa a partir dels primers 8,00 m.

- Injecció IRS-La pressió d'injecció serà quelcom superior a la pressió límit del terreny. Per tant caldrà aplicar una pressió d'almenys 0,60 MPa per als primers 8,00 m i d'un mínim d'1,00 MPa a partir dels primers 8,00 m.
- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5/2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, s'ha fet una valoració que ha proporcionat una magnitud de fins al 7% del diàmetre en el cas de la injecció IGU i de l'ordre del 10% en el cas de la injecció IRS. A aquesta deformació s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica de l'element.

En aquesta opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució (com ara el fet que la injecció IRS s'aconselli aplicar per sota un gruix d'uns 5 m de terreny) se sotmeten al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

Aquesta opció de fonamentació serà vàlida sempre i quan es donin les garanties que la unitat Qg no serà erosionada arran de la dinàmica hidràulica de la riera.

Val a dir que per problemes d'accessibilitat no s'ha pogut fer el sondatge corresponent a l'estrep de la passera del costat del Carrer Joan d'Àustria. Tot i aquest inconvenient, de la inspecció visual del terreny a banda i a banda de la riera i de la interpretació del tall geològic es preveu que l'estratigrafia sigui similar a la detectada a la riba norest (costat mercat Morera-Poma). A tal efecte, per al càlcul l'estrep del Carrer Joan d'Àustria es podran extrapolar a priori les conclusions de fonamentació assolides en base al sondatge S-1. En qualsevol cas cal preveure un sondatge de validació en fase d'obra, quan es resolgui l'accessibilitat a aquest estrep.

(7) Expansivitat

En el sector estudiat els fins reconeguts de la part superior del terreny (capes R i Qg) són de plasticitat mitjana i dels mateixos es disposa de pressions d'inflament de 0,25 i 0,55 kg/cm², (i un inflament del 0,51 a 0,12 kg/cm²). A tal efecte es fan les indicacions següents:

- En el cas d'optar per treballar amb micropilons no s'ha de comptar la resistència per fust dels dos primers metres si aquests corresponen als primers dos metres del terreny.
- No recolzar paviments superficials directament en el terreny, optar per per una substitució del terreny d'al menys dues tongades de 0,20 m de gruix.

(Exp: 122/22) – Pàg. 62 de 64

(8) Observacions

- Per aplicar les càrregues determinades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.
- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encast del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolçament de la fonamentació.
- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixin les empentes derivades dels fonaments superiors.
- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar els sondatges.

Ignasi Capellà i Solà
Doctor en Ciències Geològiques
Director tècnic
Cecam
nº col.legiat
3.964



Celrà, a 27 de Juliol de 2022

Montserrat Ferrer i Salgueda
Geòleg
Àrea de Geologia
Cecam
nº col.legiat
5.614



Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

7. Annexes

- 7.1. Plànol general de situació de la parcel·la
- 7.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
- 7.3. Columnes estratigràfiques
- 7.4. Resultats dels assaigs Lefranc
- 7.5. Talls geològics
- 7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori

Plànol de situació

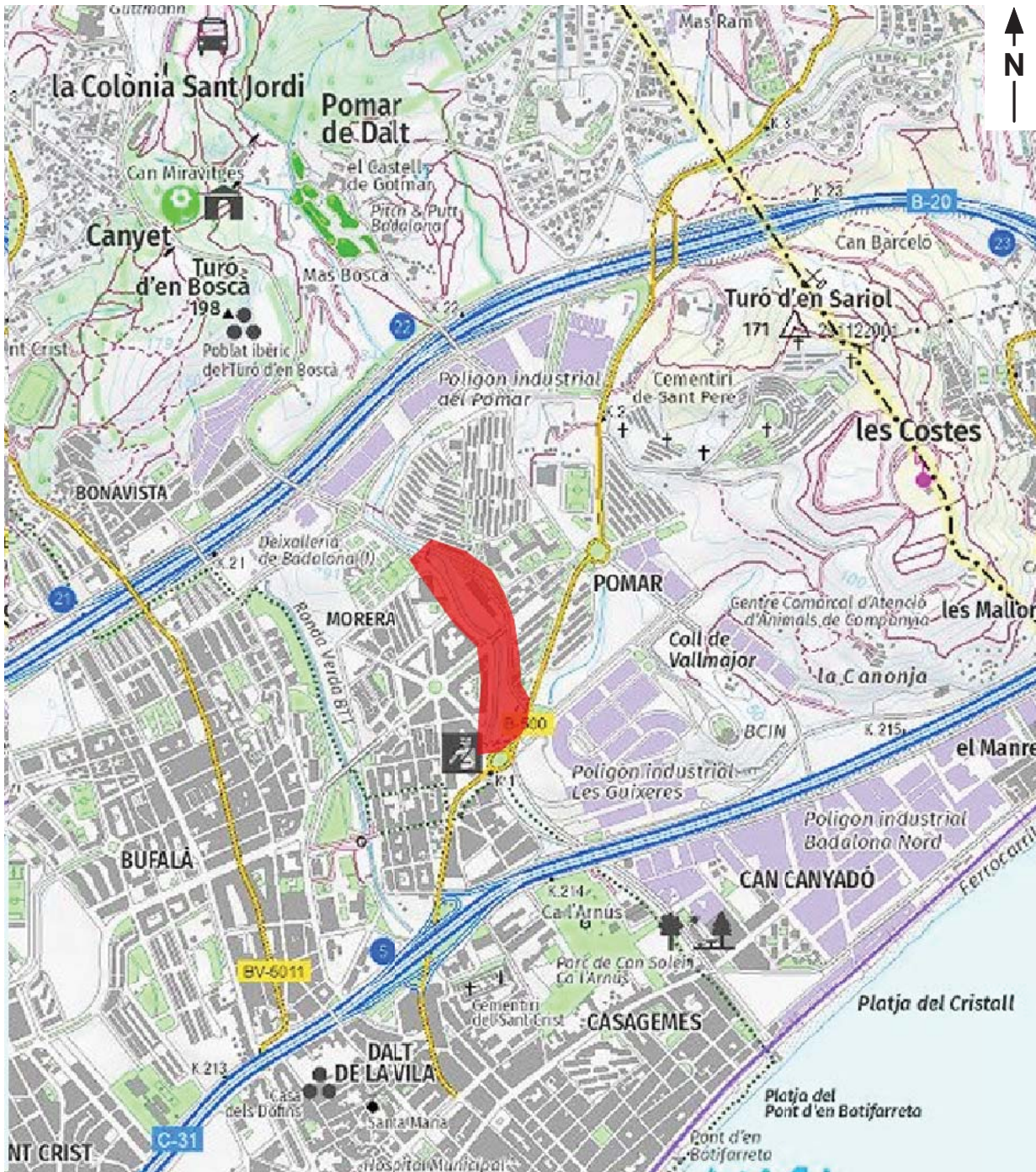
Municipi/població: Mercat municipal de Morera-Pomar, Av. Primer de Maig, Badalona

Exp:122/22

Zona estudiada:



Plànol



Annex 7.1.
Plànol general de situació de la parcel·la

(Exp: 122/22)

Plànol de situació dels punts de reconeixement

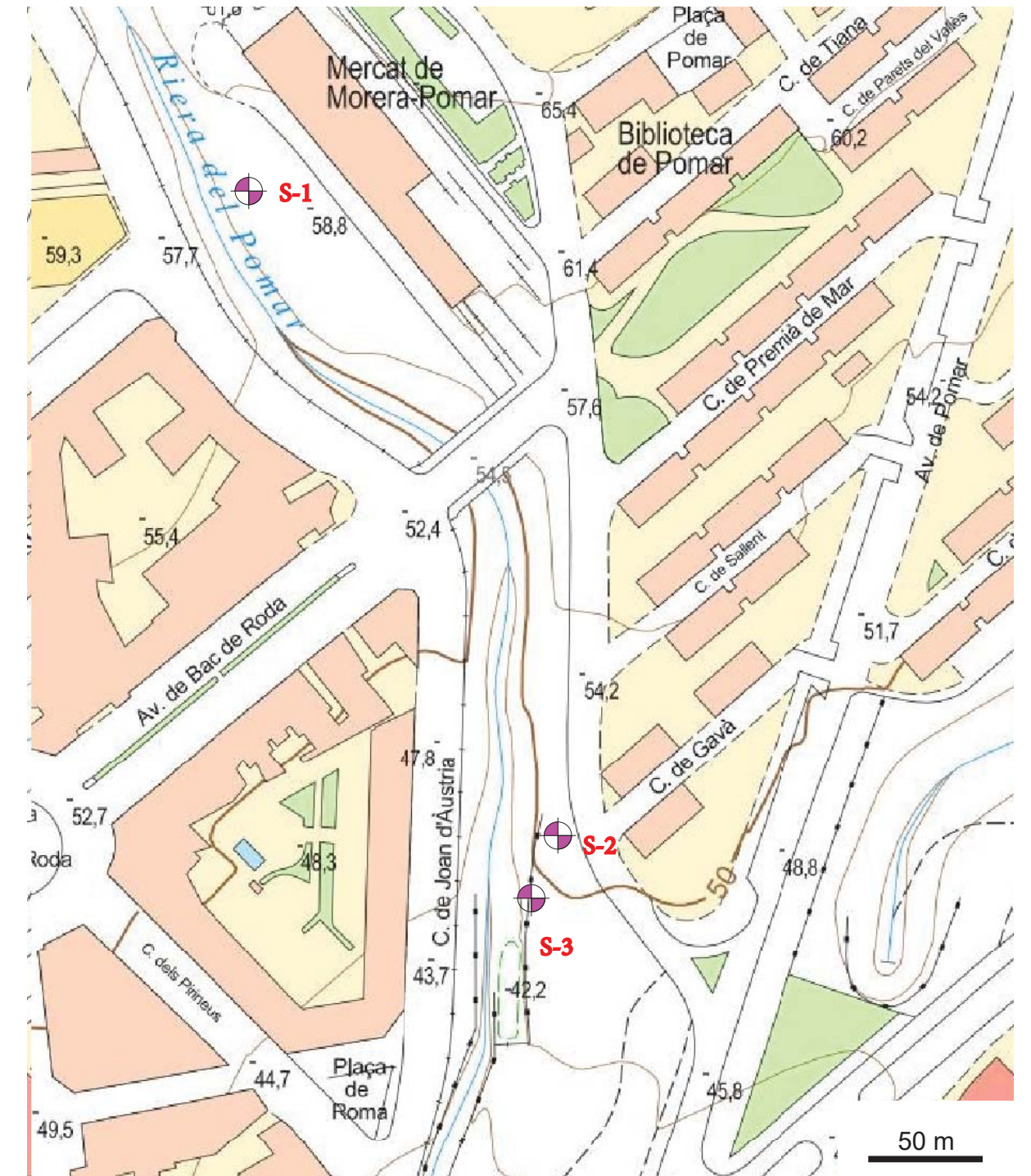
Municipi/població: Mercat municipal de Morera-Pomar, Av. Primer de Maig, Badalona

Exp:122/22

Plànol

Tècniques de reconeixement del terreny

-  Sondatge
-  Cata o pou
-  Penetració dinàmica o estàtica



Annex 7.2.
Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny.

(Exp: 122/22)

Plànol de situació dels punts de reconeixement

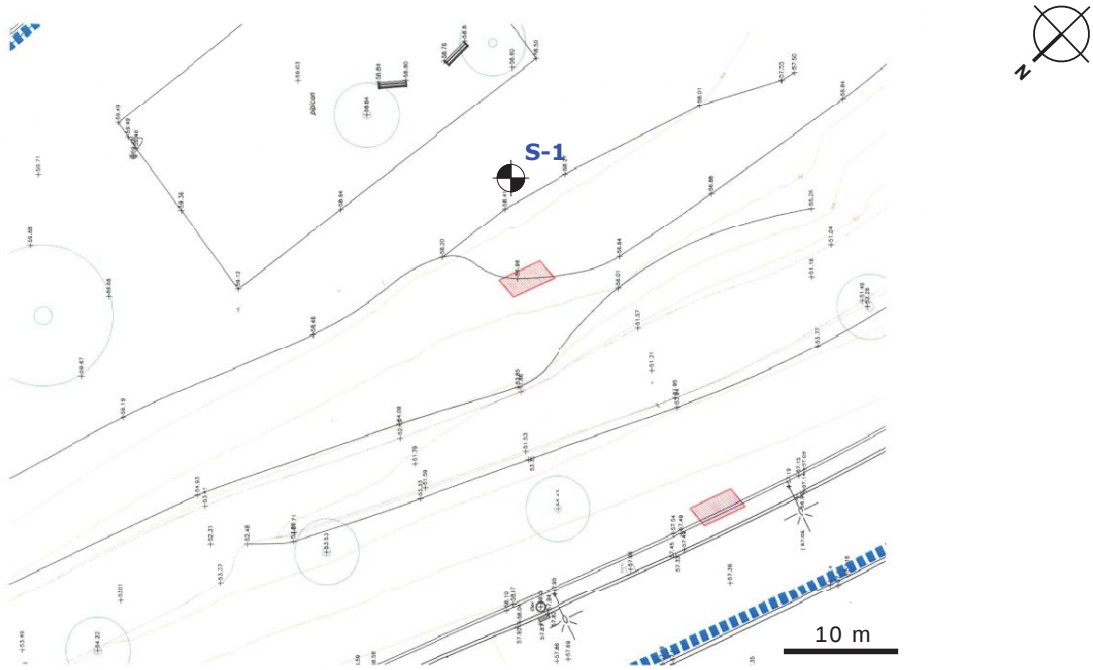


Municipi/població: Mercat municipal de Morera-Pomar, Av. Primer de Maig, Badalona

Exp:122/22

Tècniques de reconeixement del terreny

- Sondatge
- Cata o pou
- Penetració dinàmica o estàtica



Plànol de situació dels punts de reconeixement

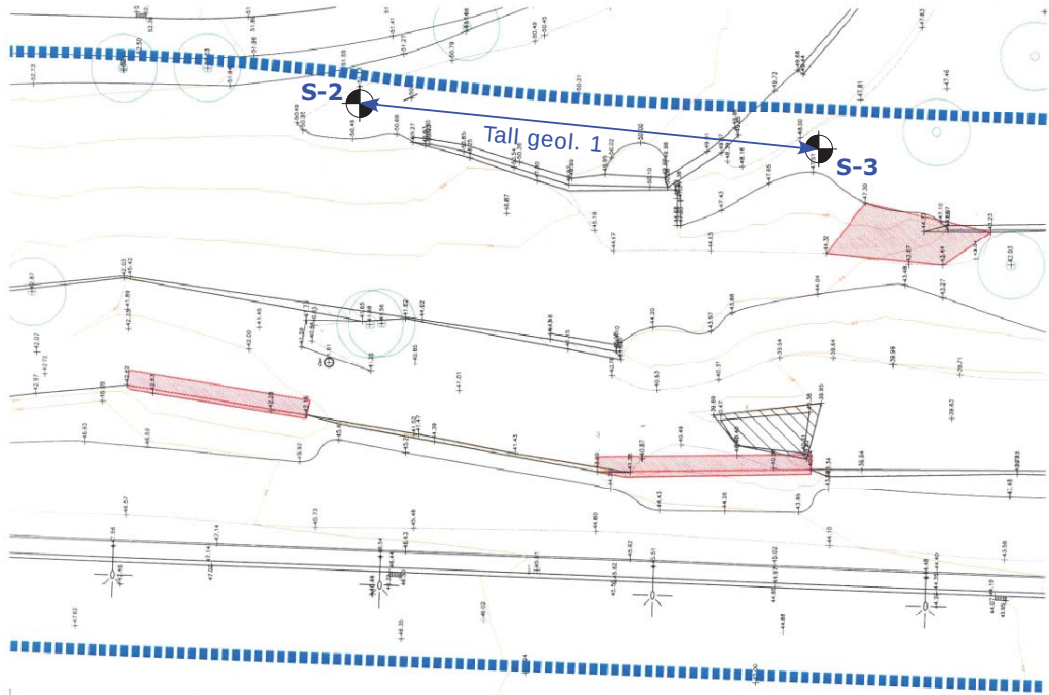


Municipi/població: Mercat municipal de Morera-Pomar, Av. Primer de Maig, Badalona

Exp:122/22

Tècniques de reconeixement del terreny

- Sondatge
- Cata o pou
- Penetració dinàmica o estàtica





</											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Annex 7.3.

Columnes estratigràfiques

(Exp: 122/22)

MUNICIPI: Badalona	EXPEDIENT: C22XF642	REFERÈNCIA: 122/22	DATA INICI: 16/06/22	DATA FINAL: 21/06/22	SONDATGE: S1
PIEZÒMETRE:	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
-10	Sorres amb fins. Sorres molt fines a fines quarsfeldspàtiques amb alguna graveta dispersa. De 9 a 9'60 tram argilós. Assaig lefranc a 10m	1.45	100			(S) -9.00 -9.60				
-1	Argiles sorrenques amb algunes gravetes mm a sorres argiloses. Color marró i marró fosc.	1.55	100			(S) -11.40 -12.00				
-12	Sorres argiloses de color marró	0.20	100							
-1	Sorres fines i molt fines de color marró	1.10	100							
-14	Argiles i argiles llimoses de color marró	1.20	100	5 10 10 13 -13.80 PA		(A) -13.80 -14.40				
-1	Sorres quarsfeldspàtiques de color marró i marró blanquinós	1.10	100							
-16	Argiles, argiles llimoses de color marró	0.30	100							
-1	Sorres argiloses i argiles sorrenques de color marró	1.25	100			(S) -16.20 (S) -16.50 (S) -16.80				
-1	Substrat rocós alterat. Calcàries i dolomies recupeardes com a graves i fins.	0.85	100			(Qg)				
						(CS) -18.00			(RM)	

MUNICIPI: Badalona	EXPEDIENT: C22XF642	REFERÈNCIA: 122/22	DATA INICI: 16/06/22	DATA FINAL: 21/06/22	SONDATGE: S1
PIEZÒMETRE:	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

[illegible]


CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Badalona	EXPEDIENT: C22XF642	REFERÈNCIA: 122/22	DATA INICI: 27/06/22	DATA FINAL: 28/06/22	SONDATGE: S2
PIEZÒMETRE:	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
-----------------------------------	--	---	---

Escala Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de re- cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
</										

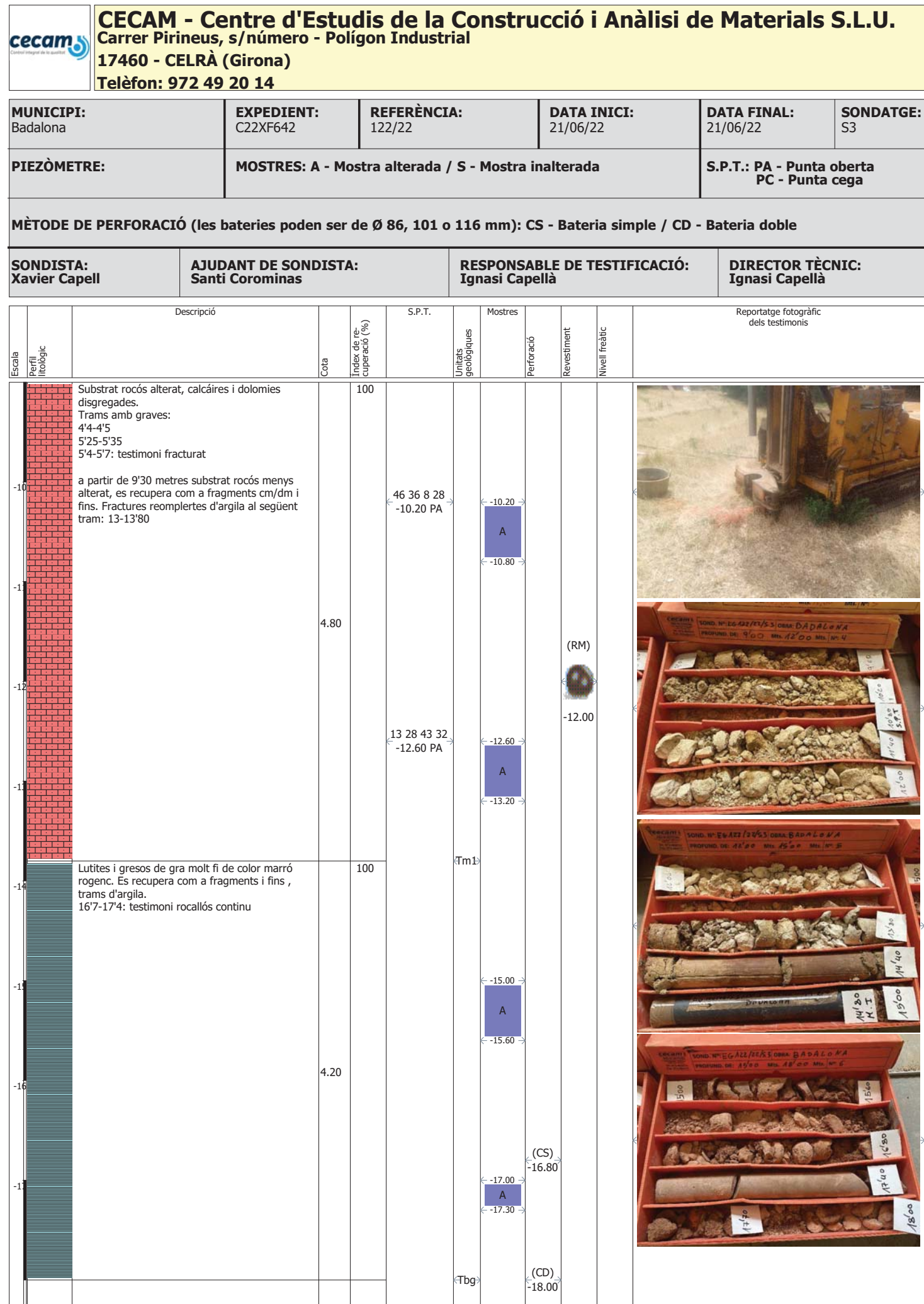
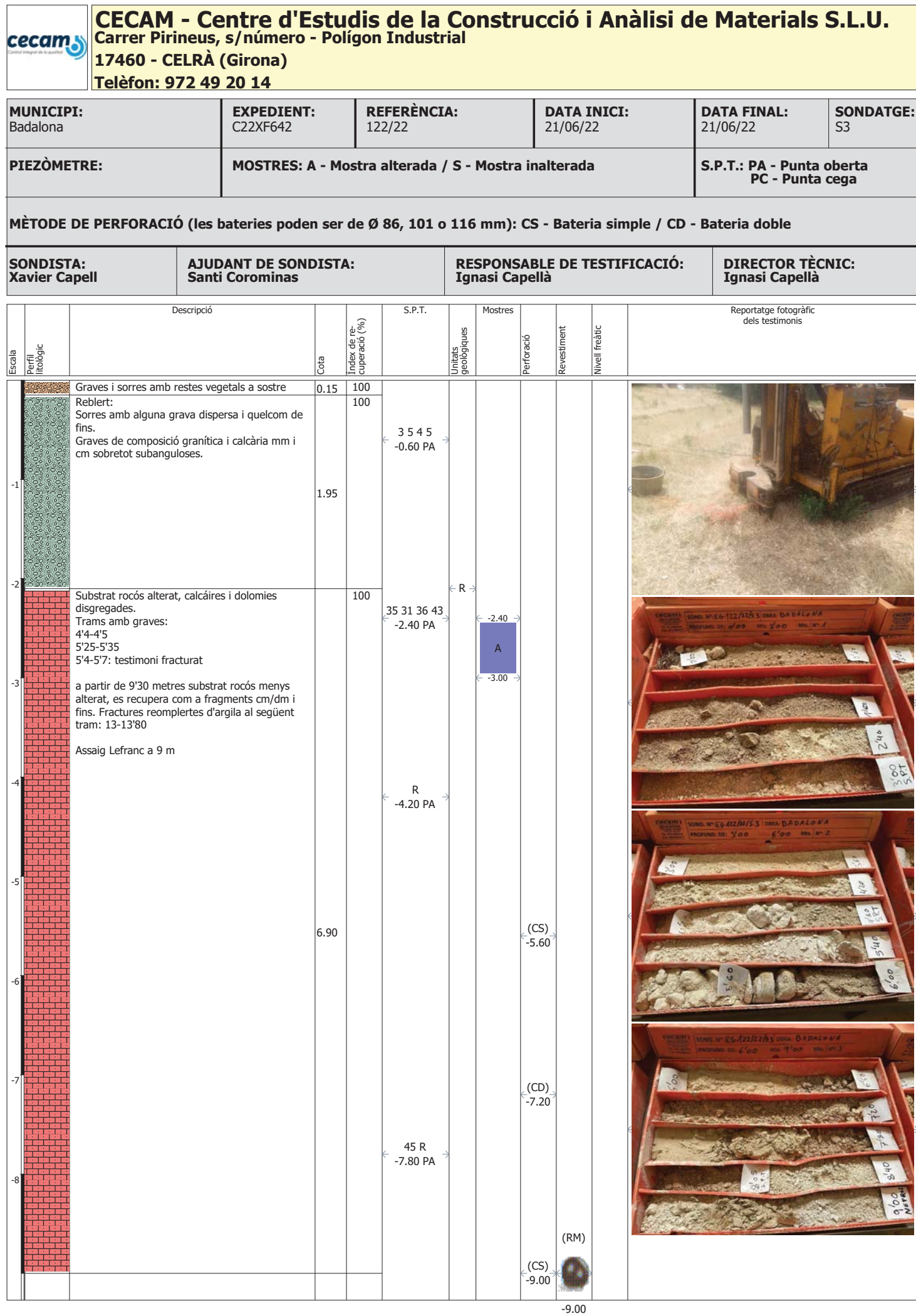

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Badalona	EXPEDIENT: C22XF642	REFERÈNCIA: 122/22	DATA INICI: 27/06/22	DATA FINAL: 28/06/22	SONDATGE: S2
PIEZÒMETRE:	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
-----------------------------------	--	---	---

Escala Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T. R	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
-10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17	Substrat rocós, calcàries i dolomies Blocs més importants: 1'-1'20 4'9-4'95 8'3-8'4 8'65-8'70 Reomplert d'argila de 5'2 a 5'75 A partir de 10'60 m substrat menys alterat. Graves i fragments amb alguns fins. A partir de 11'50 baixat amb aigua testimoni continu. Assaig Lefranc de 11'50 a 13	4.20	100	-9.00 PA R -11.40 PA -12.00 A -12.40 -12.80 A -13.20 (CS) -13.20						  



Annex 7.4.
Resultats dels assaigs Lefranc

(Exp: 122/22)

ASSAIGS LEFRANC (nivell variable)

Obra:	Construcció de passera i murs de pedra
Sondeig:	S-1
Data:	15/06/2022
Profunditat sondeig (m):	10,000
Nivell inicial (mssr):	10,000
Diàmetre del sondeig (m):	0,086
Profunditat d'entubació (mssr):	8,500

L: Longitud de la zona filtrant (m):	1,500
d: Diàmetre de la zona filtrant (m):	0,086
d _e : Diàmetre de l'entubació (m):	0,086

Temps (min)	Nivell aigua (mssr)	K (m/min)	K (m/d)
1	6,500	na	na
2	8,000	1,23E-03	1,764
3	8,400	4,89E-04	0,703
4	8,450	6,95E-05	0,100
5	8,500	7,18E-05	0,103
6	8,520	2,94E-05	0,042
7	8,550	4,48E-05	0,065
8	8,570	3,04E-05	0,044
9	8,590	3,08E-05	0,044
10	8,600	1,56E-05	0,022
11	8,610	1,57E-05	0,023
12	8,610	0,00E+00	0,000
13	8,620	1,58E-05	0,023
14	8,620	0,00E+00	0,000
15	8,630	1,59E-05	0,023
16	8,640	1,60E-05	0,023
17	8,640	0,00E+00	0,000
18	8,650	1,62E-05	0,023
19	8,650	0,00E+00	0,000
20	8,660	1,63E-05	0,023
21	8,660	0,00E+00	0,000
22	8,670	1,64E-05	0,024
23	8,670	0,00E+00	0,000
24	8,670	0,00E+00	0,000
25	8,670	0,00E+00	0,000
26	8,670	0,00E+00	0,000
27	8,670	0,00E+00	0,000
28	8,680	1,65E-05	0,024
29	8,680	0,00E+00	0,000
30	8,680	0,00E+00	0,000
Sumatori		2,13E-03	3,074
Mitjana		1,26E-04	0,181
1,10E10-6 m/s			

ASSAIGS LEFRANC (nivell variable)

Obra:	Construcció de passera i murs de pedra
Sondeig:	S-2
Data:	28/06/2022
Profunditat sondeig (m):	13,000
Nivell inicial (mssr):	13,000
Diàmetre del sondeig (m):	0,086
Profunditat d'entubació (mssr):	11,500

L: Longitud de la zona filtrant (m):	1,500
d: Diàmetre de la zona filtrant (m):	0,086
d _e : Diàmetre de l'entubació (m):	0,086

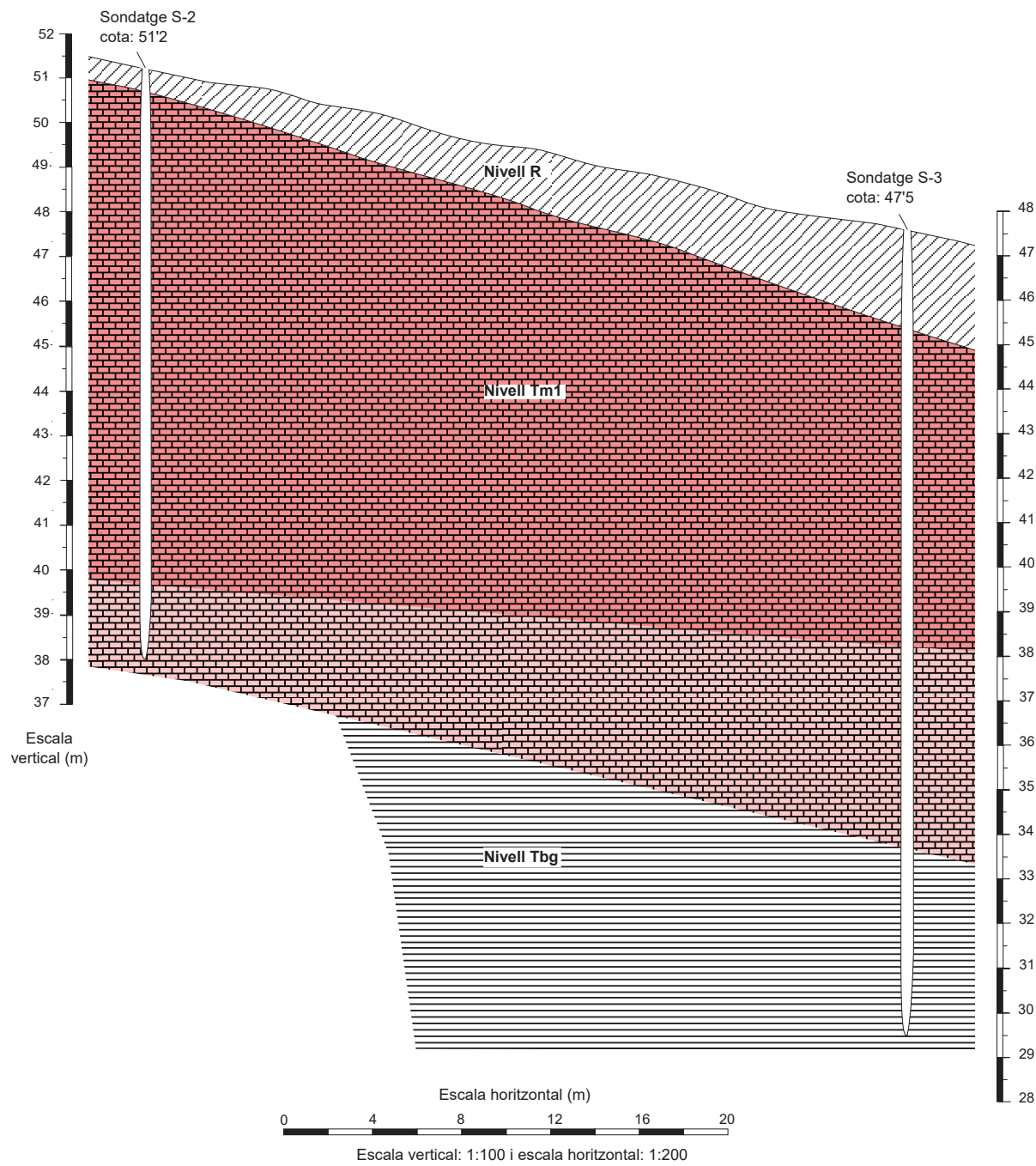
Temps (min)	Nivell aigua (mssr)	K (m/min)	K (m/d)
1	4,200	na	na
2	7,300	9,51E-04	1,369
3	8,500	5,18E-04	0,745
4	9,300	4,29E-04	0,617
5	10,200	6,10E-04	0,879
6	11,000	7,37E-04	1,061
7	11,500	6,30E-04	0,907
8	12,000	8,88E-04	1,278
9	12,300	7,81E-04	1,124
10	12,400	3,37E-04	0,486
11	12,450	1,90E-04	0,274
12	12,450	0,00E+00	0,000
13	12,500	2,09E-04	0,300
14	12,500	0,00E+00	0,000
15	12,500	0,00E+00	0,000
16	12,500	0,00E+00	0,000
17	12,500	0,00E+00	0,000
18	12,520	8,94E-05	0,129
19	12,520	0,00E+00	0,000
20	12,520	0,00E+00	0,000
21	12,530	4,61E-05	0,066
22	12,530	0,00E+00	0,000
23	12,540	4,71E-05	0,068
24	12,540	0,00E+00	0,000
25	12,540	0,00E+00	0,000
26	12,540	0,00E+00	0,000
27	12,550	4,81E-05	0,069
28	12,550	0,00E+00	0,000
29	12,550	0,00E+00	0,000
30	12,550	0,00E+00	0,000
Sumatori		6,51E-03	9,373
Mitjana		4,34E-04	0,625
1,10E10-6 m/s			

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Folí 100, Full GI-24877

Annex 7.5.
Talls geològics

(Exp: 122/22)

Tall geològic 1 (Sondatge S-1/sondatge S-3)

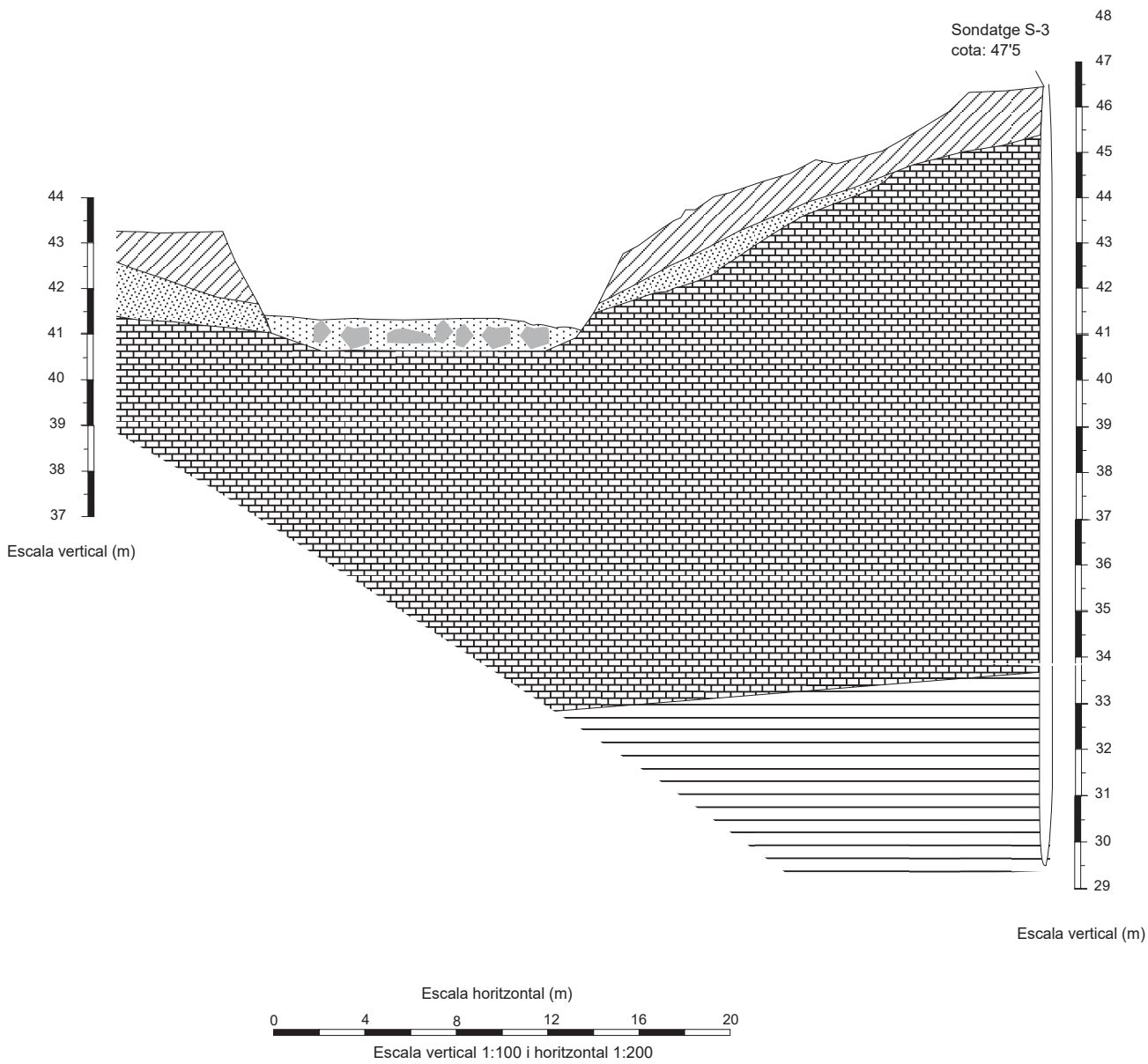


Explicació:

- Nivell R: Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrós, amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció.
- Nivell Tm1: Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris, beix, gris blanquinós i marró.
- Alteració del nivell Tm1
- Nivell Tbg: Substrat rocallós format per lutites i gresos de color marró rogenc

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

Perfil riera/Sondatge S-3



Explicació:

- Nivell Qg: Successió de sorres i argiles sorrenques de color marró
- Nivell R: Rebliment format per graves, sorres i argiles de colors marró, beix, gris i gris negrós, amb algunes restes vegetals i algunes deixalles de materials de construcció.
- Nivell Tm1: Substrat rocallós format per calcàries i dolomies de colors gris, beix, gris blanquinós i marró.
- Nivell Tbg: Substrat rocallós format per lutites i gresos de color marró rogenc

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		
Núm. d'obra:	C1339	Z221576	
Expedient:	C22XE319 Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 1.1 (1,20 - 1,80 M).		
Data de recepció:	30/06/2022		
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final:	06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

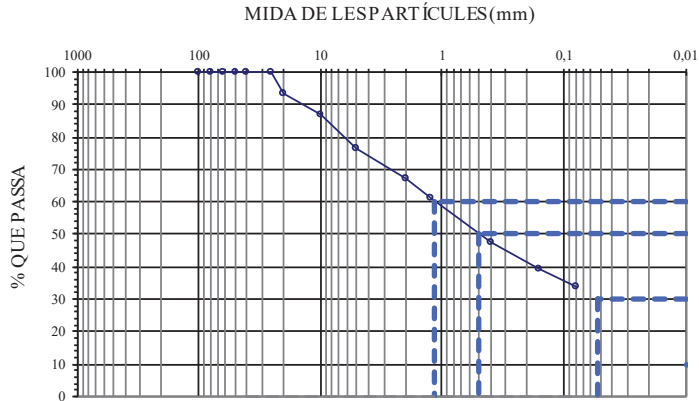
Destinatari:
CECAM - AREA GEOTECNIA
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres 17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022 Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.1 (1,20 - 1,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO #688-1	
% GRAVES	33
% SORRES	33
% < 0,080 mm	34

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	23
% SORRES	43
% < 0,080 mm	34

Massa total seca (g)		554,89																
Massa >20 mm, rentada i seca (g)		38		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)							91,57		Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)				98,30	
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0,4	0,15	0,08				
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	37,83	34,78	56,79	54,11	32,33	76,22	46,18	28,18				
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	37,8	72,6	129,4	183,5	215,8	292,1	338,2	366,4				
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,2	86,9	76,7	66,9	61,1	47,4	39,0	34,0				
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS		D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$										
		1,14	0,50															

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Annex 7.6.
Actes de resultats: assaigs de laboratori

(Exp: 122/22)



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE292	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 1.5 (2,80 - 3,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 06/07/2022

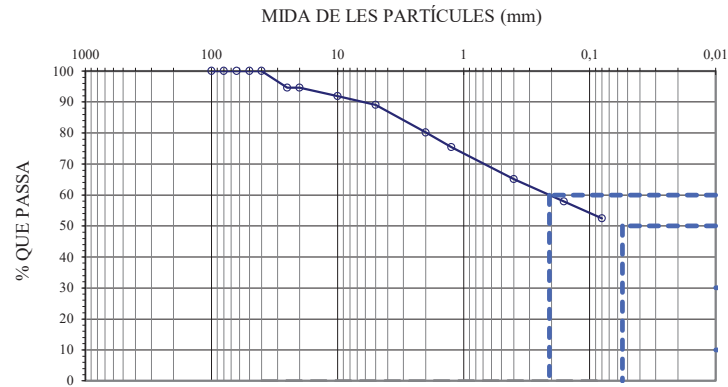
Full 1 de 3.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.5 (2,80 - 3,00 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	20
% SORRES	27
% < 0,080 mm	53

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	11
% SORRES	36
% < 0,080 mm	53

Massa total seca (g)		965,53															
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)		51,97		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)					52,71		Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)					93,04	
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08			
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	51,97	0,00	26,17	26,54	86,51	45,06	100,21	69,77	52,37			
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	52,0	52,0	78,1	104,7	191,2	236,3	336,5	406,2	458,6			
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,6	94,6	91,9	89,2	80,2	75,5	65,2	57,9	52,5			
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$										
	0,21																

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE292	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 1.5 (2,80 - 3,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 06/07/2022

Full 2 de 3.

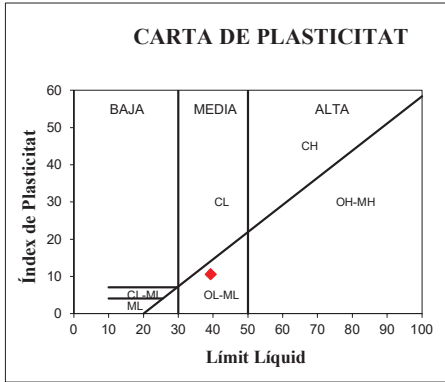
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	29	31
t +s+a	Tara+sòl+aigua	91.37	90.49
t+s	Tara+sòl	89.67	88.88
t	Tara	85.26	84.68
W	% HUMITAT	38.5	38.3

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.07	21.63
t+s	Tara+sòl	20.04	20.50
t	Tara	16.47	16.55
% HUMITAT		28.9	28.6

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	39
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	29
ÍNDEX DE PLASTICITAT	(P = W _L - W _P)	11



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE292	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 1.5 (2,80 - 3,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 06/07/2022

Full 3 de 3.

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL66 **	Matèria orgànica total segons PNT SL66

ASSAIG	MÉTODE	UNITATS	RESULTAT
Matèria orgànica total	Calcinació a 550 °C	(% MOT) sms	11,4

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 1 de 9.

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL01 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls Part 1: Determinació de la humitat. UNE-EN ISO 17892-1:2015

Tara + sòl + aigua	m_1	(g)	149.99
Tara + sòl	m_2	(g)	142.79
Tara	m_c	(g)	75.19
HUMITAT	$W = (m_1 - m_2) / (m_2 - m_c) \cdot 100$	(%)	10.7

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 2 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL02 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 3: Determinació de la densitat de les partícules. (UNE-EN ISO 17892-3.2015, versió corregida 2015-12-15).

T	Temperatura de realització de l'assaig	(°C)	22		
M1	Picnòmetre ple d'aigua i enrassat	(g)	91.840	90.490	87.560
M2	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua	(g)	43.790	42.540	39.860
M3	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua, amb la mostra de sòl	(g)	58.920	57.640	54.960
M4	Picnòmetre ple d'aigua, amb la mostra de sòl i enrassat	(g)	101.130	99.780	96.830
K	Coeficient corrector de temperatura		0.9996		
$G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)}$ DENSITAT RELATIVA			2.590	2.598	2.589

G	DENSITAT DE LES PARTÍCULES DEL SÒL (g/cm³)	2.592
----------	---	--------------

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

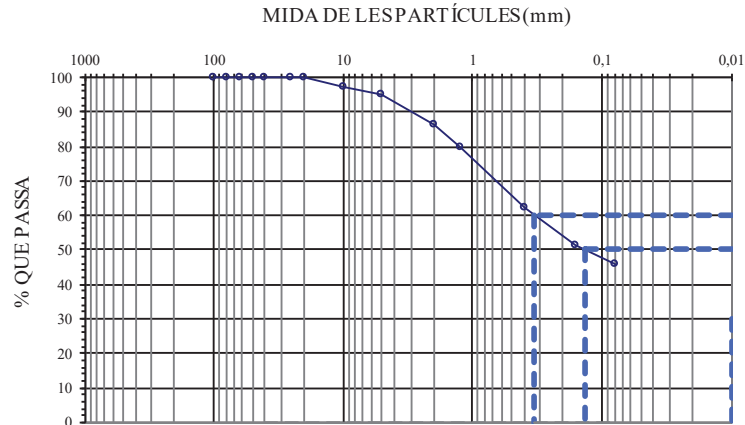
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 3 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	14
% SORRES	40
% < 0,080 mm	46

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	5
% SORRES	49
% < 0,080 mm	46

Massa total seca (g)	369,92													
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)					
			18,97						67,39					
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	10,87	8,10	32,65	23,70	64,68	39,48	20,68
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	10,9	19,0	51,6	75,3	140,0	179,5	200,2
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1	94,9	86,0	79,6	62,2	51,5	45,9
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc								
	0,33	0,13												

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$
$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 4 de 9.

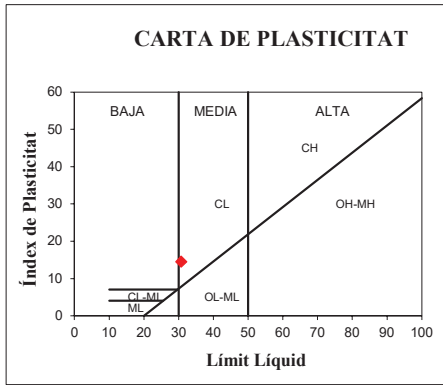
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	37	38
t+s+a	Tara+sòl+aigua	78.55	85.46
t+s	Tara+sòl	77.14	83.70
t	Tara	72.32	77.69
W	% HUMITAT	29.3	29.3

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	15.61	15.91
t+s	Tara+sòl	14.96	15.18
t	Tara	10.84	10.77
% HUMITAT		15.8	16.6

LÍMIT LÍQUID (W_L)	31
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	16
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($P=W_L-W_P$)	15



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 5 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN-ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0,050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1,0 kp/cm2	2,0 kp/cm2	3,0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50,00	50,00	50,00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25,00	25,00	25,00
A	Àrea (cm²)	19,63	19,63	19,63
V	Volum (cm³)	49,09	49,09	49,09

DADES INICIALS

W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	11,02	10,61	11,38
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	90,32	91,49	90,81
M _s	MASSA SECA (g)	81,36	82,72	81,53
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	1,84	1,86	1,85
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1,66	1,69	1,66

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)	-1,79	-2,65	-3,99
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)	23,21	22,35	21,01
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm³)	45,57	43,88	41,26
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm³)	1,79	1,88	1,98

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0,59	-0,36	-0,35
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	22,62	21,99	20,66
Volum de la proveta al final del tall	(cm³)	44,41	43,18	40,58
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	15,89	16,10	15,66
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	94,28	96,03	94,30
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2,12	2,22	2,32
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	1,83	1,92	2,01

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

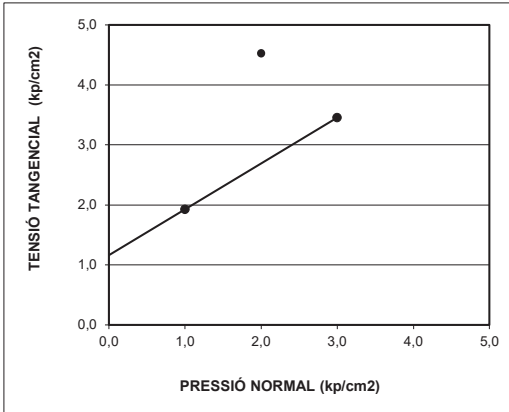
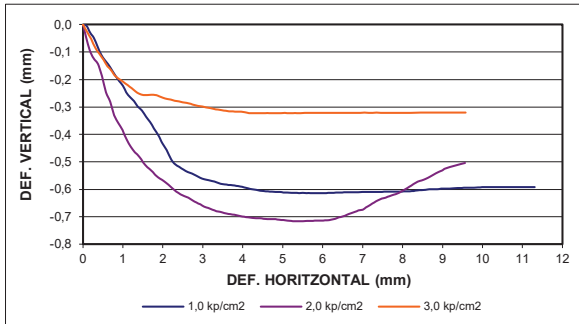
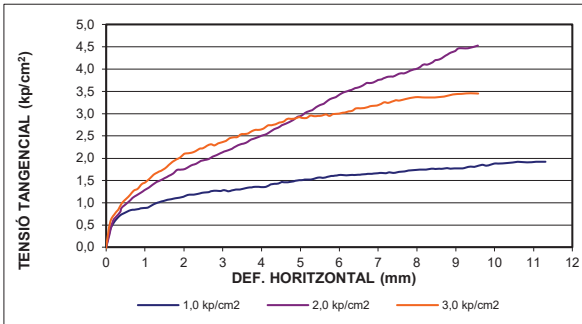
Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 6 de 9.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1,0	2,0	3,0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	1,93	4,53	3,45

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	1,77
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	37,39 °

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 7 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL43 **	Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica. UNE 103301:1994.

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	149.99
t+s	(g)	tara + sòl	142.79
t	(g)	tara	75.19
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	7.20
s=(t+s)-t	(g)	sòl	67.60
W = (a/s)·100	(%)	% HUMITAT	10.7

M	(g)	Massa mostra	74.8
V	(cm³)	Volum recipient	39.27

DENSITAT HUMIDA	$D_o = M/V$	1.91 g/cm³
DENSITAT SECA	$D_d = D_w/(1+w/100)$	1.72 g/cm³

NOTA: Les densitats obtingudes han estat calculades sense proporcionar cap energia de compactació al material (ni estàtica, ni dinàmica); simplement han estat mesures mitjançant abocament de la mostra des de altura 0 en recipient calibrat. La subministració d'energia de compactació al material (vibració, pressió, colpeig) faria augmentar els valors de la densitat

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 8 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL67-1 **	Trencament a compressió triaxial, en cèl·lula de 1,5" de tres provetes CU consolidades i sense drenar mesurant les pressions intersticials, fins a 9 kg/cm2. UNE-EN-ISO 17892-9:2019

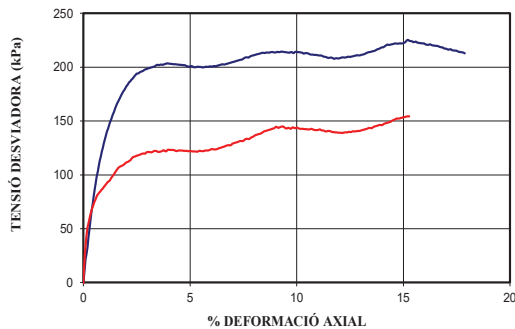
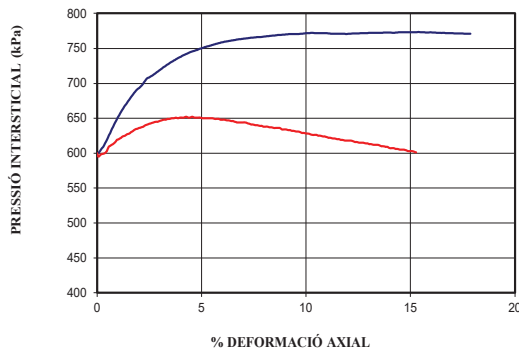
TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TRENCAMENT 0,038 mm/min

Proveta	1	2	3
Diàmetre (cm)	3,94		3,87
Altura (cm)	7,99		7,83
Àrea (cm ²)	12,21		11,74
Volum inicial (cm ³)	97,56		91,94
Pes inicial (g)	168,82		173,20
P confinament (kPa)	900		650
Pressió cua (kPa)	600		600

Proveta	1		2		3	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Tara+Sòl+Aigua (g)	209,81	280,36			179,26	267,41
Tara + Sòl (g)	194,25	249,16			168,96	242,37
Tara (g)	87,50	106,06			73,68	88,03
Sòl (g)	106,75	143,10			95,28	154,34
Aigua (g)	15,56	31,20			10,30	25,04
HUMITAT (%)	14,6	21,8			10,8	16,2

DENSITAT HUMIDA (g/cm ³)	1,73	2,07			1,88	2,18
DENSITAT SECA (g/cm ³)	1,51	1,70			1,70	1,88



Observacions: Només s'han pogut confeccionar dues provetes per manca de material adequat.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE322	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.1 (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

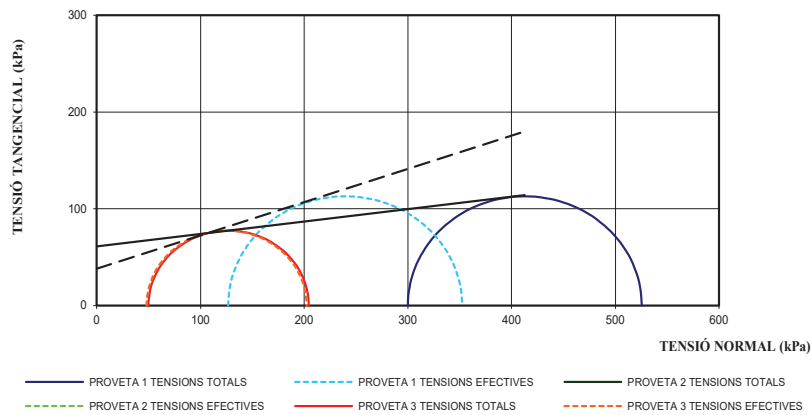
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 9 de 9.

ACTA DE RESULTATS



	P. CONF. (kPa)	TENSIONS TOTALS (kPa)				TENSIONS EFFECTIVES (kPa)			
		CENTRE (σ ₁ +σ ₃)/2	RADI (σ ₁ -σ ₃)/2	σ ₁	σ ₃	CENTRE (σ ₁ ' + σ ₃ ')/2	RADI (σ ₁ ' - σ ₃ ')/2	σ ₁ '	σ ₃ '
PROVETA 1	900	413	113	525	300	240	113	352	127
PROVETA 2	750	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!	#1DIV/0!
PROVETA 3	650	127	77	204	50	125	77	202	48

	TENSIONS TOTALS	TENSIONS EFFECTIVES
COHESIÓ (kPa)	61	38
ANGLE FREGAMENT INTERN	7,3°	19,0°

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 122/22 BADALONA
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE325	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 1.2 (6,60 - 7,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022

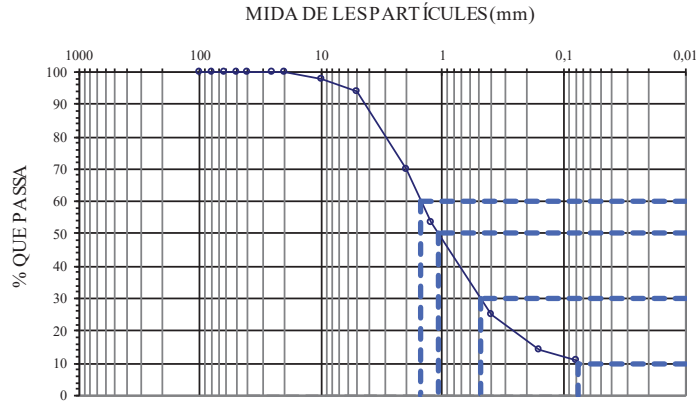
Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.2 (6,60 - 7,20 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	30
% SORRES	59
% < 0,080 mm	11

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	6
% SORRES	83
% < 0,080 mm	11

Massa total seca (g)	765,09													
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0				Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)				Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)					
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	15,97	30,58	185,66	122,43	219,88	82,39	26,32
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	16,0	46,6	232,2	354,6	574,5	656,9	683,2
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9	93,9	69,6	53,6	24,9	14,1	10,7
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$							
	1,51	1,08	0,49											

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 122/22 BADALONA
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 1 de 10.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963	mg/Kg sòl sec	859	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 2 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL01 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls Part 1: Determinació de la humitat. UNE-EN ISO 17892-1:2015

Tara + sòl + aigua	m_1	(g)	173.02
Tara + sòl	m_2	(g)	162.89
Tara	m_c	(g)	72.33
HUMITAT	$W = (m_1 - m_2) / (m_2 - m_c) \cdot 100$	(%)	11.2

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 3 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL02 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 3: Determinació de la densitat de les partícules. (UNE-EN ISO 17892-3:2015, versió corregida 2015-12-15).

T	Temperatura de realització de l'assaig	(°C)	22		
M1	Picnòmetre ple d'aigua i enrassat	(g)	91.840	90.490	87.560
M2	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua	(g)	45.880	49.830	45.470
M3	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua, amb la mostra de sòl	(g)	60.930	64.890	60.530
M4	Picnòmetre ple d'aigua, amb la mostra de sòl i enrassat	(g)	101.050	99.730	96.810
K	Coeficient corrector de temperatura		0.9996		
$G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)}$ DENSITAT RELATIVA			2.576	2.587	2.591

G	DENSITAT DE LES PARTÍCULES DEL SÒL (g/cm³)	2.585
----------	---	--------------

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

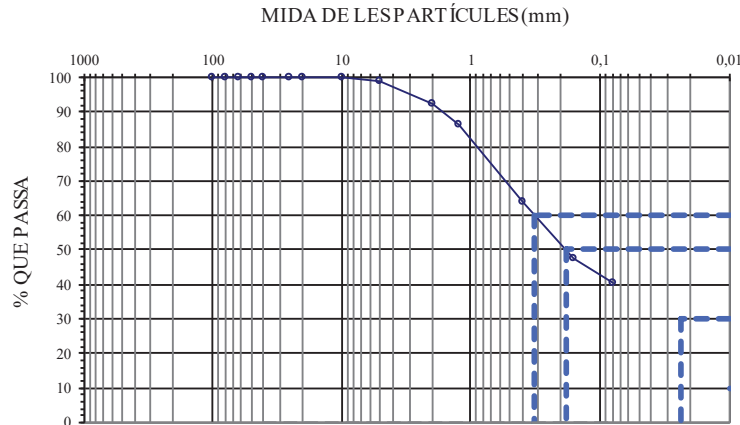
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 4 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	8
% SORRES	52
% < 0,080 mm	40

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	1
% SORRES	59
% < 0,080 mm	40

Massa total seca (g)	940,77										
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)				Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)				
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125
Retingut tamísos (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	10,43	62,76	55,08
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	10,4	73,2	128,3
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	92,2	86,4
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc					
	0,32	0,18									

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 5 de 10.

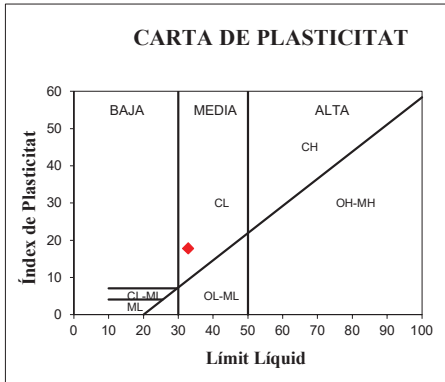
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	21	23
t +s+a	Tara+sòl+aigua	80.97	77.32
t+s	Tara+sòl	79.30	75.58
t	Tara	74.34	70.30
W	% HUMITAT	33.7	33.0

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	19.74	16.38
t+s	Tara+sòl	19.03	15.74
t	Tara	14.32	11.49
% HUMITAT		15.1	15.1

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	33
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	15
ÍNDEX DE PLASTICITAT	(P= W _L -W _P)	18



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W - (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

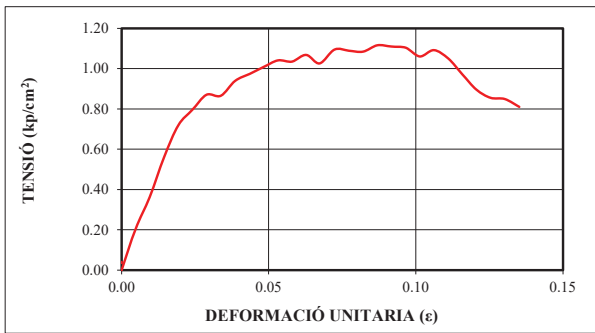
CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 6 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.6	P _h	Pes humit (g)
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g)
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3)
A	Àrea	(cm ²)	24.53	D _d	Densitat seca (g/cm3)
h	Altura	(cm)	12.31	W	Humitat %
V	Volum	(cm ³)	301.96	v	Velocitat (mm/min)



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)		1-ε	SECCIÓ CORR. (cm ²)	TENSIÓ (kp/cm ²)
00:04:30	30	10.7	0.09	0.91	26.86	1.12

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 110 kPa

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 7 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN-ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Àrea (cm ²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm ³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS				
W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	8.17	10.76	10.24
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	93.08	89.17	92.96
M _s	MASSA SECA (g)	86.05	80.50	84.32
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm ³)	1.90	1.82	1.89
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm ³)	1.75	1.64	1.72

CONSOLIDACIÓ				
Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)	-1.85	-3.20	-3.25	
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)	23.15	21.80	21.75	
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm ³)	45.45	42.81	42.70	
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm ³)	1.89	1.88	1.97	

DADES FINALS				
Variació de l'altura de la proveta al final del tall (mm)	-0.22	-0.49	-0.56	
Altura de la proveta al final del tall (mm)	22.93	21.31	21.19	
Volum de la proveta al final del tall (cm ³)	45.02	41.84	41.60	
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	16.22	15.12	14.27
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	100.01	92.68	96.35
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm ³)	2.22	2.21	2.32
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm ³)	1.91	1.92	2.03

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 122/22 BADALONA
Adreça:
Població: Badalona

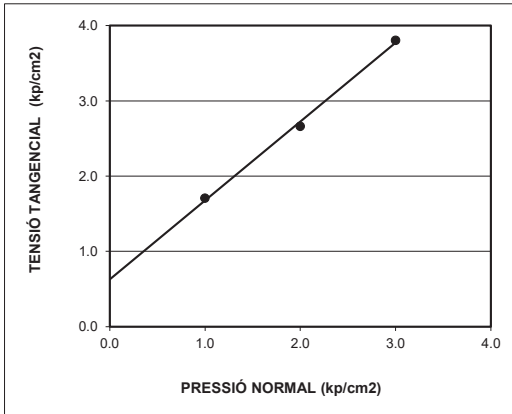
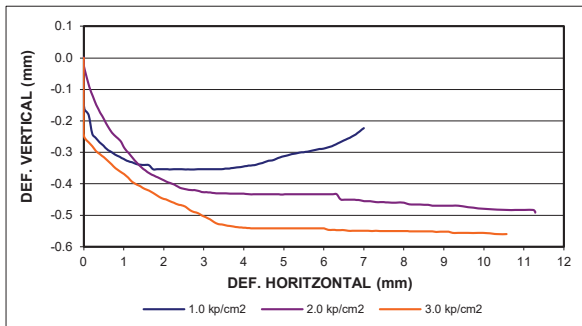
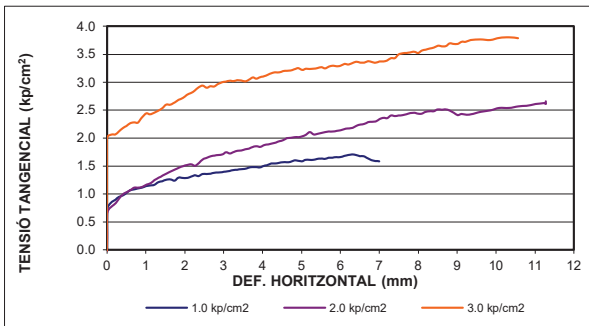
Núm. d'obra: C1339 Z221576
Expedient: **C22XE326** Albarà:
La seva referència: ^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).
Data de recepció: 30/06/2022
Dates assaig/s: Inici: 01/07/2022 Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 8 de 10.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm ²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm ²)	1.71	2.66	3.80

COHESIÓ	(kp/cm ²)	c =	0.63
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	46.32 °

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 122/22 BADALONA
Adreça:
Població: Badalona

Núm. d'obra: C1339 Z221576
Expedient: **C22XE326** Albarà:
La seva referència: ^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).
Data de recepció: 30/06/2022
Dates assaig/s: Inici: 01/07/2022 Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 9 de 10.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL43 **	Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica. UNE 103301:1994.

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	173.02
t+s	(g)	tara + sòl	162.89
t	(g)	tara	72.33
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	10.13
s=(t+s)-t	(g)	sòl	90.56
W = (a/s)-100	(%)	% HUMITAT	11.2

M	(g)	Massa mostra	81.6
V	(cm ³)	Volum recipient	39.27

DENSITAT HUMIDA	D _w = M/V	2.08 g/cm ³
-----------------	----------------------	------------------------

DENSITAT SECA	D _d = D _w /(1+w/100)	1.87 g/cm ³
---------------	--	------------------------

NOTA: Les densitats obtingudes han estat calculades sense proporcionar cap energia de compactació al material (ni estàtica, ni dinàmica); simplement han estat mesures mitjançant abocament de la mostra des de altura 0 en recipient calibrat. La subministraicó d'energia de compactació al material (vibració, pressió, colpeig) faria augmentar els valors de la densitat

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE326	
Albarà:		
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.2 (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 14/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 14/07/2022

Full 10 de 10.

ACTA DE RESULTATS

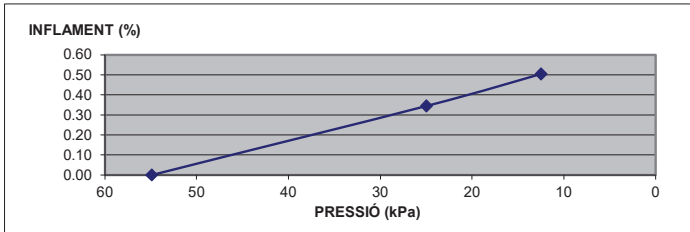
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103.602:1996.

HUMITAT INICIAL				HUMITAT FINAL				MUNTATGE PROVETA			
t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	206.67	t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	159.66	t _a	tara anell	(g)	83.34
t _t +s _t	tara+sòl	(g)	192.46	t _f +s _f	tara+sòl	(g)	148.63	Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
t _t	tara	(g)	70.29	t _f	tara	(g)	74.27	A	Area	(cm ²)	19.63
Wi	HUMITAT INI.	(%)	11.6	Wf	HUMITAT FIN.	(%)	14.83	h ₀	Altura	(mm)	20.00
								V	Volum	(cm ³)	39.27
								t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	166.52

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _{wi} =	2.12	g/cm ³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.90	g/cm ³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	55	kPa
---------------------	------	----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
55	0.00
25	0.35
12	0.51



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328	
Albarà:		
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 1 de 9.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL01 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls Part 1: Determinació de la humitat. UNE-EN ISO 17892-1:2015

Tara + sòl + aigua	m_1	(g)	240.49
Tara + sòl	m_2	(g)	220.39
Tara	m_c	(g)	74.36
HUMITAT	$W = (m_1 - m_2) / (m_2 - m_c) \cdot 100$	(%)	13.8

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 2 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL02 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 3: Determinació de la densitat de les partícules. (UNE-EN ISO 17892-3.2015, versió corregida 2015-12-15).

T	Temperatura de realització de l'assaig	(°C)	22		
M1	Picnòmetre ple d'aigua i enrassat	(g)	85.100	84.360	87.100
M2	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua	(g)	38.310	40.730	43.110
M3	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua, amb la mostra de sòl	(g)	53.350	55.890	58.240
M4	Picnòmetre ple d'aigua, amb la mostra de sòl i enrassat	(g)	94.390	93.690	96.440
K	Coeficient corrector de temperatura		0.9996		
$G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)}$ DENSITAT RELATIVA			2.615	2.599	2.612

G	DENSITAT DE LES PARTÍCULES DEL SÒL (g/cm³)	2.609
----------	---	--------------



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

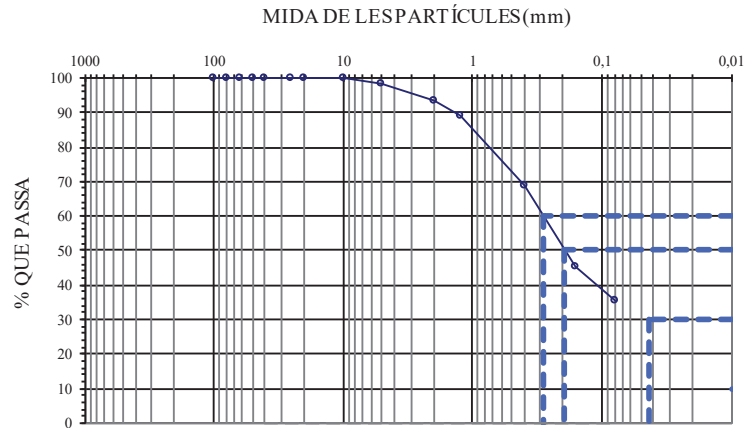
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 3 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	7
% SORRES	57
% < 0,080 mm	36

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	2
% SORRES	62
% < 0,080 mm	36

Massa total seca (g)	1332,52												
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)							Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)			
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0,4	0,16
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	0,88	21,00	69,33	56,78	267,88	316,64
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	0,9	21,9	91,2	148,0	415,9	732,5
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	98,4	93,2	88,9	68,8	45,0
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS		D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$					
		0,29	0,19										

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 4 de 9.

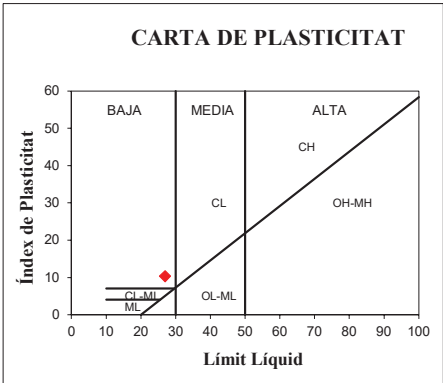
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	22
t +s+a	Tara+sòl+aigua	78.99	86.45
t+s	Tara+sòl	77.33	84.98
t	Tara	71.34	79.57
W	% HUMITAT	27.7	27.2

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	19.58	15.55
t+s	Tara+sòl	18.84	14.88
t	Tara	14.42	10.77
% HUMITAT		16.7	16.3

LÍMIT LÍQUID (W_L)	27
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP=W_L-W_P$)	10



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

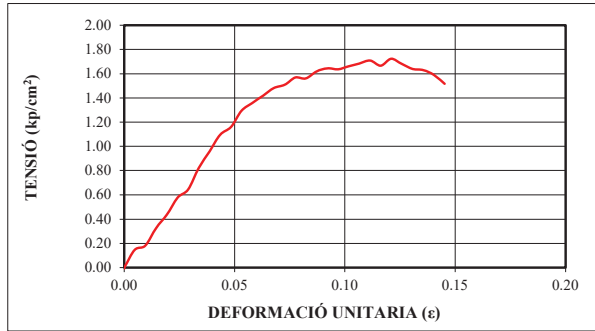
CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 5 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.9	P _h	Pes humit (g) 711.9
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 623.4
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm ³) 2.15
A	Àrea	(cm ²)	27.05	D _d	Densitat seca (g/cm ³) 1.88
h	Altura	(cm)	12.25	W	Humitat % 14.2
V	Volum	(cm ³)	331.35	v	Velocitat (mm/min) 2.4



C22XE328

TEMPS	CARREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm ²)	TENSIÓ (kp/cm ²)
00:06:15	53	14.8	0.12	0.88	30.77	1.72

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 170 kPa

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 6 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN-ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm ²	2.0 kp/cm ²	3.0 kp/cm ²
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Àrea (cm ²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm ³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS				
W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	14.06	13.06	12.39
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	103.04	105.26	97.42
M _s	MASSA SECA (g)	90.34	93.10	86.68
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm ³)	2.10	2.14	1.98
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm ³)	1.84	1.90	1.77

CONSOLIDACIÓ				
Variació de l'altura de la proveta a la consolidació	(mm)	-0.49	-1.16	-2.19
Altura de la proveta al final de la consolidació	(mm)	24.51	23.84	22.81
Volum de la proveta al final de la consolidació	(cm ³)	48.12	46.81	44.79
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ	(g/cm ³)	1.88	1.99	1.94

DADES FINALS				
Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0.12	-0.10	-0.35
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	24.39	23.74	22.46
Volum de la proveta al final del tall	(cm ³)	47.89	46.61	44.09
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	17.11	16.87	18.06
M _{ff}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	105.80	108.81	102.33
ρ _{ff}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm ³)	2.21	2.33	2.32
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm ³)	1.89	2.00	1.97

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

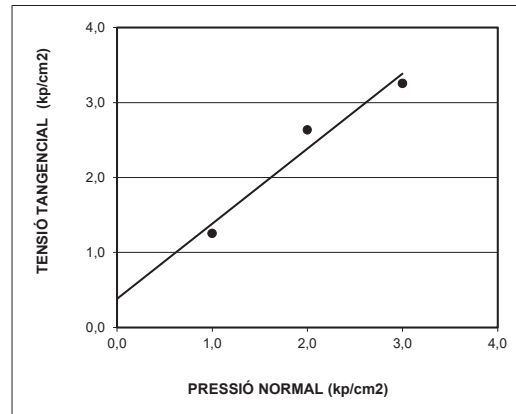
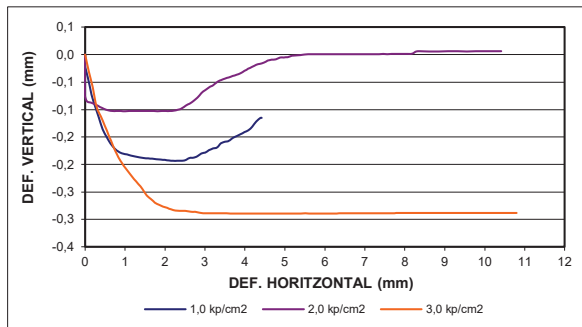
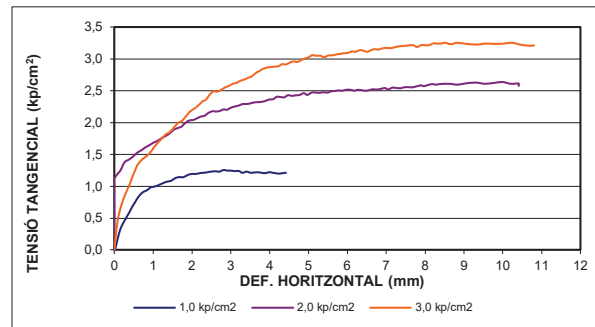
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 7 de 9.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm ²)	1,0	2,0	3,0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm ²)	1,26	2,64	3,26

COHESIÓ	(kp/cm ²)	c =	0,38
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	φ=	44,98 °	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 8 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL43 **	Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica. UNE 103301:1994.

t+s+a	(g)	tara + sòl + aigua	240,49
t+s	(g)	tara + sòl	220,39
t	(g)	tara	74,36
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	aigua	20,10
s=(t+s)-t	(g)	sòl	146,03
W = (a/s) · 100	(%)	% HUMITAT	13,8

M	(g)	Massa mostra	60,2
V	(cm³)	Volum recipient	39,27

DENSITAT HUMIDA	$D_w = M/V$	1,53 g/cm³
-----------------	-------------	------------

DENSITAT SECA	$D_d = D_w / (1 + w / 100)$	1,35 g/cm³
---------------	-----------------------------	------------

NOTA: Les densitats obtingudes han estat calculades sense proporcionar cap energia de compactació al material (ni estàtica, ni dinàmica); simplement han estat mesures mitjançant abocament de la mostra des de altura 0 en recipient calibrat. La subministraicó d'energia de compactació al material (vibració, pressió, colpeig) faria augmentar els valors de la densitat

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607 Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE328	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 1.4 (11,40 - 12,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 9 de 9.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103.602:1996.

HUMITAT INICIAL		
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua (g)	240,49
t _i +s _i	tara+sòl (g)	220,39
t _i	tara (g)	74,36
W _i	HUMITAT INI. (%)	13,8

HUMITAT FINAL		
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua (g)	175,26
t _f +s _f	tara+sòl (g)	164,43
t _f	tara (g)	87,50
W _f	HUMITAT FIN. (%)	14,08

MUNTATGE PROVETA		
t _a	tara anell (g)	60,15
Ø	diàmetre anell (mm)	50,00
A	Area (cm²)	19,63
h ₀	Altura (mm)	20,00
V	Volum (cm³)	39,27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua (g)	147,60

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _{wi} =	2,23	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1,96	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	25	kPa
---------------------	------	----	-----

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607 Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H Data de la signatura: 13/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE329	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 1.6 (13,80 - 14,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 08/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

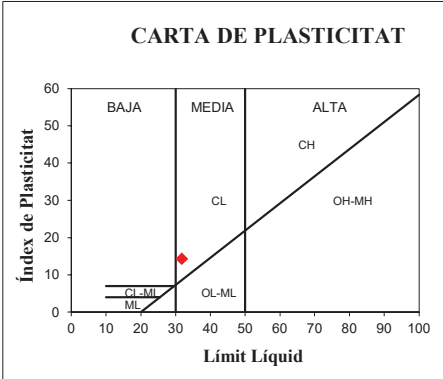
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.6 (13,80 - 14,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	33	35
t+s+a	Tara+sòl+aigua	81.68	89.96
t+s	Tara+sòl	80.16	88.25
t	Tara	75.19	82.69
W	% HUMITAT	30.6	30.8

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	19.46	15.69
t+s	Tara+sòl	18.73	14.95
t	Tara	14.49	10.78
% HUMITAT		17.2	17.7

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	32
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT	($IP = W_L - W_P$)	14



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE327	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.3 (16,20 - 16,50 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 1 de 4.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 1.3 (16,20 - 16,50 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL02 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 3: Determinació de la densitat de les partícules. (UNE-EN ISO 17892-3.2015, versió corregida 2015-12-15).

T	Temperatura de realització de l'assaig	(°C)	22		
M1	Picnòmetre ple d'aigua i enrassat	(g)	85.100	84.360	87.100
M2	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua	(g)	41.510	44.410	42.400
M3	Picnòmetre, sense coll, mig ple d'aigua, amb la mostra de sòl	(g)	56.600	59.550	57.470
M4	Picnòmetre ple d'aigua, amb la mostra de sòl i enrassat	(g)	94.380	93.650	96.360
K	Coeficient corrector de temperatura		0.9996		
$G = \frac{M3 - M2}{(M3 - M2) + (M1 - M4)}$ DENSITAT RELATIVA			2.596	2.587	2.593

G	DENSITAT DE LES PARTÍCULES DEL SÒL (g/cm ³)	2.592
---	---	-------

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE327 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.3 (16,20 - 16,50 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Ini:	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 2 de 4.

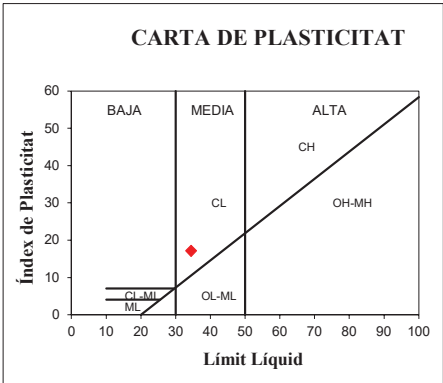
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	27	29
t +s+a	Tara+sòl+aigua	81.81	82.00
t+s	Tara+sòl	80.16	80.04
t	Tara	75.30	74.28
W	% HUMITAT	34.0	34.0

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.15	21.05
t+s	Tara+sòl	20.47	20.38
t	Tara	16.52	16.53
% HUMITAT		17.2	17.4

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	34
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP=W_L-W_P$	17



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE327 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 1.3 (16,20 - 16,50 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Ini:	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 3 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL28 **	Consolidació unidimensional d'un sòl en edòmetre (8 esglaons de càrrega, fins 16.0 kg/cm2, i 2 de descàrrega), UNE 103.405:1994.

HUMITAT INICIAL		
massa anell+sòl+aigua	(g)	144,02
sòl+aigua	(g)	84,95
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g) 211,05
t _i +s _i	tara+sòl	(g) 195,24
t _i	tara	(g) 84,85
Wi	% HUMITAT INICIAL	14,3

HUMITAT FINAL		
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g) 184,29
t _f +s _f	tara+sòl	(g) 173,76
t _f	tara	(g) 101,66
Wf	% HUMITAT FINAL	14,6

MUNTATGE DE LA PROVETA		
M	Massa anell	(g) 59,07
∅	interior	(mm) 50,00
H ₀	Altura	(mm) 20,00
A	Àrea	(cm²) 19,63
V	Volum	(cm³) 39,27
Gs	Densitat relativa:	2,59

	INICIAL	FINAL
D _v DENSITAT HUMIDA	(g/cm³) 2,16	2,22
D _s DENSITAT SECA	(g/cm³) 1,89	1,93

Índex de porus INICIAL	$e_0=(G_s/D_s)-1$	0,37
Índex de porus FINAL	$e=(H-H_s)/H_s$	0,340

Saturació INICIAL	(%) $S_r=(W_i*G_s)/e_0*100$	100,59
Saturació FINAL	(%) $S_r=(W_f*G_s)/e*100$	111,27

ALTURA DELS SÒLIDS	$H_s=H_0/(1+e_0)$	14,61
--------------------	-------------------	-------

CÀRREGA	PRESSIÓ	LECTURA INICIAL	LECTURA 24 h	DEFORMACIÓ	ALÇADA	ÍNDEX DE PORUS
	p (kg/cm²)	L0 (mm)	L1 (mm)	Def = L1-L0 (mm)	H = H ₀ +Def (mm)	e
	1,000	0,00	-0,02	-0,03	19,97	0,367
	2,00	-0,02	-0,15	-0,12	19,85	0,359
	4,00	-0,15	-0,42	-0,27	19,58	0,340
	8,00	0,00	-0,86	-0,86	18,72	0,281
	16,00	-0,86	-1,52	-0,66	18,06	0,236

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 122/22 BADALONA
Adreça:
Població: Badalona

Núm. d'obra: C1339 Z221576
Expedient: **C22XE327** Albarà:
La seva referència: ^{a)} EG 122/22 MI 1.3 (16,20 - 16,50 M).
Data de recepció: 30/06/2022
Dates assaig/s: Inici: 04/07/2022 Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 13/07/2022

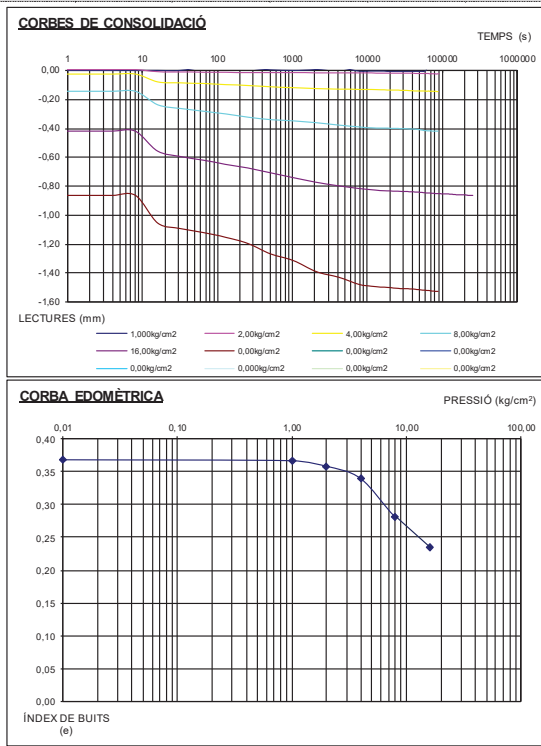
Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

Full 4 de 4.

ACTA DE RESULTATS



Observacions: L'assaig de consolidació s'ha realitzat sense descàrrega a causa de l'urgència per tenir els resultats.
(**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 122/22 BADALONA
Adreça:
Població: Badalona

Núm. d'obra: C1339 Z221576
Expedient: **C22XE507** Albarà:
La seva referència: ^{a)} EG 122/22 MI 1.5 (16,50 - 16,80 M).
Data de recepció: 01/07/2022
Dates assaig/s: Inici: 04/07/2022 Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 07/07/2022

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

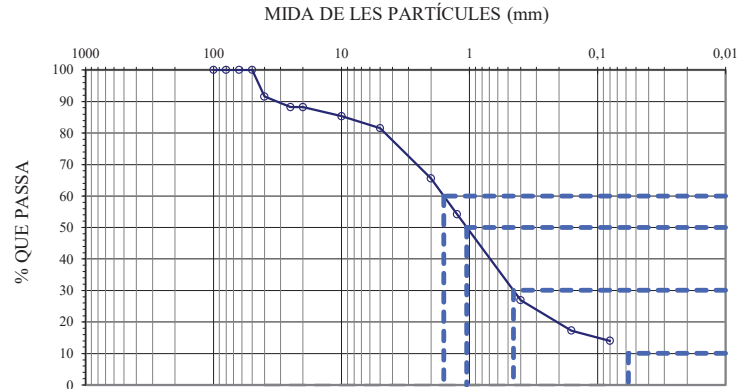
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 1.5 (16,50 - 16,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	34
% SORRES	52
% < 0,080 mm	14

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	18
% SORRES	68
% < 0,080 mm	14

Massa total seca (g)		1502,70																	
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)		177,11		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						99,73		Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)						99,24	
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08					
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	127,47	49,64	0,00	42,76	56,97	241,00	170,59	410,10	144,89	48,42					
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	127,5	177,1	177,1	219,9	276,8	517,8	688,4	1098,5	1243,4	1291,8					
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	91,5	88,2	88,2	85,4	81,6	65,5	54,2	26,9	17,3	14,0					
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$												
	1,59	1,05	0,46																

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE300	
	Albarà: ^{a)} EG 122/22 MA 1.3 (18,60 A 19,15 M).	
La seva referència:		
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/07/2022

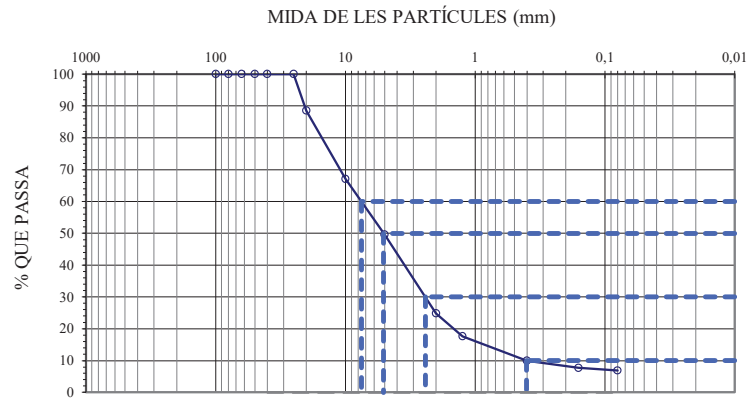
Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.3 (18,60 A 19,15 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	75
% SORRES	18
% < 0,080 mm	7

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	50
% SORRES	43
% < 0,080 mm	7

Massa total seca (g)	417,69													
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	47,73				Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)				162,80					
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	47,73	89,73	73,07	103,46	30,07	32,08	9,39	3,36
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	47,7	137,5	210,5	314,0	344,1	376,1	385,5	388,9
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	88,6	67,1	49,6	24,8	17,6	9,9	7,7	6,9

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	7,55	5,08	2,42	0,40	18,88	1,94

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE302	
	Albarà: ^{a)} EG 122/22 MA 1.4 (21,20 A 22,00 M).	
La seva referència:		
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	08/07/2022	Final: 08/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 1.4 (21,20 A 22,00 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL101 **	Propietats mecàniques de les roques. Determinació de la resistència. Part 5: Resistència a càrrega puntual. UNE 22950-5:1996

Nº	TIPIUS ASSAIG ^{a)}		DISTÀNCIA ENTRE PUNTS	AMPLE mín.	AMPLE màx.	AMPLE med. W (mm)=	ÀREA mín. SECCIÓ	DIÀMETRE EQ. De D ₀ ² =D ₁ ² , assaig d	CÀRREGA RUPTURA	RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNT.	CORRECCIÓ FERMDA	RESIST. A CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA	RESIST. A COMP. UNIAIXAL (MPa)
	ab/di	X- II	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	(W1+W2)/2	A=WD (mm²)	D ₀ ² =4A/p ; resta ass.	P (N)	Is=PD ₀ ² (N/mm²)	F=(De/50) ^{0.45}	Is ₅₀ =F*Is (N/mm²)	Co ≈20*Is ₅₀
1	d	II	70.0	71.44	71.44	71.44	5000.80	4900.00	5700	1.16	1.16	1.35	27.1
2	a	X	61.0	59.71	71.44	65.58	4000.08	5093.06	6000	1.18	1.17	1.38	27.7
3	a	X	66.0	67.02	71.44	69.23	4569.18	5817.67	1650	0.28	1.21	0.34	6.9
4	i	II	40.0	44.12	71.60	57.86	2314.40	2946.79	2100	0.71	1.04	0.74	14.8
5	i	II	39.0	42.13	71.62	56.88	2218.13	2824.21	6150	2.18	1.03	2.24	44.8
6	i	II	33.0	35.82	69.63	52.73	1739.93	2215.34	1500	0.68	0.97	0.66	13.2
7	i	II	34.0	36.21	68.51	52.36	1780.24	2266.67	1900	0.84	0.98	0.82	16.4
8	i	II	35.0	35.81	71.12	53.47	1871.28	2382.58	2950	1.24	0.99	1.22	24.5
9	i	II	39.0	40.24	40.69	40.47	1578.14	2009.35	1600	0.80	0.95	0.76	15.2
10	i	II	36.0	38.61	42.22	40.42	1454.94	1852.49	2500	1.35	0.93	1.26	25.2

* TIPIUS ASSAIG:	a: axial	X PERPENDICULAR A PLANS DE DEBILITAT
	b: bloc	II PARALLEL A PLANS DE DEBILITAT
	d: diametral	
	i: irregular	

		SECA EN ESTUFA
ESTAT DE LA MOSTRA	X	SECA A L'AIRE
		SATURADA

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA:	Is ₅₀ mig =	1.08 MPa
---	------------------------	----------

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAIXAL:	Co mig =	21.6 Mpa
---	----------	----------

ÍNDEX D'ANISOTROPIA DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA:	Ia ₅₀ =	$\frac{Is_{50} \times m}{Is_{50} \parallel m}$	0.76 MPa
---	--------------------	--	----------

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE315	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 2.1 (1,20 - 1,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

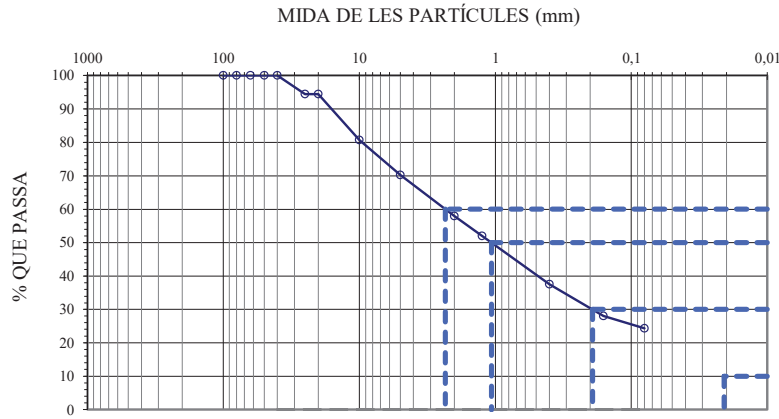
Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 2.1 (1,20 - 1,80 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	42
% SORRES	34
% < 0,080 mm	24

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	30
% SORRES	46
% < 0,080 mm	24

Massa total seca (g)		825,42																	
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)		45,84		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						199,67		Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)						79,95	
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08					
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	45,84	0,00	113,28	86,39	101,62	49,03	119,10	78,77	30,75					
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	45,8	45,8	159,1	245,5	347,1	396,2	515,3	594,0	624,8					
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,4	94,4	80,7	70,3	57,9	52,0	37,6	28,0	24,3					
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$												
	2,33	1,07	0,19																

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà

La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE315	
Albarà:		
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 2.1 (1,20 - 1,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 2 de 2.

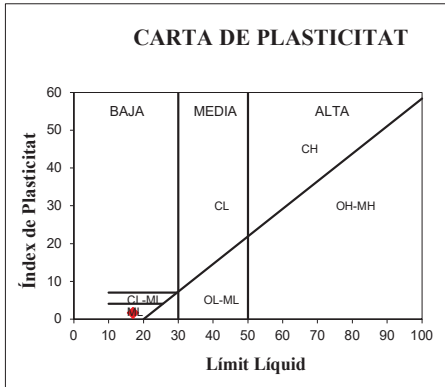
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	21
t+s+a	Tara+sòl+aigua	90.59	78.30
t+s	Tara+sòl	89.46	77.35
t	Tara	83.06	71.81
W	% HUMITAT	17.7	17.1

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	21.23	21.02
t+s	Tara+sòl	20.58	20.41
t	Tara	16.30	16.48
% HUMITAT		15.2	15.5

LÍMIT LÍQUID (W_L)	17
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	15
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP = W_L - W_P$)	2



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà

La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE314 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 2.2 (3,60 - 4,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 06/07/2022

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 2.2 (3,60 - 4,20 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963	mg/Kg sòl sec	38	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE314 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 2.2 (3,60 - 4,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

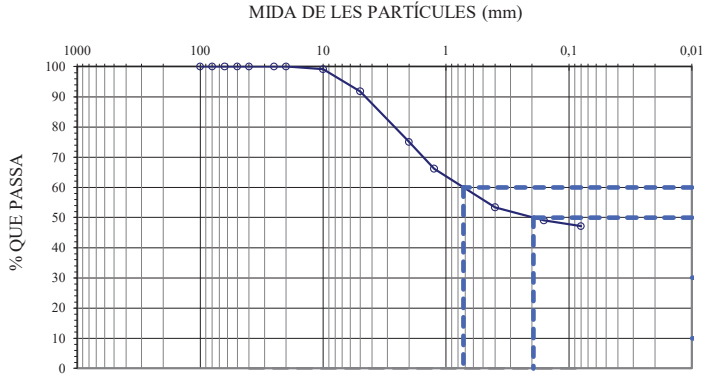
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 06/07/2022

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	25
% SORRES	28
% < 0,080 mm	47

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	8
% SORRES	45
% < 0,080 mm	47

Massa total seca (g)		703,79													
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)		0		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)					
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	5,92	51,72	118,14	62,19	90,35	30,12	13,68	
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	5,9	57,6	175,8	238,0	328,3	358,4	372,1	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	91,8	75,0	66,2	53,4	49,1	47,1	
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS		D60	D50	D30	D10	Cu		Cc		$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$					
		0,72	0,20												

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 122/22 BADALONA
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE318	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 1 de 5.

ACTA DE RESULTATS

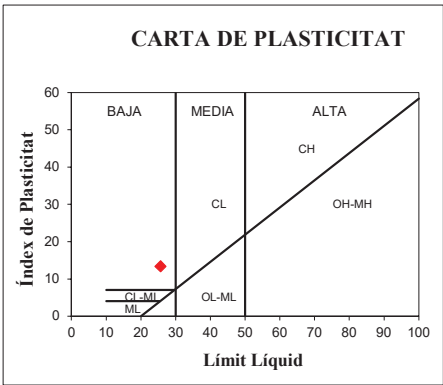
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	35	37
t+s+a	Tara+sòl+aigua	93.49	80.10
t+s	Tara+sòl	92.27	78.85
t	Tara	87.37	73.68
W	% HUMITAT	24.9	24.2

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	15.86	16.11
t+s	Tara+sòl	15.31	15.53
t	Tara	10.74	10.84
% HUMITAT		12.0	12.4

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	26
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	12
ÍNDEX DE PLASTICITAT	($P=W_L-W_P$)	13



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 122/22 BADALONA
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE318	Albarà:
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

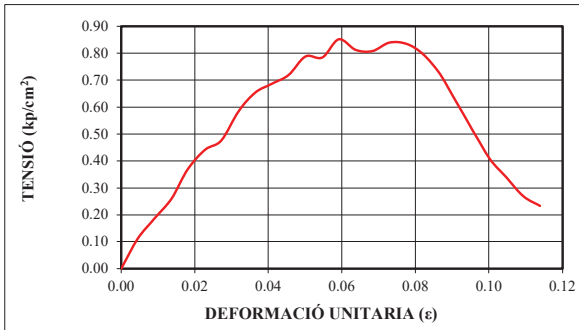
CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 2 de 5.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g)
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g)
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm ³)
A	Àrea	(cm ²)	26.50	D _d	Densitat seca (g/cm ³)
h	Altura	(cm)	13.01	W	Humitat (%)
V	Volum	(cm ³)	344.75	v	Velocitat (mm/min)
					2.4



TEMPS	CARREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm ²)	TENSIÓ (kp/cm ²)
00:03:15	24	7.7	0.06	0.94	28.17	0.85

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 85 kPa

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclouï sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE318	
Albarà:	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 3 de 5.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN-ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA		VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min		
DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area (cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm³)	49.09	49.09	49.09
DADES INICIALS				
W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	10.96	16.94	6.32
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	88.91	93.17	94.72
M _s	MASSA SECA (g)	80.13	79.68	89.09
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	1.81	1.90	1.93
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1.63	1.62	1.81
CONSOLIDACIÓ				
Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)		-1.16	-1.69	-1.62
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)		23.84	23.31	23.38
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm³)		46.81	45.77	45.91
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm³)		1.71	1.74	1.94
DADES FINALS				
Variació de l'altura de la proveta al final del tall (mm)		-0.43	-0.32	-6.75
Altura de la proveta al final del tall (mm)		23.41	22.99	16.63
Volum de la proveta al final del tall (cm³)		45.97	45.13	32.64
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	28.47	25.22	28.66
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	102.94	99.77	114.62
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2.24	2.21	3.51
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	1.74	1.77	2.73

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougi sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

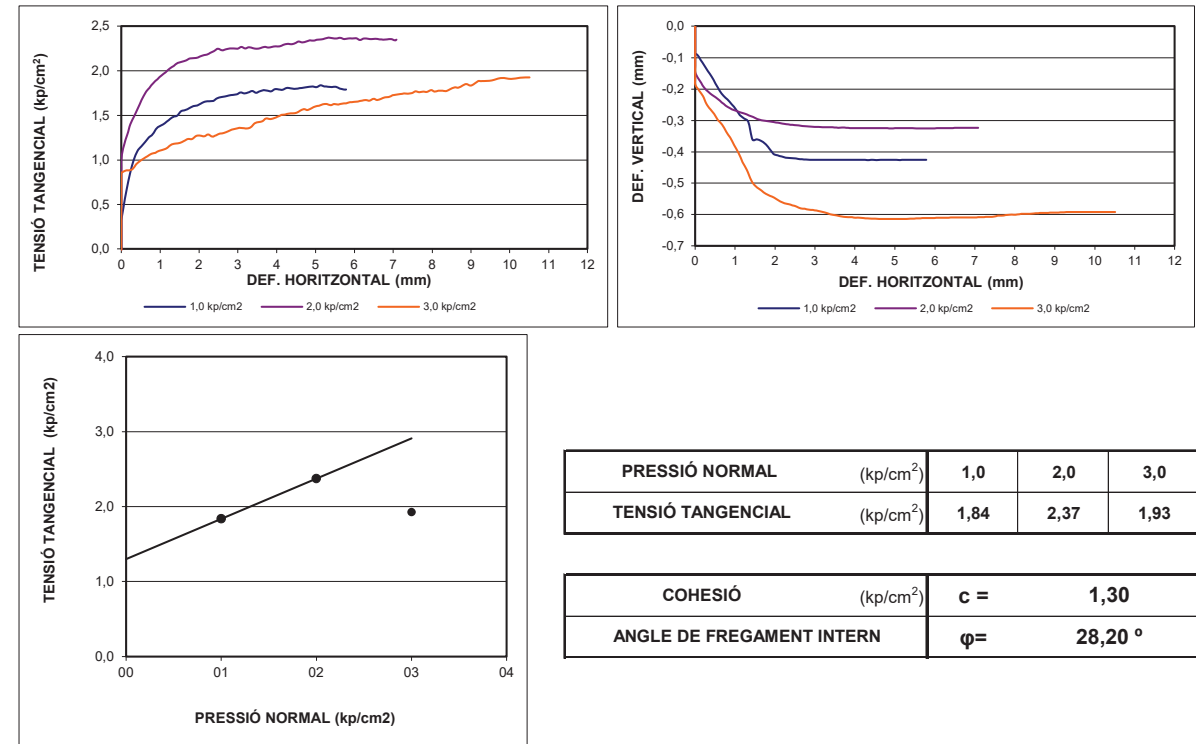
Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE318	
Albarà:	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 4 de 5.

ACTA DE RESULTATS



Observacions: La interpretació no té en compte la proveta de 3 kg/cm2, ja que va presentar un comportament anòmal.,

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougi sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE318	
Albarà:		
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 2.1 (5,40 - 5,76 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 5 de 5.

ACTA DE RESULTATS

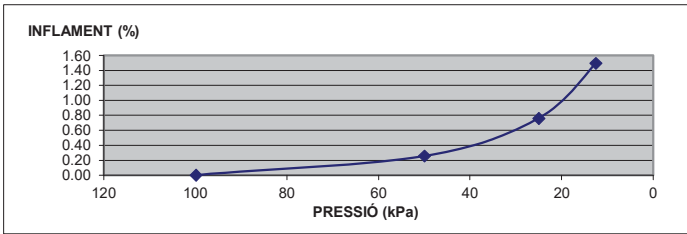
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103.602:1996.

HUMITAT INICIAL				HUMITAT FINAL				MUNTATGE PROVETA			
t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	120.99	t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	176.63	t _a	tara anell	(g)	59.65
t _t +s _t	tara+sòl	(g)	117.45	t _t +s _t	tara+sòl	(g)	162.19	Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
t _t	tara	(g)	87.16	t _t	tara	(g)	96.22	A	Area	(cm ²)	19.63
Wi	HUMITAT INI.	(%)	11.7	Wf	HUMITAT FIN.	(%)	21.89	h ₀	Altura	(mm)	20.00
								V	Volum	(cm ³)	39.27
								t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	136.17

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _{wi} =	1.95	g/cm ³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.74	g/cm ³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	100	kPa
---------------------	------	-----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
100	0.00
50	0.26
25	0.76
12	1.50



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE312	
Albarà:		
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 2.3 (6,60 - 6,88 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

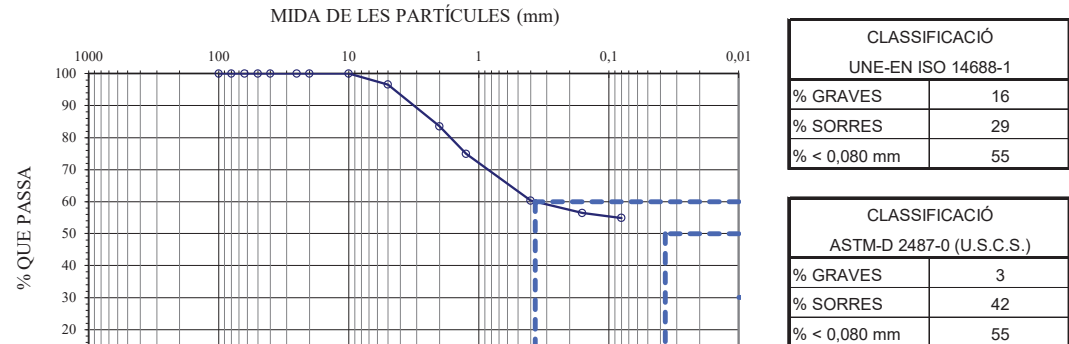
CECAM Celrà, 07/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 2.3 (6,60 - 6,88 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



Massa total seca (g)	449,78														
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	0					Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)					Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)				
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	15,23	58,76	38,57	65,69	17,51	7,02	
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	15,2	74,0	112,6	178,3	195,8	202,8	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,6	83,5	75,0	60,4	56,5	54,9	
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc									
	0,37														

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE309	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 2.4 (12,00 - 12,40 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	08/07/2022	Final: 08/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 2.4 (12,00 - 12,40 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990.

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785·d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	19698
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	4,92

OBSERVACIONS:

A CAUSA DE LA IRREGULARITAT DE LA PART SUPERIOR DE LA PROVETA, ES VA REFRENTAR AMB MORTER DE SOFRE PER A CONSEGUIR UNA SUPERFÍCIE PLANA PARAL·LELA ADEQUADA



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE298	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 2.5 (12,80 - 13,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	08/07/2022	Final: 08/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 2.5 (12,80 - 13,20 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL101 **	Propietats mecàniques de les roques. Determinació de la resistència. Part 5: Resistència a càrrega puntual. UNE 22950-5:1996

Nº	TIPUS ASSAIG*		DISTÀNCIA ENTRE PUNTS		AMPLE mín.	AMPLE màx	AMPLE med.	ÀREA mín.	SECCIÓ	DIÀMETRE EQ. De	CÀRREGA RUPTURA	RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNT.	CORRECCIÓ PER MIDA	RESIST. A CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA	RESIST. A COMP. UNIAXIAL (MPa)
	a/b/d/i	X - II	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W (mm)= (W1+W2)/2	A=W·D (mm ²)	De ² =4A/p	De ² =D ² ; assaig d	De ² =4A/p ; resta ass.	P (N)	Is=PI·D ² (N/mm ²)	F=(De/50) ^{0,45}	Is ₅₀ = F·Is (N/mm ²)	Co =20 ³ Is ₅₀
1	d	II	70.0	71.55	71.55	71.55	5008.50	4900.00			4000	0.82	1.16	0.95	19.0
2	a	X	38.0	46.43	71.55	58.99	2241.62	2854.12			600	0.21	1.03	0.22	4.3
3	a	X	45.0	50.10	71.55	60.83	2737.13	3485.02			2700	0.77	1.08	0.83	16.7
4	i	II	34.0	39.96	67.65	53.81	1829.37	2329.23			400	0.17	0.98	0.17	3.4
5	i	II	33.0	36.67	63.22	49.95	1648.19	2098.54			1100	0.52	0.96	0.50	10.1
6	i	II	35.0	38.16	64.86	51.51	1802.85	2295.46			750	0.33	0.98	0.32	6.4
7	i	II	35.0	35.25	43.36	39.31	1375.68	1751.57			800	0.46	0.92	0.42	8.4
8	i	II	36.0	36.57	54.58	45.58	1640.70	2089.01			1050	0.50	0.96	0.48	9.7
9	i	II	41.0	41.90	42.58	42.24	1731.84	2205.05			1550	0.70	0.97	0.68	13.7
10	i	II	36.0	37.31	45.22	41.27	1485.54	1891.45			1800	0.95	0.94	0.89	17.9

* TIPUS ASSAIG:

a: axial X PERPENDICULAR A PLANS DE DEBILITAT
b: bloc II PARAL·LEL A PLANS DE DEBILITAT
c: diametral
i: irregular

SECA EN ESTUFA
ESTAT DE LA MOSTRA X SECA A L'AIRE
SATURADA

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA:	Is ₅₀ mig =	0.55 MPa
---	------------------------	----------

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL:	Co mig =	11.0 Mpa
---	----------	----------

ÍNDEX D'ANISOTROPIA DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA:	Is ₅₀ =	$\frac{Is_{50} \text{ X m}}{Is_{50} \text{ II m}}$	0.95 MPa
---	--------------------	--	----------

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE303	
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 3.1 (2,40 - 3,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/07/2022

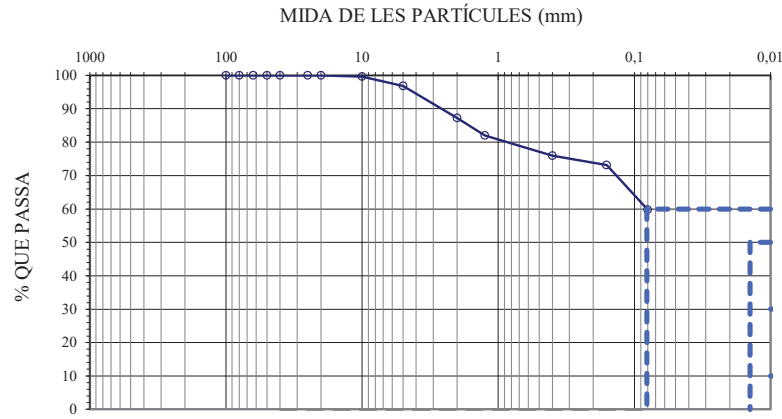
Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 3.1 (2,40 - 3,00 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	13
% SORRES	27
% < 0,080 mm	60

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	3
% SORRES	37
% < 0,080 mm	60

Massa total seca (g)	854,91														
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	0			Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)					Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)						
				26,81					97,22						
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	2,63	24,18	82,37	44,89	51,96	23,94	113,88	
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	2,6	26,8	109,2	154,1	206,0	230,0	343,8	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	96,9	87,2	82,0	75,9	73,1	59,8	

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,08					

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE303	
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 3.1 (2,40 - 3,00 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	04/07/2022	Final: 06/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/07/2022

Full 2 de 2.

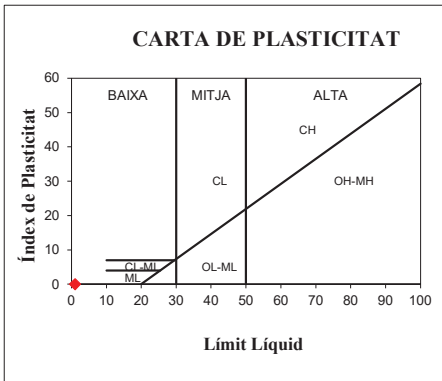
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops		
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT LÍQUID (LL)	
LÍMIT PLÀSTIC (LP)	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT (IP=LL-LP)	



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE305	
	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 3.3 (12,60 - 13,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 07/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

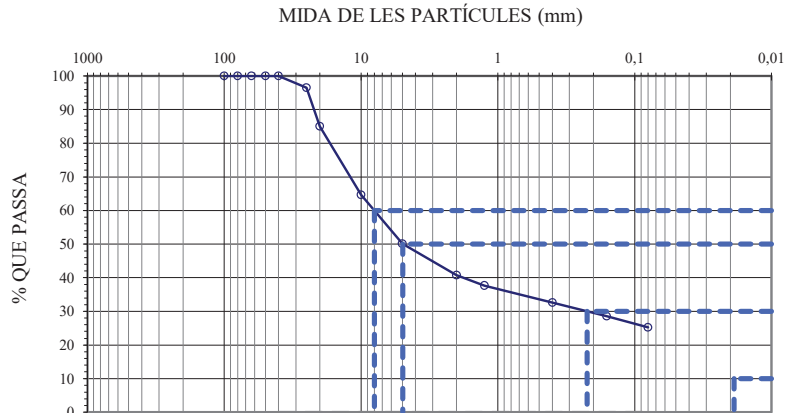
CECAM Celrà, 07/07/2022

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 3.3 (12,60 - 13,20 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	59
% SORRES	16
% < 0,080 mm	25

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	50
% SORRES	25
% < 0,080 mm	25

Massa total seca (g)				653,33															
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)				97,73			Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)				228,39			Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)				60,96	
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08					
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	22,77	74,96	133,07	95,32	61,08	20,18	33,01	26,41	21,95					
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	22,8	97,7	230,8	326,1	387,2	407,4	440,4	466,8	488,8					
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,5	85,0	64,7	50,1	40,7	37,6	32,6	28,6	25,2					
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS				D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$					$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$				
				8,01	4,96	0,22													

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE305	
	Albarà:	
La seva referència:	a) EG 122/22 MA 3.3 (12,60 - 13,20 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 04/07/2022	Final: 07/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/07/2022

Full 2 de 2.

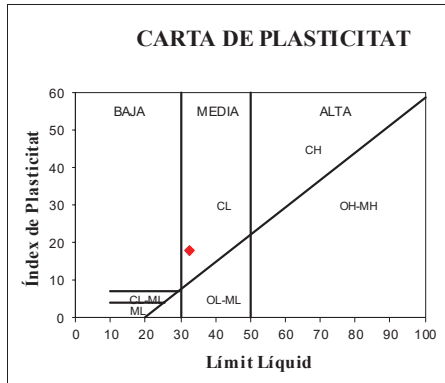
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	22
t +s+a	Tara+sòl+aigua	78.61	78.19
t+s	Tara+sòl	77.04	76.24
t	Tara	72.33	70.28
W	% HUMITAT	33.3	32.7

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.69	21.92
t+s	Tara+sòl	20.99	21.27
t	Tara	16.26	16.69
% HUMITAT		14.8	14.2

LÍMIT LÍQUID (W_L)	32
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	14
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP=W_L-W_P$)	18



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 08/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291	
	Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 1 de 7.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963	mg/Kg sòl sec	50	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291	
	Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

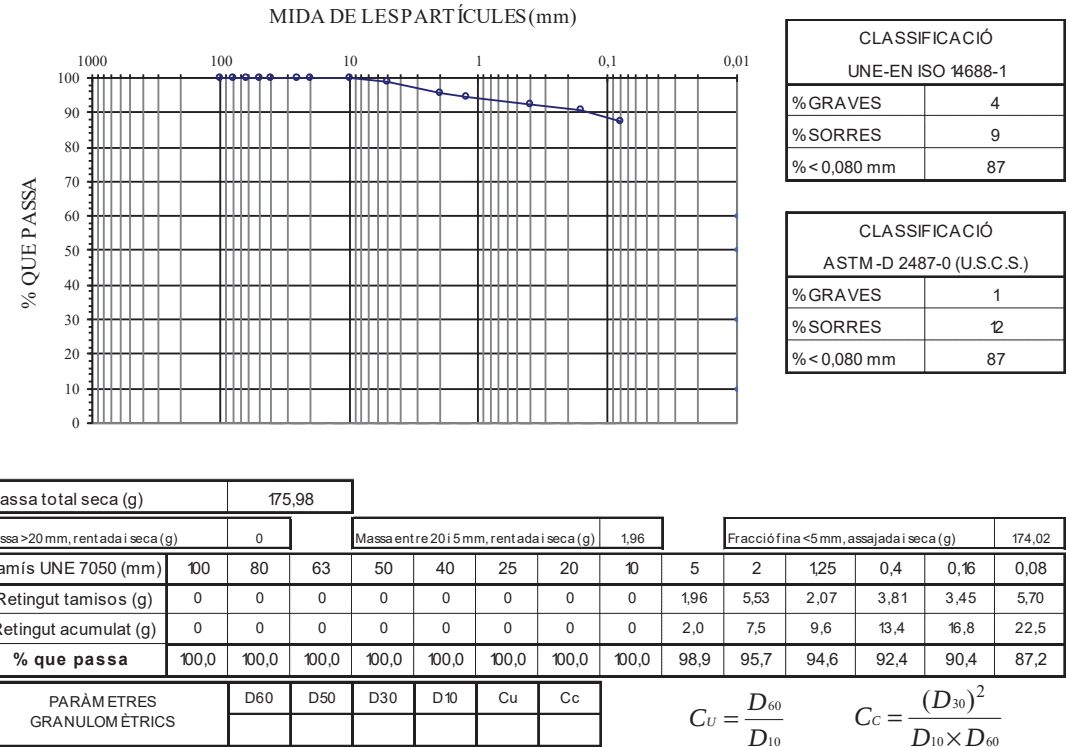
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 2 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 3 de 7.

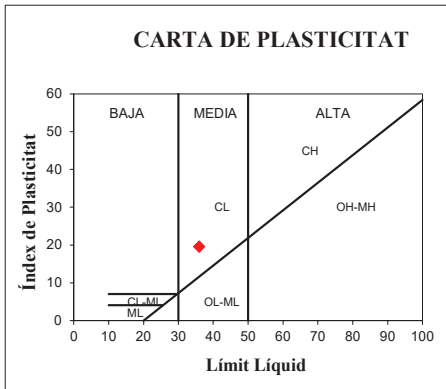
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	34	36
t +s+a	Tara+sòl+aigua	78.45	88.20
t+s	Tara+sòl	76.63	85.99
t	Tara	71.38	79.59
W	% HUMITAT	34.7	34.5

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.06	21.56
t+s	Tara+sòl	20.42	20.82
t	Tara	16.44	16.41
% HUMITAT		16.1	16.8

LÍMIT LÍQUID (W_L)	36
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	16
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP=W_L-W_P$)	20



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Inici: 01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

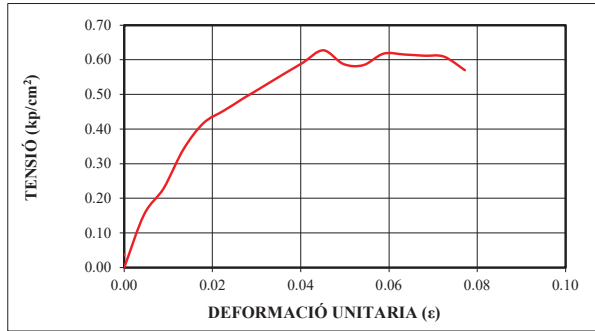
CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 4 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.7	P _h	Pes humit (g) 648.2
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 576.6
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm ³) 1.91
A	Àrea	(cm ²)	25.86	D _d	Densitat seca (g/cm ³) 1.70
h	Altura	(cm)	13.12	W	Humitat % 12.4
V	Volum	(cm ³)	339.33	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CARREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm ²)	TENSIÓ (kp/cm ²)
00:02:30	17	5.9	0.05	0.95	27.09	0.63

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 60 kPa

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 5 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN-ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Àrea (cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	13.08	13.17	13.90
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	104.70	99.45	106.41
M _s	MASSA SECA (g)	92.59	87.88	93.42
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	2.13	2.03	2.17
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1.89	1.79	1.90

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació	(mm)	-2.29	-3.47	-2.30
Altura de la proveta al final de la consolidació	(mm)	22.71	21.53	22.70
Volum de la proveta al final de la consolidació	(cm³)	44.59	42.27	44.57
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ	(g/cm³)	2.08	2.08	2.10

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0.22	-0.94	-0.18
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	22.49	20.59	22.52
Volum de la proveta al final del tall	(cm³)	44.17	40.43	44.21
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	19.80	18.80	16.89
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	110.93	104.40	109.20
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2.51	2.58	2.47
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	2.10	2.17	2.11

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 122/22 BADALONA		
Adreça:			
Població:	Badalona		

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

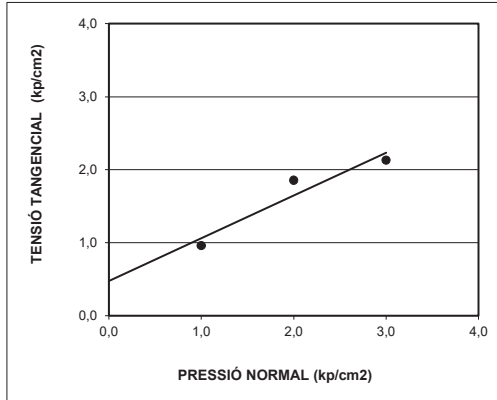
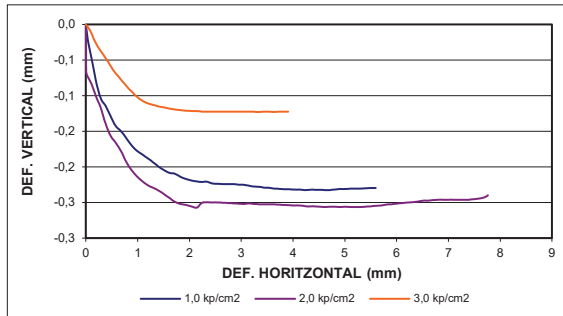
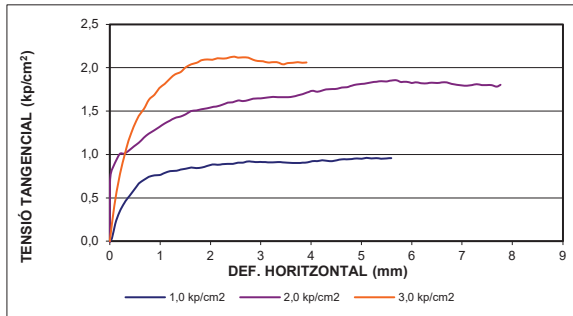
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 6 de 7.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1,0	2,0	3,0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	0,96	1,85	2,13

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	0,48
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	30,36 °

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE291	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MI 3.1 (14,40 - 14,80 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	01/07/2022	Final: 13/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/07/2022

Full 7 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103.602:1996.

HUMITAT INICIAL			
t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	163,18
t _t +s _t	tara+sòl	(g)	153,16
t _t	tara	(g)	74,29
Wi	HUMITAT INI.	(%)	12,7

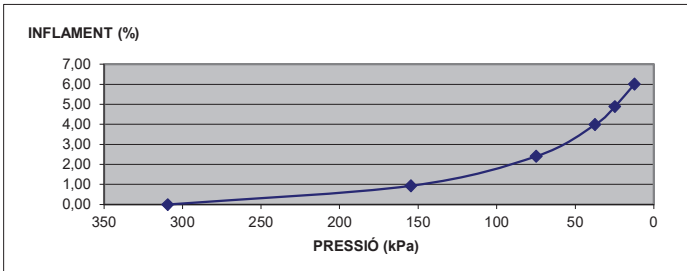
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	196,33
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	183,01
t _f	tara	(g)	106,05
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	17,31

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	59,68
Ø	diàmetre anell	(mm)	50,00
A	Area	(cm ²)	19,63
h ₀	Altura	(mm)	20,00
V	Volum	(cm ³)	39,27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	146,95

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D_{wi}=	2,22	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D_{si}=	1,97	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	309	kPa
----------------------------	-------------	------------	------------

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
309	0,00
155	0,94
75	2,42
37	3,99
25	4,88
12	6,01



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 14/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 122/22 BADALONA
Adreça:	
Població:	Badalona

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE296	Albarà:
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 3.5 (17,00 - 17,30 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s: Inici:	08/07/2022	Final: 08/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 08/07/2022

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 3.5 (17,00 - 17,30 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990.

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785·d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	P _h	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _s = P _h /V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	207270
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	70,59

OBSERVACIONS:

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H
Data de la signatura: 11/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE294 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 3.4 (15,00 - 15,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Ini: 08/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

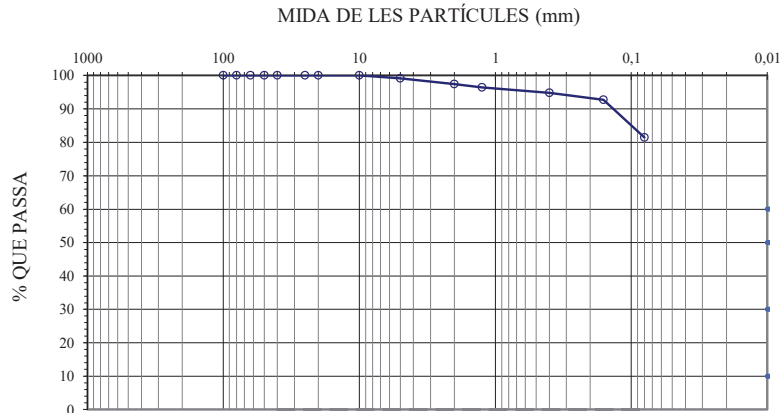
Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 122/22 MA 3.4 (15,00 - 15,60 M).

PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	3
% SORRES	16
% < 0,080 mm	81

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	1
% SORRES	18
% < 0,080 mm	81

Massa total seca (g)	2277,50													
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	0		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)							Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)				
			18,94							136,54				
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	18,94	39,37	22,83	36,56	48,80	256,39
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	18,9	58,3	81,1	117,7	166,5	422,9
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	97,4	96,4	94,8	92,7	81,4

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 122/22 BADALONA	
Adreça:		
Població:	Badalona	

Núm. d'obra:	C1339	Z221576
Expedient:	C22XE294 Albarà:	
La seva referència:	^{a)} EG 122/22 MA 3.4 (15,00 - 15,60 M).	
Data de recepció:	30/06/2022	
Dates assaig/s:	Ini: 08/07/2022	Final: 11/07/2022

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/07/2022

Full 2 de 2.

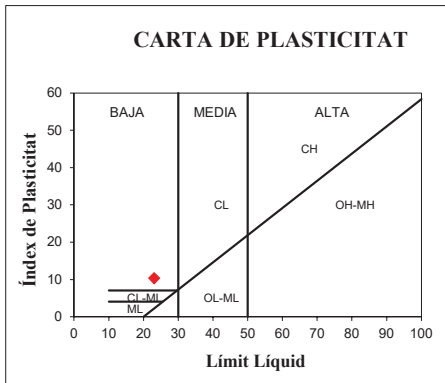
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic. UNE-EN-ISO 17892-12

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	19	21
t +s+a	Tara+sòl+aigua	78.50	86.17
t+s	Tara+sòl	77.37	84.97
t	Tara	72.62	79.88
W	% HUMITAT	23.8	23.6

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	22.07	22.12
t+s	Tara+sòl	21.42	21.45
t	Tara	16.35	16.18
% HUMITAT		12.8	12.7

LÍMIT LÍQUID (W_L)	23
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	13
ÍNDEX DE PLASTICITAT $I_P = W_L - W_P$	10



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W' \cdot (N/25)^{0.117}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607

Tècnic responsable: Guillem Massalle Puig DNI: 45494708H

Data de la signatura: 12/07/2022

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.

La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació facilitada pel client. El laboratori no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. ESTAT ACTUAL1

3. SECCIÓ TIPUS PROPOSTA.....1

4. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.....2

5. LLISTATS.....3

5.1. ESTAT D’ALINEACIONS EN PLANTA.....3

5.2. ESTAT D’ALINEACIONS EN ALÇAT3

1. INTRODUCCIÓ

El present encàrrec, compren la redacció del projecte executiu inclòs en el contracte de serveis per a la redacció del projecte d'ordenació del Parc de la Riera Pomar Fase I, al terme municipal de Badalona, expedient 903014/20, el qual cobria un total d'aproximadament 71.000 m² de superfície, situats entre la rotonda de l'Alguer, al sud, i l'avinguda de la Cerdanya, al nord.

2. ESTAT ACTUAL

La riera de Pomar és una de les rieres mar – muntanya que creuen el nucli urbà de Badalona. Neix a Can Ruti, i es troba al seu punt inferior amb la riera de Canyadó, espai actualment transformat en un parc lineal on la riera es troba soterrada.

A l'àmbit d'estudi la riera de Pomar es troba envoltada per un teixit completament urbà, definit per l'avinguda del Primer de Maig a l'est, el carrer de Joan d'Àustria a l'oest, l'avinguda de la Cerdanya al nord i la B-500 al sud. La connectivitat transversal per sobre de la riera es realitza mitjançant una passera de vianants d'una amplada molt reduïda (al voltant de 1,5 m), situada aproximadament com a continuació de l'avinguda de Carlemany, i el pont de l'avinguda de Bac de Roda, d'una dimensió generosa de 20 m d'amplada.

Al llarg de tot l'àmbit d'actuació, la llera de la riera es troba molt marcada, estant fins i tot definida en alguns trams per esculleres i murs de pedra, que en llocs puntuals amb el pas del temps han acabat caient. Les zones planeres de marge de la llera, es troben principalment, a petits trams de l'avinguda de la Cerdanya, el mercat de Pomar i l'arribada a la rotonda de la B-500. La llera compta amb nombrosa vegetació, que contribueix a la seva estabilització i a aportar una imatge natural apreciada dins d'un àmbit urbà.

Quant a la vialitat que envolta l'àmbit d'actuació, es té com a eix de major entitat el format pel carrer de Joan d'Àustria, el qual, compta amb una secció tipus formada per una petita vorera d'amplada 1 m que limita amb la zona verda i que es veu afectada per elements de protecció del trànsit per un costat i una barana per a prevenir caigudes a la llera per l'altre, una calçada d'amplada aproximada 13 m que conté 4 carrils (dos sentit mar i dos sentit muntanya, que ocasionalment es veuen interromputs per a disposar bandes d'aparcament en el costat senti mar i girs a l'esquerra en el sentit costat muntanya), i una vorera que segons el tram compta amb una amplada d'entre 2,5 i 4 m.

3. SECCIÓ TIPUS PROPOSTA

La proposta de parc s'organitza longitudinalment resseguint el recorregut de la riera.

L'estructura del projecte, per a la recuperació de l'espai definit entre els vials a banda i banda de la riera de Pomar, parteix de la recuperació de la riera, sense modificació de la seva traça, definint els camins de vora i creant petits espais d'estada a les zones planes properes als camins.

Les principals actuacions que es preveuen són:

- La recuperació mediambiental de la riera, amb el tractament natural dels talussos i la recuperació de les traces antigues de la riera, els murs i terrasses existents, com a memòria de la història del lloc, per a creació de zones d'estada.

- La continuïtat dels camins de límit externs (carrer de Joan d'Àustria – avinguda de la Cerdanya, avinguda del Primer de Maig – avinguda de l'Hospitalet).

L'estudi global, proposa el tractament de les voreres externes com passeig lineal (ampliant l'espai per a vianants, afegint arbrat i parterres amb arbustiva).

- Incorporar el carril bici des de la rotonda de l'avinguda Pomar fins a l'avinguda de la Cerdanya.

- La implantació de espais d'estada mitjançant els eixamplaments existents al voltant dels camins com a zones d'estada equipades amb bancs, taules i zones de joc, espais agradables per l'ús dels vianants.

El tractament de la vegetació d'aquestes zones, inclourà una gran zona arbrada, que combina espècies autòctones, de fulla persistent, amb arbrat de fulla caduca.

Acompanyant els recorreguts i en els talussos es proposen zones recobertes d'arbustives que ajuden a mantenir la diversitat de l'espai.

- Es milloren les connexions transversals, actualment, l'espai disposa de dues connexions transversals, el pont de l'avinguda de Bac de Roda i la passera existent a l'eix de l'avinguda Carlemany. La proposta planteja a l'àmbit de la fase 1 una connexió intermèdia, amb una nova passera a l'eix del carrer de la Reina Elisenda.

- Nova connexió entre la rotonda de la B-500 (rotonda de l'Alguer) i l'avinguda del Primer de Maig.

- Repavimentació de calçada a Joan d'Àustria.

4. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

En el present annex, es fa una descripció dels eixos definits en el projecte, així com, una exposició de les premisses que s'han adoptat a l'hora de dissenyar-lo.

El traçat en planta i alçat del present projecte, s'ha dissenyat sota la consideració de traçat en zona urbana i el caràcter ambiental, la qual cosa, comporta tenir en compte les següents consideracions:

- Ampliació de voreres existents, per tal, de millorar l'accessibilitat dels trams.
- La implantació de camins per l'accès als d'espais d'estada, en les explanades existents junt a la llera de la riera.
- Pendent transversal cap el punt baix amb un equilibri entre els criteris d'accessibilitat i els hidràulics (bombeig invers aprox. del 0,5-2%).
- Funcionalitat del drenatge de les interseccions, connexions dels paviments i drenatge de les zones del parc amb la llera existent.
- La implantació de escales i rampes d'accès, oferint una bona connexió entre les diferents zones d'estada.
- Es realitzarà una àrea de gossos, ubicada en la part nord plataforma inferior, en la zona més nord de la llera, tindrà una superfície de 513m².

Per a la definició analítica, s'han emprat diferents eixos per poder complir les diferents necessitats d'accessibilitat, tant del mercat, com dels carrers colindants:

- Eix 6, inici en la rotonda de la B-500 (pk 0+0.000) i finalitza passada la intersecció, carrer Joan d'Àustria amb Av. Carlemany (pk 0+606.511).
- Eix 7, inici de tram de sauló, entre la part dreta de la nova vorera del carrer Joan d'Àustria i la part esquerra de la llera, mirant de nord a sud de la llera (pk 0+000) i finalitza, més endavant de la vorera carrer Joan d'Àustria (pk 0+ 34.892).
- Eix 8, inici després del tram anterior de sauló, entre la part dreta de la nova vorera del carrer Joan d'Àustria i la part esquerra de la llera, mirant de nord a sud de la llera (pk 0+000) i finalitza una mica més endavant de la vorera carrer Joan d'Àustria (pk 0+ 108.123).
- Eix 10, camí paral·lel a la llera, començant a la vorera d'Av. Primer de Maig en la intersecció amb el carrer Gavà (pk 0+000) i finalitza sota el pont d'Av. Bac de Roda (pk 0+ 128.576).
- Eix 11, inici sota el pont d'Av. Bac de Roda (pk 0+000) i finalitza en la part final de la plataforma inferior, al costat de la dreta de la llera, a l'alçada d'Av. Primer de Maig núm.2 (pk 0+ 207.920).

- Eix 12, inici accedint per la part superior del pont de Av. Bac de Roda (pk 0+000) i finalitza en la part final de la plataforma superior, junt a la plataforma base de formigó del mercat (pk 0+ 157.211).
- Eix 13, inici en la part final de la plataforma base de formigó del mercat (pk 0+000) i finalitza l'alçada d'Av. Primer de Maig núm.4 (pk 0+ 72.356).
- Eix 14, inici en les escales en la part inicial de la plataforma inferior de sauló (pk 0+000) i finalitza en la part inicial de la plataforma superior de sauló (pk 0+ 20.121).
- Eix 15, inici de la rampa en la part intermitja sud de la plataforma superior de sauló (pk 0+000) i finalitza en la part intermitja sud de la plataforma inferior de sauló (pk 0+ 41.167).
- Eix 16, inici de la rampa en la part intermitja nord de la plataforma superior de sauló (pk 0+000) i finalitza en la part intermitja nord de la plataforma inferior de sauló (pk 0+ 28.001).
- Eix 17, inici de les escales en la part inicial de la plataforma inferior de sauló (pk 0+000) i finalitza en la part inicial de la plataforma superior de sauló (pk 0+ 20.121).
- Eix 18, inici de la entrada sud amb inici en la nova vorera Joan d'Àustria, en la rotonda de la B-500 (pk 0+000) i finalitza en la part més al nord de la llera (pk 0+ 28.520).
- Eix 34, ampliació de la vorera nord en la intersecció del carrer Joan d'Àustria (pk 0+000) amb l'avinguda de Bac de Roda (pk 0+19.786).
- Eix 35, ampliació de la vorera sud en la intersecció de l'avinguda de Bac de Roda (pk 0+000) amb carrer Joan d'Àustria (pk 0+ 23.480).

5. LLISTATS

Es presenten els següents llistats:

- Llistat en planta: Punts singulars
- Llistats en alçat: Punts singulars
- Punts successius en planta i alçat

5.1. ESTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

La definició del traçat, tant en planta com en alçat, queda reflectida en els llistats que es recullen a continuació.

Els encapçalaments dels llistats indiquen les següents dades:

“Traçat en planta”:

Columna “Dada”:	Número d’alineació
Columna “Tipus”:	Naturalesa geomètrica de l’element (recta, circular, clotoide)
Columna “Longitud”:	Desenvolupament de cadascuna de les alineacions
Columna “P.K.”	Punt quilomètric del traçat corresponent a l’origen de l’element geomètric
Columna “X Tangència”:	Coordenada “X” del punt origen de l’element
Columna “Y Tangència”:	Coordenada “Y” del punt origen de l’element
Columna “Radi”:	Radi en metres de l’alineació, en cas que sigui circular
Columna “Paràmetre”:	Paràmetre de l’alineació, en cas que sigui una corba de transició de tipus clotoide
Columna “Azimut”:	Azimut de l’element a l’origen
Columna “Senet/Yc/Yinf”:	Indica la direcció de l’alineació, en cas de ser aquesta en recta, o la coordenada “I” del centre, en cas de ser aquesta circular, o la coordenada “I” del punt d’enllaç amb l’alineació en que s’inicia o finalitza la corba de transició de tipus clotoide

El signe del radi de curvatura és positiu quan l’alineació gira a la dreta, segons el sentit d’avanç del quilometratge, i negatiu en cas contrari.

5.2. ESTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

El primer llistat recull la relació de punts singulars, en els quals es produeixen variacions d’alineació a la rasant, mentre que el segon presenta la relació de punts cada deu (10) metres.

Els encapçalaments dels llistats indiquen les següents dades:

“Traçat en alçat”:

Columna “Pendent”:	Pendent de l’alineació, expressat en tant per cent, amb signe positiu les ascendents i negatiu les descendents
Columna “Longitud”:	Desenvolupament de cadascuna de les alineacions
Columna “Paràmetre”:	Valor corresponent al paràmetre de l’acord vertical de tipus parabòlic, relació entre la longitud d’aquest i el diferencial entre els pendents d’entrada i sortida en l’esmentat acord.
Columnes “P.K.” i “Cota”:	Indiquen el P.K. i la cota en l’inici del tram, així com el vèrtex, l’entrada i la sortida de cada acord.

LLISTATS

LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

PROYECTO	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PARC DE LA RIERA DE POMAR													
FASE														
GRUPO														
EJE	Todos los ejes activos													
RESPONSABLE														
C.R.S.	ETRS89													
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *														
EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
6	1	CIRC.	22,510	0,000	437.389,233	4.590.221,233	-40,000		301,8195	437.388,090	4.590.181,249	41°27'40.1031"	2°15'01.0320"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	2	CIRC.	20,559	22,510	437.367,725	4.590.215,677	16,000		265,9935	437.359,578	4.590.229,448	41°27'39.9169"	2°15'00.1070"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	3	CIRC.	17,208	43,069	437.348,663	4.590.217,749	20,000		347,7956	437.362,307	4.590.232,373	41°27'39.9788"	2°14'59.2846"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	4	CIRC.	16,618	60,278	437.342,324	4.590.233,180	166,500		2,5713	437.508,688	4.590.226,457	41°27'40.4773"	2°14'59.0056"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	5	CIRC.	13,821	76,896	437.343,822	4.590.249,724	100,000		8,9254	437.442,840	4.590.235,750	41°27'41.0142"	2°14'59.0640"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	6	RECTA	30,281	90,717	437.346,691	4.590.263,232			17,7240	0,2748247	0,9614943	41°27'41.4530"	2°14'59.1826"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	7	CIRC.	27,645	120,998	437.355,013	4.590.292,348	-114,000		17,7240	437.245,403	4.590.323,678	41°27'42.3993"	2°14'59.5305"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	8	RECTA	132,083	148,644	437.359,329	4.590.319,586			2,2857	0,0358960	0,9993555	41°27'43.2837"	2°14'59.7063"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	16,629	280,726	437.364,070	4.590.451,583		29,966	2,2857	437.364,070	4.590.451,583	41°27'47.5650"	2°14'59.8614"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	9	CIRC.	38,539	297,355	437.363,814	4.590.468,192	-54,000		392,4838	437.310,190	4.590.461,832	41°27'48.1034"	2°14'59.8441"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	17,803	335,894	437.346,564	4.590.501,743		31,006	347,0496	437.332,187	4.590.512,207	41°27'49.1865"	2°14'59.0880"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	36,437	353,697	437.332,187	4.590.512,207		65,013	336,5551	437.332,187	4.590.512,207	41°27'49.5217"	2°14'58.4644"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	10	CIRC.	29,446	390,134	437.302,703	4.590.533,549	116,000		346,5537	437.380,169	4.590.619,891	41°27'50.2054"	2°14'57.1855"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	37,632	419,580	437.283,503	4.590.555,770		66,071	362,7139	437.266,227	4.590.589,153	41°27'50.9205"	2°14'56.3495"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	11	RECTA	19,726	457,212	437.266,227	4.590.589,153			373,0403	-0,4109372	0,9116637	41°27'51.9980"	2°14'55.5924"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	52,560	476,938	437.258,121	4.590.607,136		104,055	373,0403	437.258,121	4.590.607,136	41°27'52.5789"	2°14'55.2362"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	12	CIRC.	83,281	529,498	437.234,522	4.590.654,058	-206,000		364,9188	437.059,016	4.590.546,199	41°27'54.0936"	2°14'54.2014"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6		CLOT.	7,628	612,779	437.177,947	4.590.714,399		39,640	339,1816	437.171,665	4.590.718,726	41°27'56.0342"	2°14'51.7401"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	13	RECTA	154,047	620,407	437.171,665	4.590.718,726			338,0030	-0,8270541	0,5621223	41°27'56.1727"	2°14'51.4676"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6				774,454	437.044,260	4.590.805,319			338,0030			41°27'58.9445"	2°14'45.9431"	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
7	1	RECTA	7,004	0,000	437.357,128	4.590.284,465			17,7209	0,2747777	0,9615078	41°27'42.1443"	2°14'59.6246"	TRAM SAULO 1
7	2	CIRC.	27,888	7,004	437.359,053	4.590.291,199	-118,200		17,7209	437.245,402	4.590.323,678	41°27'42.3632"	2°14'59.7050"	TRAM SAULO 1
7				34,892	437.363,496	4.590.318,666			2,7003			41°27'43.2551"	2°14'59.8863"	TRAM SAULO 1

8	1	RECTA	108,123	0,000	437.364,296	4.590.318,632		2,2872	0,0359192	0,9993547	41°27'43.2542"	2°14'59.9208"	TRAM SAULO 2
8			108,123		437.368,180	4.590.426,686		2,2872			41°27'46.7588"	2°15'00.0478"	TRAM SAULO 2
10	1	RECTA	17,159	0,000	437.397,807	4.590.399,234		392,6227	-0,1156239	0,9932931	41°27'45.8771"	2°15'01.3351"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	2	RECTA	19,910	17,159	437.395,823	4.590.416,278	a= 8°37'30"	383,0392	-0,2632789	0,9647198	41°27'46.4292"	2°15'01.2433"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	3	RECTA	39,452	37,070	437.390,581	4.590.435,486	a= 15°26'25"	0,1953	0,0030670	0,9999953	41°27'47.0505"	2°15'01.0101"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	4	RECTA	27,848	76,522	437.390,702	4.590.474,938	a= 8°41'00"	390,5469	-0,1479436	0,9889958	41°27'48.3297"	2°15'01.0006"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	5	RECTA	24,206	104,370	437.386,582	4.590.502,480	a= 30°48'01"	356,3242	-0,6334920	0,7737493	41°27'49.2216"	2°15'00.8127"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10			128,576		437.371,248	4.590.521,209		356,3242			41°27'49.8246"	2°15'00.1448"	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
11	1	RECTA	43,784	0,000	437.370,358	4.590.520,481		338,8999	-0,8190532	0,5737176	41°27'49.8007"	2°15'00.1067"	PLATAFORMA INFERIOR
11	2	CIRC.	4,966	43,784	437.334,496	4.590.545,601	25,000	338,8999	437.348,839	4.590.566,077	41°27'50.6051"	2°14'58.5514"	PLATAFORMA INFERIOR
11	3	RECTA	38,210	48,750	437.330,738	4.590.548,834		351,5449	-0,6897412	0,7240560	41°27'50.7089"	2°14'58.3882"	PLATAFORMA INFERIOR
11	4	CIRC.	8,505	86,960	437.304,383	4.590.576,500	25,000	351,5449	437.322,484	4.590.593,743	41°27'51.5985"	2°14'57.2418"	PLATAFORMA INFERIOR
11	5	RECTA	112,455	95,465	437.299,666	4.590.583,528		373,2032	-0,4086038	0,9127118	41°27'51.8251"	2°14'57.0359"	PLATAFORMA INFERIOR
11			207,920		437.253,717	4.590.686,167		373,2032			41°27'55.1401"	2°14'55.0168"	PLATAFORMA INFERIOR
12	1	RECTA	157,211	0,000	437.380,410	4.590.531,897		356,2100	-0,6348793	0,7726114	41°27'50.1737"	2°15'00.5357"	PLATAFORMA SUPERIOR
12			157,211		437.280,600	4.590.653,360		356,2100			41°27'54.0840"	2°14'56.1879"	PLATAFORMA SUPERIOR
13	1	RECTA	72,356	0,000	437.292,640	4.590.662,979		357,0903	-0,6241353	0,7813163	41°27'54.3992"	2°14'56.7033"	PUJADA A PRIMER DE MAIG
13			72,356		437.247,480	4.590.719,512		357,0903			41°27'56.2196"	2°14'54.7355"	PUJADA A PRIMER DE MAIG
14	1	RECTA	20,121	0,000	437.357,719	4.590.535,200		374,6293	-0,3880570	0,9216354	41°27'50.2744"	2°14'59.5564"	ESCALA 1
14			20,121		437.349,911	4.590.553,744		374,6293			41°27'50.8735"	2°14'59.2129"	ESCALA 1
15	1	RECTA	41,167	0,000	437.300,594	4.590.587,418		133,4024	0,8654823	-0,5009396	41°27'51.9515"	2°14'57.0744"	RAMPA 1
15			41,167		437.336,223	4.590.566,796		133,4024			41°27'51.2928"	2°14'58.6179"	RAMPA 1
16	1	RECTA	28,001	0,000	437.287,366	4.590.618,623		387,2858	-0,1983889	0,9801234	41°27'52.9595"	2°14'56.4925"	RAMPA 2
16			28,001		437.281,811	4.590.646,067		387,2858			41°27'53.8478"	2°14'56.2428"	RAMPA 2
17	1	RECTA	17,700	0,000	437.260,381	4.590.679,131		398,1906	-0,0284178	0,9995961	41°27'54.9139"	2°14'55.3067"	ESCALA 2
17			17,700		437.259,878	4.590.696,824		398,1906			41°27'55.4874"	2°14'55.2784"	ESCALA 2
18	1	RECTA	15,000	0,000	437.354,874	4.590.221,169		34,0483	0,5096950	0,8603552	41°27'40.0914"	2°14'59.5511"	ZONA ACCÉS SUD
18	2	RECTA	13,520	15,000	437.362,520	4.590.234,075	a= 16°14'41"	15,9986	0,2486681	0,9685887	41°27'40.5120"	2°14'59.8758"	ZONA ACCÉS SUD
18			28,520		437.365,882	4.590.247,170		15,9986			41°27'40.9375"	2°15'00.0158"	ZONA ACCÉS SUD

34	1	RECTA	4,084	0,000	437.324,417	4.590.504,699		137,9958	0,8271179	-0,5620285	41°27'49.2761"	2°14'58.1323"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1	
34	2	RECTA	3,602	4,084	437.327,795	4.590.502,403	a= 0°56'51"	136,9429	0,8362991	-0,5482735	41°27'49.2026"	2°14'58.2787"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1	
34		CLOT.	0,005	7,686	437.330,807	4.590.500,429		0,143	136,9429	437.330,807	4.590.500,429	41°27'49.1394"	2°14'58.4093"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1
34	3	CIRC.	6,604	7,691	437.330,811	4.590.500,426	4,200	136,9799	437.328,507	4.590.496,915	41°27'49.1393"	2°14'58.4095"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1	
34	4	CIRC.	8,293	14,295	437.332,014	4.590.494,605	50,000	236,7623	437.290,122	4.590.521,900	41°27'48.9509"	2°14'58.4635"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1	
34				22,588	437.326,933	4.590.488,063		247,3213			41°27'48.7374"	2°14'58.2469"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1	
35	1	RECTA	7,125	0,000	437.339,699	4.590.465,794		54,7256	0,7575994	0,6527199	41°27'48.0189"	2°14'58.8055"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2	
35	2	CIRC.	10,159	7,125	437.345,097	4.590.470,444	4,800	55,2822	437.348,198	4.590.466,781	41°27'48.1712"	2°14'59.0365"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2	
35	3	RECTA	6,196	17,284	437.352,940	4.590.467,521		193,4358	0,1029275	-0,9946889	41°27'48.0786"	2°14'59.3756"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2	
35				23,480	437.353,578	4.590.461,358		193,4358			41°27'47.8790"	2°14'59.4054"	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2	

LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

PROYECTO	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PARC DE LA RIERA DE POMAR
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

ESTADO DE RASANTES													
EJE	Calzada/Vía	PENDIENTE (%) / (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv) / (Radio)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN (%) / (o/oo)	EJE
					PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)		
6	Única						0,000	40,480					NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	-0,500000	20,000	363,636	29,906	40,330	19,906	40,380	39,906	39,730	0,137	-5,500	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	-6,000000	15,000	220,001	48,835	39,195	41,335	39,645	56,335	39,256	0,128	6,818	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	0,818143	10,000	513,535	70,101	39,369	65,101	39,328	75,101	39,507	0,024	1,947	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	2,765432	40,000	2.045,910	101,960	40,250	81,960	39,697	121,960	41,194	0,098	1,955	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,720552	20,000	3.542,736	137,259	41,916	127,259	41,444	147,259	42,445	0,014	0,565	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,285088	20,000	12.102,091	165,973	43,434	155,973	42,905	175,973	43,979	0,004	0,165	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,450348	20,000	8.212,434	188,252	44,648	178,252	44,103	198,252	45,217	0,006	0,244	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,693882	20,000	19.628,343	217,670	46,323	207,670	45,754	227,670	46,903	0,003	0,102	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,795775	5,000	976,763	245,559	47,939	243,059	47,794	248,059	48,097	0,003	0,512	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	6,307670	5,000	1.112,222	251,372	48,306	248,872	48,148	253,872	48,452	0,003	-0,450	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,858119	5,000	2.980,714	263,858	49,038	261,358	48,891	266,358	49,180	0,001	-0,168	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,690374	5,000	1.023,564	277,958	49,840	275,458	49,698	280,458	49,994	0,003	0,488	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	6,178864	5,000	623,336	290,412	50,609	287,912	50,455	292,912	50,744	0,005	-0,802	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,376728	5,000	1.105,585	303,098	51,291	300,598	51,157	305,598	51,437	0,003	0,452	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	5,828977	3,000	88,994	313,678	51,908	312,178	51,821	315,178	52,046	0,013	3,371	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	9,199978	3,000	59,198	316,907	52,205	315,407	52,067	318,407	52,267	0,019	-5,068	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,132229	20,000	3.677,268	360,781	54,018	350,781	53,605	370,781	54,377	0,014	-0,544	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	3,588347	10,000	4.105,024	381,621	54,766	376,621	54,587	386,621	54,958	0,003	0,244	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	3,831951	3,000	130,971	401,983	55,546	400,483	55,489	403,483	55,569	0,009	-2,291	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	1,541370	3,000	93,403	405,510	55,601	404,010	55,578	407,010	55,672	0,012	3,212	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,753249	10,000	10.496,763	419,218	56,252	414,218	56,015	424,218	56,485	0,001	-0,095	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,657982	5,000	394,296	432,042	56,850	429,542	56,733	434,542	56,934	0,008	-1,268	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	3,389900	10,000	1.273,127	447,755	57,382	442,755	57,213	452,755	57,591	0,010	0,785	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,175367	5,000	2.765,594	462,222	57,986	459,722	57,882	464,722	58,095	0,001	0,181	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,356160	5,000	1.884,992	475,428	58,562	472,928	58,453	477,928	58,664	0,002	-0,265	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	4,090907	25,000	2.959,975	499,815	59,559	487,315	59,048	512,315	59,965	0,026	-0,845	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA

6	Única	3,246306	50,000	2.225,877	574,538	61,985	549,538	61,173	599,538	62,235	0,140	-2,246	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	1,000000	25,000	2.380,952	613,289	62,372	600,789	62,247	625,789	62,629	0,033	1,050	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	2,050000	90,000	1.682,243	695,843	64,065	650,843	63,142	740,843	67,395	0,602	5,350	NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
6	Única	7,400000							774,454	69,882			NOVA VORADA JOAN D'ÀUSTRIA
7	Única						0,000	40,932					TRAM SAULO 1
7	Única	2,860254							34,892	41,930			TRAM SAULO 1
8	Única						0,000	41,922					TRAM SAULO 2
8	Única	5,414750	0,000	0,000	104,123	47,560	104,123	47,560	104,123	47,560	0,000	22,585	TRAM SAULO 2
8	Única	28,000000							108,123	48,680			TRAM SAULO 2
10	Única						0,000	51,750					CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	Única	-6,000000	0,000	0,000	20,002	50,550	20,002	50,550	20,002	50,550	0,000	4,065	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	Única	-1,935326	0,000	0,000	39,964	50,164	39,964	50,164	39,964	50,164	0,000	1,930	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	Única	-0,005297	0,000	0,000	107,782	50,160	107,782	50,160	107,782	50,160	0,000	4,005	CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
10	Única	4,000000							107,782	50,160			CAMÍ PARAL.LEL A RIERA
11	Única						0,000	51,000					PLATAFORMA INFERIOR
11	Única	8,263097	0,000	0,000	13,243	52,094	13,243	52,094	13,243	52,094	0,000	-2,946	PLATAFORMA INFERIOR
11	Única	5,317169	0,000	0,000	80,162	55,652	80,162	55,652	80,162	55,652	0,000	-0,535	PLATAFORMA INFERIOR
11	Única	4,782629	0,000	0,000	134,833	58,267	134,833	58,267	134,833	58,267	0,000	-2,617	PLATAFORMA INFERIOR
11	Única	2,165660							207,920	59,850			PLATAFORMA INFERIOR
12	Única						0,000	56,525					PLATAFORMA SUPERIOR
12	Única	2,884658							157,211	61,060			PLATAFORMA SUPERIOR
13	Única						0,000	61,368					PUJADA A PRIMER DE MAIG
13	Única	7,600000	0,000	0,000	35,441	64,062	35,441	64,062	35,441	64,062	0,000	-5,600	PUJADA A PRIMER DE MAIG
13	Única	2,000000							72,356	64,800			PUJADA A PRIMER DE MAIG
14	Única						0,000	52,486					ESCALA 1
14	Única	5,620000	0,000	0,000	2,000	52,598	2,000	52,598	2,000	52,598	0,000	25,560	ESCALA 1
14	Única	31,179980	0,000	0,000	17,000	57,275	17,000	57,275	17,000	57,275	0,000	-27,880	ESCALA 1
14	Única	3,300000							20,121	57,378			ESCALA 1
15	Única						0,000	56,585					RAMPA 1
15	Única	-2,800000	0,000	0,000	5,200	56,439	5,200	56,439	5,200	56,439	0,000	7,822	RAMPA 1
15	Única	5,021512	0,000	0,000	35,880	57,980	35,880	57,980	35,880	57,980	0,000	-7,045	RAMPA 1

15	Única	-2,023832							41,167	57,873			RAMPA 1
16	Única					0,000	58,219						RAMPA 2
16	Única	9,235384							28,001	60,805			RAMPA 2
17	Única					0,000	59,716						ESCALA 2
17	Única	25,340113							17,700	64,201			ESCALA 2
18	Única					-6,507	39,898						ZONA ACCÉS SUD
18	Única	-0,889131	0,000	0,000	0,002	39,840	0,002	39,840	0,002	39,840	0,000	-3,708	ZONA ACCÉS SUD
18	Única	-4,597466	0,000	0,000	15,005	39,150	15,005	39,150	15,005	39,150	0,000	5,317	ZONA ACCÉS SUD
18	Única	0,719255							36,152	39,302			ZONA ACCÉS SUD
34	Única					0,023	53,671						Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1
34	Única	-5,975922							19,891	52,483			Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 1
35	Única					0,000	51,511						Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2
35	Única	-3,647455	0,000	0,000	11,118	51,105	11,118	51,105	11,118	51,105	0,000	-2,353	Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2
35	Única	-6,000000							23,496	50,363			Vorera Joan d'Austria-Av.Bac de Roda 2

LLISTAT DE PUNTS SUCCESSIUS

PROYECTO	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PARC DE LA RIERA DE POMAR																					
FASE																						
GRUPO																						
EJE	Todos los ejes activos																					
RESPONSABLE																						
C.R.S.	ETRS89																					
*** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA ***																						
EJE	GRUPO	TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	Z USUARIO	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)	Latitud WGS84	Longitud WGS84
6	0	CIRC.	Pendiente	0,000	437.389,233	4.590.221,233	-40,000	40,480	40,480		301,819491	0,000	-0,500	6,00	10,00	40,480	40,475	40,475	41°27'40.1031"	2°15'01.0320"	41,4611397424	2,2502866648
6	0	CIRC.	Pendiente	10,000	437.379,305	4.590.220,273	-40,000	40,430	40,430		285,903997	0,000	-0,500	6,00	10,00	40,430	40,523	40,523	41°27'40.0692"	2°15'00.6045"	41,4611303194	2,2501678986
6	0	CIRC.	KV -364	20,000	437.369,924	4.590.216,886	-40,000	40,380	40,380		269,988503	0,000	-0,526	6,00	10,00	40,380	40,460	40,460	41°27'39.9567"	2°15'00.2014"	41,4610990859	2,2500559238
6	0	CIRC.	KV -364	22,510	437.367,725	4.590.215,677	16,000	40,358	40,358		265,993485	0,000	-1,216	6,00	10,00	40,358	40,329	40,329	41°27'39.9169"	2°15'00.1070"	41,4610880216	2,2500297187
6	0	CIRC.	KV -364	30,000	437.360,635	4.590.213,483	16,000	40,190	40,190		295,794677	0,000	-3,276	6,00	10,00	40,190	40,300	40,300	41°27'39.8438"	2°14'59.8022"	41,4610677067	2,2499450573
6	0	CIRC.	Pendiente	40,000	437.351,094	4.590.215,883	16,000	39,725	39,725		335,583413	0,000	-6,000	6,00	10,00	39,725	39,705	39,705	41°27'39.9189"	2°14'59.3901"	41,4610885784	2,2498305745
6	0	CIRC.	KV 220	43,069	437.348,663	4.590.217,749	20,000	39,548	39,548		347,795640	0,000	-5,212	6,00	10,00	39,548	39,549	39,549	41°27'39.9788"	2°14'59.2846"	41,4611051994	2,2498012786
6	0	CIRC.	KV 220	50,000	437.344,508	4.590.223,253	20,000	39,296	39,296		369,856847	0,000	-2,061	6,00	10,00	39,296	39,277	39,277	41°27'40.1560"	2°14'59.1035"	41,4611544424	2,2497509514
6	0	CIRC.	Rampa	60,000	437.342,314	4.590.232,903	20,000	39,286	39,286		1,687835	0,000	0,818	6,00	10,00	39,286	39,281	39,281	41°27'40.4683"	2°14'59.0053"	41,4612411866	2,2497236887
6	0	CIRC.	Rampa	60,278	437.342,324	4.590.233,180	166,500	39,288	39,288		2,571264	0,000	0,818	6,00	10,00	39,288	39,282	39,282	41°27'40.4773"	2°14'59.0056"	41,4612436856	2,2497237711
6	0	CIRC.	KV 514	70,000	437.343,000	4.590.242,878	166,500	39,391	39,391		6,288688	0,000	1,772	6,00	10,00	39,391	39,362	39,362	41°27'40.7919"	2°14'59.0311"	41,4613310818	2,2497308571
6	0	CIRC.	Rampa	76,896	437.343,822	4.590.249,724	100,000	39,557	39,557		8,925417	0,000	2,765	6,00	10,00	39,557	39,551	39,551	41°27'41.0142"	2°14'59.0640"	41,4613928095	2,2497399883
6	0	CIRC.	Rampa	80,000	437.344,303	4.590.252,790	100,000	39,643	39,643		10,901462	0,000	2,765	6,00	10,00	39,643	39,640	39,640	41°27'41.1137"	2°14'59.0836"	41,4614204643	2,2497454336
6	0	CIRC.	KV 2046	90,000	437.346,496	4.590.262,543	100,000	39,935	39,935		17,267660	0,000	3,158	6,00	10,00	39,935	39,920	39,920	41°27'41.4305"	2°14'59.1745"	41,4615084711	2,2497706843
6	0	RECTA	KV 2046	90,717	437.346,691	4.590.263,232	0,000	39,958	39,958		17,723965	0,000	3,193	6,00	10,00	39,958	39,949	39,949	41°27'41.4530"	2°14'59.1826"	41,4615146997	2,2497729417
6	0	RECTA	KV 2046	100,000	437.349,242	4.590.272,158	0,000	40,275	40,275		17,723965	0,000	3,647	6,00	10,00	40,275	40,271	40,271	41°27'41.7431"	2°14'59.2893"	41,4615952911	2,2498025621
6	0	RECTA	KV 2046	110,000	437.351,990	4.590.281,773	0,000	40,664	40,664		17,723965	0,000	4,136	6,00	10,00	40,664	40,652	40,652	41°27'42.0556"	2°14'59.4041"	41,4616821050	2,2498344696
6	0	RECTA	KV 2046	120,000	437.354,739	4.590.291,388	0,000	41,102	41,102		17,723965	0,000	4,625	6,00	10,00	41,102	41,098	41,098	41°27'42.3681"	2°14'59.5190"	41,4617689189	2,2498663772
6	0	CIRC.	KV 2046	120,998	437.355,013	4.590.292,348	-114,000	41,149	41,149		17,723965	0,000	4,674	6,00	10,00	41,149	41,143	41,143	41°27'42.3993"	2°14'59.5305"	41,4617775838	2,2498695619
6	0	CIRC.	KV 3543	130,000	437.357,143	4.590.301,092	-114,000	41,575	41,575		12,696956	0,000	4,798	6,00	10,00	41,575	41,577	41,577	41°27'42.6835"	2°14'59.6190"	41,4618565043	2,2498941554
6	0	CIRC.	KV 3543	140,000	437.358,692	4.590.310,968	-114,000	42,068	42,068		7,112572	0,000	5,080	6,00	10,00	42,068	42,073	42,073	41°27'43.0041"	2°14'59.6821"	41,4619455762	2,2499116779
6	0	RECTA	Rampa	148,644	437.359,329	4.590.319,586	0,000	42,518	42,518		2,285702	0,000	5,285	6,00	10,00	42,518	42,514	42,514	41°27'43.2837"	2°14'59.7063"	41,4620232453	2,2499184138
6	0	RECTA	Rampa	150,000	437.359,378	4.590.320,941	0,000	42,589	42,589		2,285702	0,000	5,285	6,00	10,00	42,589	42,588	42,588	41°27'43.3277"	2°14'59.7079"	41,4620354587	2,2499188561
6	0	RECTA	KV 12102	160,000	437.359,737	4.590.330,935	0,000	43,119	43,119		2,285702	0,000	5,318	6,00	10,00	43,119	43,118	43,118	41°27'43.6518"	2°14'59.7197"	41,4621254961	2,2499221168
6	0	RECTA	KV 12102	170,000	437.360,096	4.590.340,928	0,000	43,655	43,655		2,285702	0,000	5,401	6,00	10,00	43,655	43,652	43,652	41°27'43.9760"	2°14'59.7314"	41,4622155335	2,2499253775
6	0	RECTA	KV 8212	180,000	437.360,455	4.590.350,922	0,000	44,198	44,198		2,285702	0,000	5,472	6,00	10,00	44,198	44,196	44,196	41°27'44.3001"	2°14'59.7431"	41,4623055708	2,2499286382
6	0	RECTA	KV 8212	190,000	437.360,814	4.590.360,915	0,000	44,752	44,752		2,285702	0,000	5,593	6,00	10,00	44,752	44,745	44,745	41°27'44.6242"	2°14'59.7549"	41,4623956082	2,2499318989
6	0	RECTA	Rampa	200,000	437.361,173	4.590.370,909	0,000	45,317	45,317		2,285702	0,000	5,694	6,00	10,00	45,317	45,316	45,316	41°27'44.9484"	2°14'59.7666"	41,4624856456	2,2499351597

6	0	RECTA	KV 19628	210,000	437.361,532	4.590.380,903	0,000	45,886	45,886	2,285702	0,000	5,706	6,00	10,00	45,886	45,884	45,884	41°27'45.2725"	2°14'59.7783"	41,4625756830	2,2499384204
6	0	RECTA	KV 19628	220,000	437.361,891	4.590.390,896	0,000	46,460	46,460	2,285702	0,000	5,757	6,00	10,00	46,460	46,454	46,454	41°27'45.5966"	2°14'59.7901"	41,4626657203	2,2499416812
6	0	RECTA	Rampa	230,000	437.362,249	4.590.400,890	0,000	47,038	47,038	2,285702	0,000	5,796	6,00	10,00	47,038	47,037	47,037	41°27'45.9208"	2°14'59.8018"	41,4627557577	2,2499449419
6	0	RECTA	Rampa	240,000	437.362,608	4.590.410,883	0,000	47,617	47,617	2,285702	0,000	5,796	6,00	10,00	47,617	47,616	47,616	41°27'46.2449"	2°14'59.8136"	41,4628457951	2,2499482027
6	0	RECTA	KV -1112	250,000	437.362,967	4.590.420,877	0,000	48,219	48,219	2,285702	0,000	6,206	6,00	10,00	48,219	48,223	48,223	41°27'46.5690"	2°14'59.8253"	41,4629358325	2,2499514635
6	0	RECTA	Rampa	260,000	437.363,326	4.590.430,870	0,000	48,811	48,811	2,285702	0,000	5,858	6,00	10,00	48,811	48,811	48,811	41°27'46.8932"	2°14'59.8370"	41,4630258698	2,2499547243
6	0	RECTA	Rampa	270,000	437.363,685	4.590.440,864	0,000	49,387	49,387	2,285702	0,000	5,690	6,00	10,00	49,387	49,384	49,384	41°27'47.2173"	2°14'59.8488"	41,4631159072	2,2499579850
6	0	RECTA	KV 1024	280,000	437.364,044	4.590.450,857	0,000	49,966	49,966	2,285702	0,000	6,134	6,00	10,00	49,966	49,964	49,964	41°27'47.5414"	2°14'59.8605"	41,4632059446	2,2499612458
6	0	CLOT.	Rampa	280,726	437.364,070	4.590.451,583	-1.000.000,000	50,011	50,011	2,285702	0,000	6,179	6,00	10,00	50,011	50,008	50,008	41°27'47.5650"	2°14'59.8614"	41,4632124842	2,2499614827
6	0	CLOT.	KV -623	290,000	437.364,255	4.590.460,854	-96,827	50,580	50,580	399,237073	0,000	5,844	6,00	10,00	50,580	50,581	50,581	41°27'47.8656"	2°14'59.8659"	41,4632959991	2,2499627344
6	0	CIRC.	Rampa	297,355	437.363,814	4.590.468,192	-54,000	50,983	50,983	392,483760	0,000	5,377	6,00	10,00	50,983	50,990	50,990	41°27'48.1034"	2°14'59.8441"	41,4633620582	2,2499566942
6	0	CIRC.	Rampa	300,000	437.363,439	4.590.470,810	-54,000	51,125	51,125	389,365414	0,000	5,377	6,00	10,00	51,125	51,124	51,124	41°27'48.1882"	2°14'59.8270"	41,4633856083	2,2499519233
6	0	CIRC.	Rampa	310,000	437.360,875	4.590.480,461	-54,000	51,694	51,694	377,576158	0,000	5,829	6,00	10,00	51,694	51,697	51,697	41°27'48.5004"	2°14'59.7128"	41,4634723324	2,2499202252
6	0	CIRC.	Rampa	320,000	437.356,578	4.590.489,475	-54,000	52,333	52,333	365,786903	0,000	4,132	6,00	10,00	52,333	52,330	52,330	41°27'48.7915"	2°14'59.5243"	41,4635531833	2,2498678405
6	0	CIRC.	Rampa	330,000	437.350,695	4.590.497,544	-54,000	52,746	52,746	353,997648	0,000	4,132	6,00	7,10	52,746	52,750	52,750	41°27'49.0515"	2°14'59.2677"	41,4636253963	2,2497965604
6	0	CLOT.	Rampa	335,894	437.346,564	4.590.501,743	-54,000	52,990	52,990	347,049636	0,000	4,132	6,00	7,10	52,990	52,985	52,985	41°27'49.1865"	2°14'59.0880"	41,4636628965	2,2497466628
6	0	CLOT.	Rampa	340,000	437.343,434	4.590.504,401	-70,190	53,159	53,159	342,766725	0,000	4,132	6,00	7,10	53,159	53,142	53,142	41°27'49.2718"	2°14'58.9521"	41,4636865863	2,2497089124
6	0	CLOT.	Rampa	350,000	437.335,286	4.590.510,192	-260,045	53,573	53,573	337,007675	0,000	4,132	6,00	7,10	53,573	53,569	53,569	41°27'49.4572"	2°14'58.5987"	41,4637381083	2,2496107465
6	0	CLOT.	KV -3677	353,697	437.332,187	4.590.512,207	1.000.000,000	53,724	53,724	336,555141	0,000	4,053	6,00	7,10	53,724	53,718	53,718	41°27'49.5217"	2°14'58.4644"	41,4637560188	2,2495734269
6	0	CLOT.	KV -3677	360,000	437.326,900	4.590.515,639	670,587	53,974	53,974	336,854328	0,000	3,882	6,00	7,10	53,974	53,970	53,970	41°27'49.6315"	2°14'58.2352"	41,4637865158	2,2495097684
6	0	CLOT.	KV -3677	370,000	437.318,593	4.590.521,205	259,260	54,349	54,349	338,556766	0,000	3,610	6,00	7,10	54,349	54,345	54,345	41°27'49.8096"	2°14'57.8750"	41,4638359981	2,2494097194
6	0	CLOT.	KV 4105	380,000	437.310,507	4.590.527,087	160,693	54,709	54,709	341,765388	0,000	3,671	6,00	7,10	54,709	54,703	54,703	41°27'49.9981"	2°14'57.5243"	41,4638883416	2,2493122887
6	0	CLOT.	Rampa	390,000	437.302,803	4.590.533,459	116,429	55,087	55,087	346,480194	0,000	3,832	6,00	7,10	55,087	55,082	55,082	41°27'50.2025"	2°14'57.1898"	41,4639451346	2,2492193854
6	0	CIRC.	Rampa	390,134	437.302,703	4.590.533,549	116,000	55,092	55,092	346,553677	0,000	3,832	6,00	7,10	55,092	55,088	55,088	41°27'50.2054"	2°14'57.1855"	41,4639459331	2,2492181800
6	0	CIRC.	Rampa	400,000	437.295,648	4.590.540,442	116,000	55,470	55,470	351,968160	0,000	3,832	6,00	7,10	55,470	55,471	55,471	41°27'50.4269"	2°14'56.8788"	41,4640074623	2,2491329939
6	0	CIRC.	Rampa	410,000	437.289,122	4.590.548,014	116,000	55,814	55,814	357,456261	0,000	4,753	6,00	7,10	55,814	55,814	55,814	41°27'50.6706"	2°14'56.5946"	41,4640751536	2,2490540572
6	0	CLOT.	KV -10497	419,580	437.283,503	4.590.555,770	116,000	56,268	56,268	362,713896	0,000	4,702	6,00	7,10	56,268	56,269	56,269	41°27'50.9205"	2°14'56.3495"	41,4641445683	2,2489859700
6	0	CLOT.	KV -10497	420,000	437.283,271	4.590.556,120	117,309	56,288	56,288	362,943077	0,000	4,698	6,00	7,10	56,288	56,289	56,289	41°27'50.9318"	2°14'56.3394"	41,4641477059	2,2489831617
6	0	CLOT.	KV -394	430,000	437.278,103	4.590.564,678	160,418	56,754	56,754	367,640756	0,000	4,542	6,00	7,10	56,754	56,748	56,748	41°27'51.2078"	2°14'56.1134"	41,4642243833	2,2489203879
6	0	CLOT.	Rampa	440,000	437.273,477	4.590.573,543	253,619	57,119	57,119	370,880075	0,000	3,390	6,00	7,10	57,119	57,118	57,118	41°27'51.4939"	2°14'55.9107"	41,4643038629	2,2488640795
6	0	CLOT.	KV 1273	450,000	437.269,204	4.590.582,584	605,279	57,479	57,479	372,661035	0,000	3,959	6,00	7,10	57,479	57,479	57,479	41°27'51.7859"	2°14'55.7231"	41,4643849563	2,2488119759
6	0	RECTA	Rampa	457,212	437.266,227	4.590.589,153	0,000	57,777	57,777	373,040310	0,000	4,175	6,00	7,10	57,777	57,775	57,775	41°27'51.9980"	2°14'55.5924"	41,4644438895	2,2487756499
6	0	RECTA	KV 2766	460,000	437.265,082	4.590.591,694	0,000	57,893	57,893	373,040310	0,000	4,185	6,00	7,10	57,893	57,889	57,889	41°27'52.0801"	2°14'55.5420"	41,4644666919	2,2487616677
6	0	RECTA	Rampa	470,000	437.260,972	4.590.600,811	0,000	58,325	58,325	373,040310	0,000	4,356	6,00	7,10	58,325	58,327	58,327	41°27'52.3746"	2°14'55.3615"	41,4645484816	2,2487115150
6	0	CLOT.	KV -1885	476,938	437.258,121	4.590.607,136	-1.000.000,000	58,623	58,623	373,040310	0,000	4,143	6,00	7,10	58,623	58,622	58,622	41°27'52.5789"	2°14'55.2362"	41,4646052288	2,2486767181
6	0	CLOT.	Rampa	480,000	437.256,863	4.590.609,927	-3.536,238	58,749	58,749	373,012750	0,000	4,091	6,00	7,10	58,749	58,749	58,749	41°27'52.6690"	2°14'55.1809"	41,4646302697	2,2486613573
6	0	CLOT.	KV -2960	490,000	437.252,722	4.590.619,030	-828,930	59,156	59,156	372,538735	0,000	4,000	6,00	7,10	59,156	59,154	59,154	41°27'52.9630"	2°14'54.9990"	41,4647119310	2,2486108366
6	0	CLOT.	KV -2960	500,000	437.248,473	4.590.628,082	-469,492	59,540	59,540	371,476746	0,000	3,662	6,00	7,10	59,540	59,539	59,539	41°27'53.2553"	2°14'54.8125"	41,4647931271	2,2485590102
6	0	CLOT.	KV -2960	510,000	437.244,031	4.590.637,041	-327,488	59,889	59,889	369,826783	0,000	3,325	6,00	7,10	59,889	59,890	59,890	41°27'53.5445"	2°14'54.6177"	41,4648734733	2,2485048974

6	0	CLOT.	Rampa	520,000	437.239,318	4.590.645,860	-251,437	60,214	60,214	367,588846	0,000	3,246	6,00	7,10	60,214	60,218	60,218	41°27'53.8292"	2°14'54.4112"	41,4649525373	2,2484475498
6	0	CIRC.	Rampa	529,498	437.234,522	4.590.654,058	-206,000	60,523	60,523	364,918786	0,000	3,246	6,00	7,10	60,523	60,519	60,519	41°27'54.0936"	2°14'54.2014"	41,4650259934	2,2483892674
6	0	CIRC.	Rampa	530,000	437.234,259	4.590.654,485	-206,000	60,539	60,539	364,763676	0,000	3,246	6,00	7,10	60,539	60,535	60,535	41°27'54.1074"	2°14'54.1899"	41,4650298213	2,2483860700
6	0	CIRC.	Rampa	540,000	437.228,798	4.590.662,861	-206,000	60,864	60,864	361,673288	0,000	3,246	6,00	7,10	60,864	60,863	60,863	41°27'54.3774"	2°14'53.9514"	41,4651048348	2,2483198095
6	0	CIRC.	KV -2226	550,000	437.222,937	4.590.670,962	-206,000	61,188	61,188	358,582901	0,000	3,226	6,00	7,10	61,188	61,175	61,175	41°27'54.6385"	2°14'53.6957"	41,4651773414	2,2482487876
6	0	CIRC.	KV -2226	560,000	437.216,690	4.590.678,770	-206,000	61,488	61,488	355,492514	0,000	2,776	6,00	7,10	61,488	61,507	61,507	41°27'54.8899"	2°14'53.4235"	41,4652471702	2,2481731718
6	0	CIRC.	KV -2226	570,000	437.210,071	4.590.686,265	-206,000	61,744	61,744	352,402127	0,000	2,327	6,00	7,10	61,744	61,742	61,742	41°27'55.1310"	2°14'53.1353"	41,4653141567	2,2480931402
6	0	CIRC.	KV -2226	580,000	437.203,096	4.590.693,429	-206,000	61,954	61,954	349,311739	0,000	1,878	6,00	7,10	61,954	61,945	61,945	41°27'55.3614"	2°14'52.8320"	41,4653781431	2,2480088813
6	0	CIRC.	KV -2226	590,000	437.195,782	4.590.700,247	-206,000	62,119	62,119	346,221352	0,000	1,428	6,00	7,10	62,119	62,112	62,112	41°27'55.5804"	2°14'52.5142"	41,4654389787	2,2479205937
6	0	CIRC.	Rampa	600,000	437.188,146	4.590.706,703	-206,000	62,240	62,240	343,130965	0,000	1,000	6,00	7,10	62,240	62,238	62,238	41°27'55.7875"	2°14'52.1826"	41,4654965200	2,2478284854
6	0	CIRC.	KV 2381	610,000	437.180,206	4.590.712,779	-206,000	62,357	62,357	340,040578	0,000	1,387	6,00	7,10	62,357	62,359	62,359	41°27'55.9823"	2°14'51.8380"	41,4655506315	2,2477327734
6	0	CLOT.	KV 2381	612,779	437.177,947	4.590.714,399	-206,000	62,398	62,398	339,181626	0,000	1,504	6,00	7,10	62,398	62,403	62,403	41°27'56.0342"	2°14'51.7401"	41,4655650449	2,2477055611
6	0	CLOT.	KV 2381	620,000	437.172,002	4.590.718,497	-3.859,304	62,517	62,517	338,006354	0,000	1,807	6,00	7,10	62,517	62,517	62,517	41°27'56.1654"	2°14'51.4822"	41,4656014855	2,2476339474
6	0	RECTA	KV 2381	620,407	437.171,665	4.590.718,726	0,000	62,524	62,524	338,002996	0,000	1,824	6,00	7,10	62,524	62,525	62,525	41°27'56.1727"	2°14'51.4676"	41,4656035205	2,2476298916
6	0	RECTA	Rampa	630,000	437.163,732	4.590.724,118	0,000	62,715	62,715	338,002996	0,000	2,050	6,00	7,10	62,715	62,714	62,714	41°27'56.3453"	2°14'51.1236"	41,4656514666	2,2475343305
6	0	RECTA	Rampa	640,000	437.155,461	4.590.729,739	0,000	62,920	62,920	338,002996	0,000	2,050	6,00	7,10	62,920	62,919	62,919	41°27'56.5253"	2°14'50.7650"	41,4657014475	2,2474347133
6	0	RECTA	Rampa	650,000	437.147,190	4.590.735,361	0,000	63,125	63,125	338,002996	0,000	2,050	6,00	7,10	63,125	63,122	63,122	41°27'56.7052"	2°14'50.4064"	41,4657514284	2,2473350960
6	0	RECTA	KV 1682	660,000	437.138,920	4.590.740,982	0,000	63,355	63,355	338,002996	0,000	2,594	6,00	7,10	63,355	63,335	63,335	41°27'56.8851"	2°14'50.0478"	41,4658014092	2,2472354785
6	0	RECTA	KV 1682	670,000	437.130,649	4.590.746,603	0,000	63,644	63,644	338,002996	0,000	3,189	6,00	7,10	63,644	63,660	63,660	41°27'57.0650"	2°14'49.6891"	41,4658513899	2,2471358609
6	0	RECTA	KV 1682	680,000	437.122,379	4.590.752,224	0,000	63,993	63,993	338,002996	0,000	3,783	6,00	7,10	63,993	64,038	64,038	41°27'57.2450"	2°14'49.3305"	41,4659013705	2,2470362432
6	0	RECTA	KV 1682	690,000	437.114,108	4.590.757,846	0,000	64,401	64,401	338,002996	0,000	4,378	6,00	7,10	64,401	64,447	64,447	41°27'57.4249"	2°14'48.9719"	41,4659513510	2,2469366253
6	0	RECTA	KV 1682	700,000	437.105,838	4.590.763,467	0,000	64,868	64,868	338,002996	0,000	4,972	6,00	7,10	64,868	64,913	64,913	41°27'57.6048"	2°14'48.6133"	41,4660013315	2,2468370072
6	0	RECTA	KV 1682	710,000	437.097,567	4.590.769,088	0,000	65,395	65,395	338,002996	0,000	5,567	6,00	7,10	65,395	65,434	65,434	41°27'57.7848"	2°14'48.2546"	41,4660513118	2,2467373890
6	0	RECTA	KV 1682	720,000	437.089,297	4.590.774,709	0,000	65,982	65,982	338,002996	0,000	6,161	6,00	7,10	65,982	66,020	66,020	41°27'57.9647"	2°14'47.8960"	41,4661012921	2,2466377706
6	0	RECTA	KV 1682	730,000	437.081,026	4.590.780,330	0,000	66,627	66,627	338,002996	0,000	6,755	6,00	7,10	66,627	66,680	66,680	41°27'58.1446"	2°14'47.5374"	41,4661512723	2,2465381521
6	0	RECTA	KV 1682	740,000	437.072,756	4.590.785,952	0,000	67,333	67,333	338,002996	0,000	7,350	6,00	7,10	67,333	67,368	67,368	41°27'58.3245"	2°14'47.1788"	41,4662012523	2,2464385334
6	0	RECTA	Rampa	750,000	437.064,485	4.590.791,573	0,000	68,072	68,072	338,002996	0,000	7,400	6,00	7,10	68,072	68,084	68,084	41°27'58.5045"	2°14'46.8201"	41,4662512323	2,2463389146
6	0	RECTA	Rampa	760,000	437.056,215	4.590.797,194	0,000	68,812	68,812	338,002996	0,000	7,400	6,00	7,10	68,812	68,809	68,809	41°27'58.6844"	2°14'46.4615"	41,4663012122	2,2462392956
6	0	RECTA	Rampa	770,000	437.047,944	4.590.802,815	0,000	69,552	69,552	338,002996	0,000	7,400	6,00	7,10	69,552	69,550	69,550	41°27'58.8643"	2°14'46.1029"	41,4663511921	2,2461396765
6	0	RECTA	Rampa	774,454	437.044,260	4.590.805,319	0,000	69,882	69,882	338,002996	0,000	7,400	6,00	7,10	69,882	69,882	69,882	41°27'58.9445"	2°14'45.9431"	41,4663734520	2,2460953081
7	2	RECTA	Rampa	0,000	437.357,128	4.590.284,465	0,000	40,932	40,932	17,720855	0,000	2,860	0,00	0,00	40,932	40,799	40,799	41°27'42.1443"	2°14'59.6246"	41,4617067507	2,2498957044
7	2	CIRC.	Rampa	7,004	437.359,053	4.590.291,199	-118,200	41,132	41,132	17,720855	0,000	2,860	0,00	0,00	41,132	41,117	41,117	41°27'42.3632"	2°14'59.7050"	41,4617675556	2,2499180484
7	2	CIRC.	Rampa	10,000	437.359,839	4.590.294,090	-118,200	41,218	41,218	16,107199	0,000	2,860	0,00	0,00	41,218	41,326	41,326	41°27'42.4572"	2°14'59.7378"	41,4617936541	2,2499271672
7	2	CIRC.	Rampa	20,000	437.361,930	4.590.303,866	-118,200	41,504	41,504	10,721245	0,000	2,860	0,00	0,00	41,504	41,765	41,765	41°27'42.7748"	2°14'59.8243"	41,4618818664	2,2499511878
7	2	CIRC.	Rampa	30,000	437.363,187	4.590.313,784	-118,200	41,790	41,790	5,335291	0,000	2,860	0,00	0,00	41,790	42,141	42,141	41°27'43.0967"	2°14'59.8748"	41,4619712901	2,2499652134
7	2	CIRC.	Rampa	34,892	437.363,496	4.590.318,666	-118,200	41,930	41,930	2,700297	0,000	2,860	0,00	0,00	41,930	42,509	42,509	41°27'43.2551"	2°14'59.8863"	41,4620152874	2,2499684009
8	2	RECTA	Rampa	0,000	437.364,296	4.590.318,632	0,000	41,922	41,922	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	41,922	42,044	42,044	41°27'43.2542"	2°14'59.9208"	41,4620150436	2,2499779831
8	2	RECTA	Rampa	10,000	437.364,655	4.590.328,626	0,000	42,463	42,463	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	42,463	42,631	42,631	41°27'43.5783"	2°14'59.9325"	41,4621050810	2,2499812466
8	2	RECTA	Rampa	20,000	437.365,014	4.590.338,619	0,000	43,005	43,005	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	43,005	43,158	43,158	41°27'43.9025"	2°14'59.9443"	41,4621951183	2,2499845102

8	2	RECTA	Rampa	30,000	437.365,374	4.590.348,613	0,000	43,546	43,546	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	43,546	43,599	43,599	41°27'44.2266"	2°14'59.9560"	41,4622851556	2,2499877738
8	2	RECTA	Rampa	40,000	437.365,733	4.590.358,606	0,000	44,088	44,088	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	44,088	44,217	44,217	41°27'44.5507"	2°14'59.9678"	41,4623751929	2,2499910374
8	2	RECTA	Rampa	50,000	437.366,092	4.590.368,600	0,000	44,629	44,629	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	44,629	44,808	44,808	41°27'44.8749"	2°14'59.9795"	41,4624652302	2,2499943010
8	2	RECTA	Rampa	60,000	437.366,451	4.590.378,593	0,000	45,171	45,171	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	45,171	45,338	45,338	41°27'45.1990"	2°14'59.9913"	41,4625552676	2,2499975646
8	2	RECTA	Rampa	70,000	437.366,810	4.590.388,587	0,000	45,712	45,712	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	45,712	45,791	45,791	41°27'45.5231"	2°15'00.0030"	41,4626453049	2,2500008282
8	2	RECTA	Rampa	80,000	437.367,170	4.590.398,580	0,000	46,254	46,254	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	46,254	46,231	46,231	41°27'45.8473"	2°15'00.0148"	41,4627353422	2,2500040918
8	2	RECTA	Rampa	90,000	437.367,529	4.590.408,574	0,000	46,795	46,795	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	46,795	47,019	47,019	41°27'46.1714"	2°15'00.0265"	41,4628253795	2,2500073554
8	2	RECTA	Rampa	100,000	437.367,888	4.590.418,567	0,000	47,337	47,337	2,287176	0,000	5,415	0,00	0,00	47,337	47,641	47,641	41°27'46.4955"	2°15'00.0383"	41,4629154168	2,2500106190
8	2	RECTA	Rampa	108,123	437.368,180	4.590.426,686	0,000	48,680	48,680	2,287176	0,000	28,000	0,00	0,00	48,680	48,098	48,098	41°27'46.7588"	2°15'00.0478"	41,4629885575	2,2500132702
10	3	RECTA	Pendiente	0,000	437.397,807	4.590.399,234	0,000	51,750	51,750	392,622655	0,000	-3,372	-1,00	0,00	51,750	51,922	51,922	41°27'45.8771"	2°15'01.3351"	41,4627436204	2,2503708617
10	3	RECTA	Pendiente	10,000	437.396,651	4.590.409,167	0,000	51,413	51,413	392,622655	0,000	-3,372	-1,00	0,00	51,413	52,160	52,160	41°27'46.1988"	2°15'01.2816"	41,4628329935	2,2503559871
10	3	RECTA	Pendiente	17,159	437.395,823	4.590.416,278	0,000	51,171	51,171	383,039212	0,000	-3,372	-1,00	0,00	51,171	51,935	51,935	41°27'46.4292"	2°15'01.2433"	41,4628969765	2,2503453382
10	3	RECTA	Pendiente	20,000	437.395,075	4.590.419,019	0,000	51,076	51,076	383,039212	0,000	-3,372	-1,00	0,00	51,076	51,846	51,846	41°27'46.5178"	2°15'01.2100"	41,4629216028	2,2503360983
10	3	RECTA	Pendiente	30,000	437.392,442	4.590.428,666	0,000	50,738	50,738	383,039212	0,000	-3,372	-1,00	0,00	50,738	51,014	51,014	41°27'46.8299"	2°15'01.0929"	41,4630082871	2,2503035736
10	3	RECTA	Pendiente	37,070	437.390,581	4.590.435,486	0,000	50,500	50,500	0,195252	0,000	-3,372	-1,00	0,00	50,500	50,810	50,810	41°27'47.0505"	2°15'01.0101"	41,4630695689	2,2502805802
10	3	RECTA	Horizontal	40,000	437.390,590	4.590.438,416	0,000	50,500	50,500	0,195252	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,726	50,726	41°27'47.1455"	2°15'01.0094"	41,4630959635	2,2502803838
10	3	RECTA	Horizontal	50,000	437.390,621	4.590.448,416	0,000	50,500	50,500	0,195252	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,747	50,747	41°27'47.4698"	2°15'01.0070"	41,4631860328	2,2502797136
10	3	RECTA	Horizontal	60,000	437.390,651	4.590.458,416	0,000	50,500	50,500	0,195252	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	51,020	51,020	41°27'47.7940"	2°15'01.0046"	41,4632761022	2,2502790433
10	3	RECTA	Horizontal	70,000	437.390,682	4.590.468,416	0,000	50,500	50,500	0,195252	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,937	50,937	41°27'48.1183"	2°15'01.0022"	41,4633661715	2,2502783731
10	3	RECTA	Horizontal	76,522	437.390,702	4.590.474,938	0,000	50,500	50,500	390,546918	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,949	50,949	41°27'48.3297"	2°15'01.0006"	41,4634249122	2,2502779360
10	3	RECTA	Horizontal	80,000	437.390,187	4.590.478,378	0,000	50,500	50,500	390,546918	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,956	50,956	41°27'48.4411"	2°15'00.9771"	41,4634558553	2,2502714176
10	3	RECTA	Horizontal	90,000	437.388,708	4.590.488,268	0,000	50,500	50,500	390,546918	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,777	50,777	41°27'48.7614"	2°15'00.9097"	41,4635448161	2,2502526773
10	3	RECTA	Horizontal	100,000	437.387,229	4.590.498,158	0,000	50,500	50,500	390,546918	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,777	50,777	41°27'49.0816"	2°15'00.8422"	41,4636337769	2,2502339369
10	3	RECTA	Horizontal	104,370	437.386,582	4.590.502,480	0,000	50,500	50,500	356,324193	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,755	50,755	41°27'49.2216"	2°15'00.8127"	41,4636726543	2,2502257470
10	3	RECTA	Horizontal	110,000	437.383,016	4.590.506,836	0,000	50,500	50,500	356,324193	0,000	0,000	-1,00	0,00	50,500	50,727	50,727	41°27'49.3618"	2°15'00.6574"	41,4637116100	2,2501825915
10	3	RECTA	Rampa	120,000	437.376,681	4.590.514,574	0,000	50,657	50,657	356,324193	0,000	4,000	-1,00	0,00	50,657	50,662	50,662	41°27'49.6109"	2°15'00.3814"	41,4637808051	2,2501059362
10	3	RECTA	Rampa	128,576	437.371,248	4.590.521,209	0,000	51,000	51,000	356,324193	0,000	4,000	-1,00	0,00	51,000	51,423	51,423	41°27'49.8246"	2°15'00.1448"	41,4638401446	2,2500401990
11	3	RECTA	Rampa	0,000	437.370,358	4.590.520,481	0,000	51,000	51,000	338,899858	0,000	8,263	0,00	0,00	51,000	51,224	51,224	41°27'49.8007"	2°15'00.1067"	41,4638335182	2,2500296179
11	3	RECTA	Rampa	10,000	437.362,167	4.590.526,218	0,000	51,826	51,826	338,899858	0,000	8,263	0,00	0,00	51,826	51,543	51,543	41°27'49.9844"	2°14'59.7515"	41,4638845520	2,2499309515
11	3	RECTA	Rampa	20,000	437.353,977	4.590.531,955	0,000	52,454	52,454	338,899858	0,000	5,317	0,00	0,00	52,454	52,593	52,593	41°27'50.1681"	2°14'59.3963"	41,4639355857	2,2498322848
11	3	RECTA	Rampa	30,000	437.345,786	4.590.537,693	0,000	52,985	52,985	338,899858	0,000	5,317	0,00	0,00	52,985	53,853	53,853	41°27'50.3519"	2°14'59.0411"	41,4639866193	2,2497336180
11	3	RECTA	Rampa	40,000	437.337,596	4.590.543,430	0,000	53,517	53,517	338,899858	0,000	5,317	0,00	0,00	53,517	54,797	54,797	41°27'50.5356"	2°14'58.6859"	41,4640376528	2,2496349510
11	3	CIRC.	Rampa	43,784	437.334,496	4.590.545,601	25,000	53,718	53,718	338,899858	0,000	5,317	0,00	0,00	53,718	55,187	55,187	41°27'50.6051"	2°14'58.5514"	41,4640569656	2,2495976120
11	3	RECTA	Rampa	48,750	437.330,738	4.590.548,834	0,000	53,982	53,982	351,544861	0,000	5,317	0,00	0,00	53,982	56,100	56,100	41°27'50.7089"	2°14'58.3882"	41,4640857890	2,2495522734
11	3	RECTA	Rampa	50,000	437.329,876	4.590.549,739	0,000	54,049	54,049	351,544861	0,000	5,317	0,00	0,00	54,049	56,308	56,308	41°27'50.7380"	2°14'58.3507"	41,4640938732	2,2495418562
11	3	RECTA	Rampa	60,000	437.322,978	4.590.556,979	0,000	54,580	54,580	351,544861	0,000	5,317	0,00	0,00	54,580	57,078	57,078	41°27'50.9708"	2°14'58.0507"	41,4641585482	2,2494585163
11	3	RECTA	Rampa	70,000	437.316,081	4.590.564,220	0,000	55,112	55,112	351,544861	0,000	5,317	0,00	0,00	55,112	57,467	57,467	41°27'51.2036"	2°14'57.7507"	41,4642232231	2,2493751762
11	3	RECTA	Rampa	80,000	437.309,183	4.590.571,460	0,000	55,644	55,644	351,544861	0,000	5,317	0,00	0,00	55,644	57,457	57,457	41°27'51.4365"	2°14'57.4506"	41,4642878979	2,2492918360
11	3	CIRC.	Rampa	86,960	437.304,383	4.590.576,500	25,000	55,978	55,978	351,544861	0,000	4,783	0,00	0,00	55,978	57,661	57,661	41°27'51.5985"	2°14'57.2418"	41,4643329118	2,2492338308

11	3	CIRC.	Rampa	90,000	437.302,425	4.590.578,823	25,000	56,123	56,123	359,286064	0,000	4,783	0,00	0,00	56,123	57,654	57,654	41°27'51.6733"	2°14'57.1566"	41,4643536815	2,2492101452
11	3	RECTA	Rampa	95,465	437.299,666	4.590.583,528	0,000	56,384	56,384	373,203156	0,000	4,783	0,00	0,00	56,384	57,742	57,742	41°27'51.8251"	2°14'57.0359"	41,4643958465	2,2491766273
11	3	RECTA	Rampa	100,000	437.297,813	4.590.587,667	0,000	56,601	56,601	373,203156	0,000	4,783	0,00	0,00	56,601	57,901	57,901	41°27'51.9588"	2°14'56.9545"	41,4644329800	2,2491540107
11	3	RECTA	Rampa	110,000	437.293,727	4.590.596,794	0,000	57,080	57,080	373,203156	0,000	4,783	0,00	0,00	57,080	58,261	58,261	41°27'52.2536"	2°14'56.7749"	41,4645148661	2,2491041368
11	3	RECTA	Rampa	120,000	437.289,641	4.590.605,921	0,000	57,558	57,558	373,203156	0,000	4,783	0,00	0,00	57,558	58,542	58,542	41°27'52.5483"	2°14'56.5954"	41,4645967523	2,2490542628
11	3	RECTA	Rampa	130,000	437.285,555	4.590.615,049	0,000	58,036	58,036	373,203156	0,000	4,783	0,00	0,00	58,036	58,981	58,981	41°27'52.8431"	2°14'56.4158"	41,4646786384	2,2490043887
11	3	RECTA	Rampa	140,000	437.281,469	4.590.624,176	0,000	58,379	58,379	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	58,379	59,506	59,506	41°27'53.1379"	2°14'56.2363"	41,4647605245	2,2489545144
11	3	RECTA	Rampa	150,000	437.277,383	4.590.633,303	0,000	58,596	58,596	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	58,596	59,962	59,962	41°27'53.4327"	2°14'56.0567"	41,4648424106	2,2489046400
11	3	RECTA	Rampa	160,000	437.273,297	4.590.642,430	0,000	58,812	58,812	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	58,812	60,349	60,349	41°27'53.7275"	2°14'55.8772"	41,4649242966	2,2488547655
11	3	RECTA	Rampa	170,000	437.269,211	4.590.651,557	0,000	59,029	59,029	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	59,029	60,812	60,812	41°27'54.0223"	2°14'55.6976"	41,4650061826	2,2488048909
11	3	RECTA	Rampa	180,000	437.265,125	4.590.660,684	0,000	59,245	59,245	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	59,245	61,266	61,266	41°27'54.3171"	2°14'55.5181"	41,4650880686	2,2487550161
11	3	RECTA	Rampa	190,000	437.261,039	4.590.669,811	0,000	59,462	59,462	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	59,462	61,524	61,524	41°27'54.6119"	2°14'55.3385"	41,4651699546	2,2487051412
11	3	RECTA	Rampa	200,000	437.256,953	4.590.678,938	0,000	59,678	59,678	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	59,678	60,850	60,850	41°27'54.9067"	2°14'55.1590"	41,4652518405	2,2486552662
11	3	RECTA	Rampa	207,920	437.253,717	4.590.686,167	0,000	59,850	59,850	373,203156	0,000	2,166	0,00	0,00	59,850	59,873	59,873	41°27'55.1401"	2°14'55.0168"	41,4653166936	2,2486157655
12	3	RECTA	Rampa	0,000	437.380,410	4.590.531,897	0,000	56,525	56,525	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	56,525	56,530	56,530	41°27'50.1737"	2°15'00.5357"	41,4639371238	2,2501487930
12	3	RECTA	Rampa	10,000	437.374,061	4.590.539,623	0,000	56,813	56,813	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	56,813	56,994	56,994	41°27'50.4224"	2°15'00.2591"	41,4640062153	2,2500719725
12	3	RECTA	Rampa	20,000	437.367,712	4.590.547,349	0,000	57,102	57,102	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	57,102	57,359	57,359	41°27'50.6711"	2°14'59.9826"	41,4640753067	2,2499951519
12	3	RECTA	Rampa	30,000	437.361,364	4.590.555,075	0,000	57,390	57,390	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	57,390	57,616	57,616	41°27'50.9199"	2°14'59.7060"	41,4641443981	2,2499183311
12	3	RECTA	Rampa	40,000	437.355,015	4.590.562,801	0,000	57,679	57,679	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	57,679	57,695	57,695	41°27'51.1686"	2°14'59.4295"	41,4642134894	2,2498415101
12	3	RECTA	Rampa	50,000	437.348,666	4.590.570,528	0,000	57,967	57,967	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	57,967	57,895	57,895	41°27'51.4173"	2°14'59.1529"	41,4642825807	2,2497646890
12	3	RECTA	Rampa	60,000	437.342,317	4.590.578,254	0,000	58,256	58,256	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	58,256	58,215	58,215	41°27'51.6661"	2°14'58.8764"	41,4643516720	2,2496878677
12	3	RECTA	Rampa	70,000	437.335,968	4.590.585,980	0,000	58,544	58,544	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	58,544	58,531	58,531	41°27'51.9148"	2°14'58.5998"	41,4644207631	2,2496110462
12	3	RECTA	Rampa	80,000	437.329,620	4.590.593,706	0,000	58,833	58,833	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	58,833	58,729	58,729	41°27'52.1635"	2°14'58.3232"	41,4644898543	2,2495342246
12	3	RECTA	Rampa	90,000	437.323,271	4.590.601,432	0,000	59,121	59,121	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	59,121	58,884	58,884	41°27'52.4122"	2°14'58.0467"	41,4645589453	2,2494574028
12	3	RECTA	Rampa	100,000	437.316,922	4.590.609,158	0,000	59,410	59,410	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	59,410	59,083	59,083	41°27'52.6610"	2°14'57.7701"	41,4646280364	2,2493805809
12	3	RECTA	Rampa	110,000	437.310,573	4.590.616,884	0,000	59,698	59,698	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	59,698	59,235	59,235	41°27'52.9097"	2°14'57.4936"	41,4646971273	2,2493037587
12	3	RECTA	Rampa	120,000	437.304,224	4.590.624,610	0,000	59,987	59,987	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	59,987	59,573	59,573	41°27'53.1584"	2°14'57.2170"	41,4647662182	2,2492269365
12	3	RECTA	Rampa	130,000	437.297,876	4.590.632,336	0,000	60,275	60,275	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	60,275	59,905	59,905	41°27'53.4072"	2°14'56.9404"	41,4648353091	2,2491501140
12	3	RECTA	Rampa	140,000	437.291,527	4.590.640,063	0,000	60,564	60,564	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	60,564	60,365	60,365	41°27'53.6559"	2°14'56.6639"	41,4649043999	2,2490732914
12	3	RECTA	Rampa	150,000	437.285,178	4.590.647,789	0,000	60,852	60,852	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	60,852	60,954	60,954	41°27'53.9046"	2°14'56.3873"	41,4649734906	2,2489964687
12	3	RECTA	Rampa	157,211	437.280,600	4.590.653,360	0,000	61,060	61,060	356,209966	0,000	2,885	0,00	0,00	61,060	61,065	61,065	41°27'54.0840"	2°14'56.1879"	41,4650233119	2,2489410717
13	3	RECTA	Rampa	0,000	437.292,640	4.590.662,979	0,000	61,368	61,368	357,090277	0,000	7,600	0,00	0,00	61,368	61,373	61,373	41°27'54.3992"	2°14'56.7033"	41,4651108889	2,2490842381
13	3	RECTA	Rampa	10,000	437.286,399	4.590.670,792	0,000	62,128	62,128	357,090277	0,000	7,600	0,00	0,00	62,128	62,343	62,343	41°27'54.6508"	2°14'56.4313"	41,4651807721	2,2490086925
13	3	RECTA	Rampa	20,000	437.280,157	4.590.678,605	0,000	62,888	62,888	357,090277	0,000	7,600	0,00	0,00	62,888	63,336	63,336	41°27'54.9024"	2°14'56.1594"	41,4652506552	2,2489331468
13	3	RECTA	Rampa	30,000	437.273,916	4.590.686,418	0,000	63,648	63,648	357,090277	0,000	7,600	0,00	0,00	63,648	64,128	64,128	41°27'55.1540"	2°14'55.8874"	41,4653205383	2,2488576009
13	3	RECTA	Rampa	40,000	437.267,675	4.590.694,232	0,000	64,153	64,153	357,090277	0,000	2,000	0,00	0,00	64,153	64,202	64,202	41°27'55.4056"	2°14'55.6154"	41,4653904213	2,2487820548
13	3	RECTA	Rampa	50,000	437.261,433	4.590.702,045	0,000	64,353	64,353	357,090277	0,000	2,000	0,00	0,00	64,353	64,345	64,345	41°27'55.6571"	2°14'55.3435"	41,4654603043	2,2487065086
13	3	RECTA	Rampa	60,000	437.255,192	4.590.709,858	0,000	64,553	64,553	357,090277	0,000	2,000	0,00	0,00	64,553	64,611	64,611	41°27'55.9087"	2°14'55.0715"	41,4655301872	2,2486309622
13	3	RECTA	Rampa	70,000	437.248,951	4.590.717,671	0,000	64,753	64,753	357,090277	0,000	2,000	0,00	0,00	64,753	64,781	64,781	41°27'56.1603"	2°14'54.7995"	41,4656000701	2,2485554157

13	3	RECTA	Rampa	72,356	437.247,480	4.590.719,512	0,000	64,800	64,800	357,090277	0,000	2,000	0,00	0,00	64,800	64,781	64,781	41°27'56.2196"	2°14'54.7355"	41,4656165352	2,2485376161
14	4	RECTA	Rampa	0,000	437.357,719	4.590.535,200	0,000	52,486	52,486	374,629273	0,000	5,620	0,00	0,00	52,486	53,318	53,318	41°27'50.2744"	2°14'59.5564"	41,4639651016	2,2498767544
14	4	RECTA	Rampa	10,000	437.353,838	4.590.544,416	0,000	55,092	55,092	374,629273	0,000	31,180	0,00	0,00	55,092	56,005	56,005	41°27'50.5721"	2°14'59.3856"	41,4640478078	2,2498293328
14	4	RECTA	Rampa	20,000	437.349,958	4.590.553,633	0,000	57,374	57,374	374,629273	0,000	3,300	0,00	0,00	57,374	57,101	57,101	41°27'50.8699"	2°14'59.2149"	41,4641305141	2,2497819110
14	4	RECTA	Rampa	20,121	437.349,911	4.590.553,744	0,000	57,378	57,378	374,629273	0,000	3,300	0,00	0,00	57,378	57,111	57,111	41°27'50.8735"	2°14'59.2129"	41,4641315128	2,2497813384
15	4	RECTA	Pendiente	0,000	437.300,594	4.590.587,418	0,000	56,585	56,585	133,402422	0,000	-2,800	0,00	0,00	56,585	58,219	58,219	41°27'51.9515"	2°14'57.0744"	41,4644309527	2,2491873299
15	4	RECTA	Rampa	10,000	437.309,249	4.590.582,409	0,000	56,680	56,680	133,402422	0,000	5,022	0,00	0,00	56,680	58,181	58,181	41°27'51.7915"	2°14'57.4494"	41,4643865108	2,2492914815
15	4	RECTA	Rampa	20,000	437.317,904	4.590.577,399	0,000	57,183	57,183	133,402422	0,000	5,022	0,00	0,00	57,183	58,093	58,093	41°27'51.6315"	2°14'57.8243"	41,4643420688	2,2493956330
15	4	RECTA	Rampa	30,000	437.326,558	4.590.572,390	0,000	57,685	57,685	133,402422	0,000	5,022	0,00	0,00	57,685	58,181	58,181	41°27'51.4715"	2°14'58.1993"	41,4642976267	2,2494997843
15	4	RECTA	Pendiente	40,000	437.335,213	4.590.567,380	0,000	57,897	57,897	133,402422	0,000	-2,024	0,00	0,00	57,897	57,975	57,975	41°27'51.3115"	2°14'58.5742"	41,4642531845	2,2496039355
15	4	RECTA	Pendiente	41,167	437.336,223	4.590.566,796	0,000	57,873	57,873	133,402422	0,000	-2,024	0,00	0,00	57,873	57,879	57,879	41°27'51.2928"	2°14'58.6179"	41,4642479996	2,2496160862
16	4	RECTA	Rampa	0,000	437.287,366	4.590.618,623	0,000	58,219	58,219	387,285819	0,000	9,235	0,00	0,00	58,219	59,354	59,354	41°27'52.9595"	2°14'56.4925"	41,4647109739	2,2490256974
16	4	RECTA	Rampa	10,000	437.285,382	4.590.628,424	0,000	59,143	59,143	387,285819	0,000	9,235	0,00	0,00	59,143	59,635	59,635	41°27'53.2768"	2°14'56.4034"	41,4647990959	2,2490009239
16	4	RECTA	Rampa	20,000	437.283,398	4.590.638,225	0,000	60,066	60,066	387,285819	0,000	9,235	0,00	0,00	60,066	60,457	60,457	41°27'53.5940"	2°14'56.3142"	41,4648872180	2,2489761504
16	4	RECTA	Rampa	28,001	437.281,811	4.590.646,067	0,000	60,805	60,805	387,285819	0,000	9,235	0,00	0,00	60,805	60,805	60,805	41°27'53.8478"	2°14'56.2428"	41,4649577205	2,2489563301
17	4	RECTA	Rampa	0,000	437.260,381	4.590.679,131	0,000	59,716	59,716	398,190620	0,000	25,340	0,00	0,00	59,716	62,232	62,232	41°27'54.9139"	2°14'55.3067"	41,4652538434	2,2486962916
17	4	RECTA	Rampa	10,000	437.260,097	4.590.689,127	0,000	62,250	62,250	398,190620	0,000	25,340	0,00	0,00	62,250	63,124	63,124	41°27'55.2379"	2°14'55.2907"	41,4653438521	2,2486918495
17	4	RECTA	Rampa	17,700	437.259,878	4.590.696,824	0,000	64,201	64,201	398,190620	0,000	25,340	0,00	0,00	64,201	63,666	63,666	41°27'55.4874"	2°14'55.2784"	41,4654131602	2,2486884291
18	3	RECTA	Rampa	0,000	437.363,034	4.590.231,271	0,000	38,996	38,996	4,992417	0,000	1,786	0,00	0,00	38,996	38,530	38,530	41°27'40.4212"	2°14'59.8990"	41,4612281047	2,2499719352
18	3	RECTA	Rampa	10,000	437.363,817	4.590.241,240	0,000	39,175	39,175	4,992417	0,000	1,786	0,00	0,00	39,175	39,172	39,172	41°27'40.7447"	2°14'59.9290"	41,4613179564	2,2499802804
18	3	RECTA	Rampa	20,000	437.364,600	4.590.251,209	0,000	39,380	39,380	4,992417	0,000	2,688	0,00	0,00	39,380	39,332	39,332	41°27'41.0681"	2°14'59.9591"	41,4614078082	2,2499886257
18	3	RECTA	Rampa	30,000	437.365,384	4.590.261,179	0,000	39,649	39,649	4,992417	0,000	2,688	0,00	0,00	39,649	39,711	39,711	41°27'41.3916"	2°14'59.9891"	41,4614976600	2,2499969710
18	3	RECTA	Rampa	39,320	437.366,114	4.590.270,470	0,000	39,900	39,900	4,992417	0,000	2,688	0,00	0,00	39,900	39,915	39,915	41°27'41.6931"	2°15'00.0171"	41,4615814029	2,2500047489
34	0	RECTA	Pendiente	0,000	437.324,417	4.590.504,699	0,000	53,672	53,672	137,995776	0,000	-5,976	0,00	0,00	53,672	53,655	53,655	41°27'49.2761"	2°14'58.1323"	41,4636877861	2,2494811733
34	0	RECTA	Pendiente	4,084	437.327,795	4.590.502,403	0,000	53,428	53,428	136,942941	0,000	-5,976	0,00	0,00	53,428	53,457	53,457	41°27'49.2026"	2°14'58.2787"	41,4636673744	2,2495218623
34	0	CIRC.	Pendiente	7,691	437.330,812	4.590.500,426	4,200	53,212	53,212	136,985294	0,000	-5,976	0,00	0,00	53,212	53,232	53,232	41°27'49.1393"	2°14'58.4095"	41,4636497987	2,2495581855
34	0	CIRC.	Pendiente	10,000	437.332,306	4.590.498,704	4,200	53,075	53,075	171,979490	0,000	-5,976	0,00	0,00	53,075	53,063	53,063	41°27'49.0839"	2°14'58.4746"	41,4636344110	2,2495762603
34	0	CIRC.	Pendiente	14,295	437.332,014	4.590.494,605	50,000	52,818	52,818	236,762324	0,000	-5,976	0,00	0,00	52,818	52,802	52,802	41°27'48.9509"	2°14'58.4635"	41,4635974649	2,2495731894
34	0	CIRC.	Pendiente	20,000	437.328,634	4.590.490,012	50,000	52,477	52,477	244,026711	0,000	-5,976	0,00	0,00	52,477	52,489	52,489	41°27'48.8011"	2°14'58.3195"	41,4635558381	2,2495331921
34	0	CIRC.	Pendiente	22,588	437.326,933	4.590.488,063	50,000	52,322	52,322	247,321334	0,000	-5,976	0,00	0,00	52,322	52,489	52,489	41°27'48.7374"	2°14'58.2469"	41,4635381465	2,2495130267
35	0	RECTA	Pendiente	0,000	437.339,699	4.590.465,794	0,000	51,511	51,511	54,725575	0,000	-3,647	0,00	0,00	51,511	51,511	51,511	41°27'48.0189"	2°14'58.8055"	41,4633385727	2,2496681946
35	0	CIRC.	Pendiente	7,125	437.345,097	4.590.470,444	4,800	51,251	51,251	55,282219	0,000	-3,647	0,00	0,00	51,251	51,324	51,324	41°27'48.1712"	2°14'59.0365"	41,4633808789	2,2497323404
35	0	CIRC.	Pendiente	10,000	437.347,702	4.590.471,555	4,800	51,146	51,146	93,418455	0,000	-3,647	0,00	0,00	51,146	51,258	51,258	41°27'48.2079"	2°14'59.1484"	41,4633910856	2,2497634258
35	0	RECTA	Pendiente	17,284	437.352,940	4.590.467,521	0,000	50,736	50,736	193,435804	0,000	-6,000	0,00	0,00	50,736	50,921	50,921	41°27'48.0786"	2°14'59.3756"	41,4633551642	2,2498265553
35	0	RECTA	Pendiente	20,000	437.353,219	4.590.464,820	0,000	50,573	50,573	193,435804	0,000	-6,000	0,00	0,00	50,573	50,700	50,700	41°27'47.9911"	2°14'59.3887"	41,4633308536	2,2498301830
35	0	RECTA	Pendiente	23,480	437.353,578	4.590.461,358	0,000	50,364	50,364	193,435804	0,000	-6,000	0,00	0,00	50,364	50,362	50,362	41°27'47.8790"	2°14'59.4054"	41,4632997046	2,2498348312

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. ENDERROCS PAVIMENTS I DESMUNTATGE MOBILIARI URBÀ.....	1
2.1. RESUM DEMOLICIONS.....	1
2.2. RESUM DESMUNTATGES	1
3. MOVIMENT DE TERRES	2
3.1. RESUM EXCAVACIONS I REBLERTS.....	2

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen els enderrocs i el moviment de terres de l'àmbit del "PARC RIERA POMAR FASE 1 A BADALONA - EXP.: 903014/2020" DOCUMENT EXECUTIU.

2. ENDERROCS PAVIMENTS I DESMUNTATGE MOBILIARI URBÀ

La reurbanització de l'espai públic de la Riera de Pomar implica l'enderroc dels paviments de calçada, voreres existents, rehabilitació de murs existents, elements de protecció i elements de mobiliari urbà, a més, preparar el terreny de la zona del parc per la nova pavimentació prevista.

Així, les principals actuacions previstes són:

- Enderroc del paviment de les voreres amb o sense base segons modificació de reasant.
- Enderrocs de vorades, guals, rigoles, ...
- Desmuntatge de punts de llums, semàfors, etc...
- Desmuntatge dels elements de protecció existents.
- Desmuntatge d'elements urbans: papereres, senyalització vertical, bancs, ...
- Desmuntatge parcial dels murs de contenció existents de la riera.
- Esbrossada de gran part de la zona de la riera.

A nivell pressupostari, les partides de transport i deposició a abocador (amb cànon d'abocament si correspon) o a planta de reciclatge es troben integrats al corresponent capítol de gestió de residus.

2.1. RESUM DEMOLICIONS

A continuació, es resumiran els amidaments de demolició de superfícies mitjançant la taula següent:

	Amidaments
Fresat de ferm existent	10.450,705 m²
Enderroc paviment bituminós	2.523,14 m²
Arrancada de p.panot	2360,86 m²
Arranc. p.panot + base formig.	299.16m2
Enderroc paviment de formigó	477,58 m²
Demolició vorada	1200,85 ml
Demolició rigola	675,32 ml
Ruïnes existents	96,363 m³

2.2. RESUM DESMUNTATGES

El mobiliari a desmuntar es relaciona a la taula següent:

Element existent	UD	Total	actuació
Papereres	ud	2	retirada
Font	ud	1	retirada
Pilones varis	ud	2	retirada
Tanca fusta zona gossos	ml	85,65	retirada
Banc de fusta	ud	2	retirada
Barana metàl.lica simple	ml	446,38	retirada
Barrera protecció biona	ml	408,05	retirada
Parada autobus	ud	1	desplaçar
Retols varis	ud	8	retirada
fanals	ud	36	retirada

3. MOVIMENT DE TERRES

Els moviments de terra a executar corresponen a les excavacions i reblerts de terres necessaris per a adequar el terreny als nivells proposats pel parc, oferint accessibilitat a les corresponents zones d'estada i àrea de gossos.

La resta del moviment de terres correspon a l'ampliació de la vorera del carrer Joan d'Àustria i les dues petites ampliacions de la vorera del carrer amb la intersecció de l'Avinguda de Barc de Roda.

Així doncs, les actuacions principals previstes són:

- Execució dels camins i zones d'estada del parc.
- Execució de les ampliacions de voreres.
- Execució de murs per contenir les terres vegetals dels parterres i per a l'execució de rampes i escales. A més, la rehabilitació dels murs existents junts a la llera del riu.

3.1. RESUM EXCAVACIONS I REBLERTS

La relació de moviment de terres es reflecteix en la taula següent:

[Eix] Ubicació / Detall	Nou Ferm (m³)	Terraplè (m³)	Desmunt (m³)
[6] Nova vorada Joan d'Àustria	493,8	78,9	304,4
[7] Tram saulo 1	27,2	25,8	9,8
[8] Tram saulo 2	105,7	151,0	67,1
[10] Camí paral·lel a riera	50,5	14,0	80,7
[11] Plataforma inferior	341,0	23,1	3.795,20
[12] Plataforma superior	434,30	138,1	249,1
[13] Pujada a primer de maig	128,9	3,9	169,4
[14] Escala 1	13,8	5,8	115
[15] Rampa 1	32,8	2,3	255,6
[16] Rampa 2	19,5	5,4	89,3

[17] Escala 2	7,5	6,7	142,6
[18] Zona accés sud	0	4,1	54,2
[34] Vorera joan d'Àustria-Av.Bac de Roda 1	8,2	-	4
[35] Vorera joan d'Àustria-Av.Bac de Roda 2	12,2	-	8,5
TOTAL	1.648,4	459,1	5.344,9

Nou ferm: Es refereix al volum del nou paquet de fers. (a nivell pressupostari es compte a les partides de pavimentació) .

Els murs de contenció d'alguns dels eixos, es contemplen detalladament en el corresponent annex d'estructures (Annex 11).

ANNEX 7 – CLIMATOLOGIA HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	CLIMATOLOGIA	1
3.	ESTAT ACTUAL.....	2
4.	XARXA PROJECTADA	2
4.1.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ.....	2
4.2.	CRITERIS I MÈTODES DE CÀLCUL	3
4.3.	DELIMITACIÓ DE CONQUES	3
4.4.	MÈTODE RACIONAL	3
4.4.1.	TEMPS DE CONCENTRACIÓ (TC)	3
4.4.2.	COEFICIENT D'ESCORRENTIU.....	3
4.4.3.	MESURA DE PRECIPITACIÓ A LES CONQUES	4
4.4.4.	CÀLCUL DE CABALS	4
4.5.	CAPACITAT DE LES CUNETES.....	5
5.	DIMENSIONAMENT DELS COL·LECTORS	5
5.1.	MÈTODE EMPRAT	5

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE CONQUES
APÈNDIX 2. CÀLCULS HIDRÀULICS

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de les actuacions de drenatge previstes a l'àmbit de les actuacions. Ha estat necessari obtenir la precipitació de disseny per al càlcul dels cabals i el disseny dels elements del drenatge i clavegueram que permetin evacuar de forma correcta les aigües d'escorrentiu.

El progressiu procés de concentració de la població mundial en ciutats ha provocat, entre d'altres efectes, un augment de les superfícies impermeables, fet que altera greument el cicle natural de l'aigua. El canvi climàtic també ha suposat un canvi en els episodis de precipitació, que en el Sud d'Europa són i seran cada cop menys freqüents i més intensos. Això provoca uns cabals punta més elevats, que sumat al fet que cada cop hi ha més superfícies impermeables, genera uns volums d'aigua que no poden ser drenats pels sistemes de clavegueram actuals. A última instància, aquest problema recau en inundacions locals, amb elevats costos ambientals i econòmics.

Tot i que aquests problemes tinguin característiques regionals, es tracta també d'un problema global. Per això, els darrers anys s'han desenvolupat diferents guies internacionals, tractats (com ara el COP21), així com diferents iniciatives i tècniques de gestió eficient del cicle urbà de manera paral·lela en diversos països per a pal·liar aquest problema, en el marc del desenvolupament urbà sostenible. L'enfocament d'aquest problema es tracta també cada vegada amb una visió més àmplia, tenint en compte no només les implicacions econòmiques o tècniques, sinó també des d'una visió de la quantificació dels impactes i beneficis ambientals, socials i governamentals.

2. CLIMATOLOGIA

Situada a la costa central catalana, el clima de Badalona és típicament mediterrani, amb estius càlids i xafogosos i hiverns suaus. Les temperatures i les precipitacions estan condicionades per dos factors claus: la muntanya, la serralada de Marina, que actua com a barrera, tot i la seva altitud modesta, i protegeix els turons més baixos i la plana dels vents freds d'origen continental de l'oest i del nord, i el mar que exerceix una acció reguladora de la temperatura. Ambdós afavoreixen un clima amb unes temperatures suaus però molt humit, amb una mitjana d'humitat del 70%, que influeix que les temperatures màximes i mínimes siguin menys extremes, però que la població les noti més.

Les precipitacions són escasses de mitjana anual, i són més abundants a final d'estiu, durant la tardor i també a la primavera. Els mesos més humits són setembre, octubre i maig; els més secs són febrer i juliol. A causa del contacte de l'aire humit i calent del mar amb un altre més sec i fresc es produeixen episodis més intensos, fins i tot amb càrrega elèctrica, i que en certes

ocasions han fet créixer enormement el cabal de les rieres, nombroses al terme municipal. De mitjana es recullen al voltant de 570 l/m² anuals, però en períodes concrets poc repartits al llarg de l'any, quelcom que afecta la vegetació i a l'erosió del sòl.

Les temperatures més altes són durant els mesos d'estiu, juliol i agost principalment, mentre que les més baixes es registren en els mesos d'hivern, en ordre descendent gener, desembre i febrer. Mentre que els dies més càlids d'estiu amb prou feines se superen els 30 °C, a l'hivern poques vegades es baixa per sota dels 0 °C.

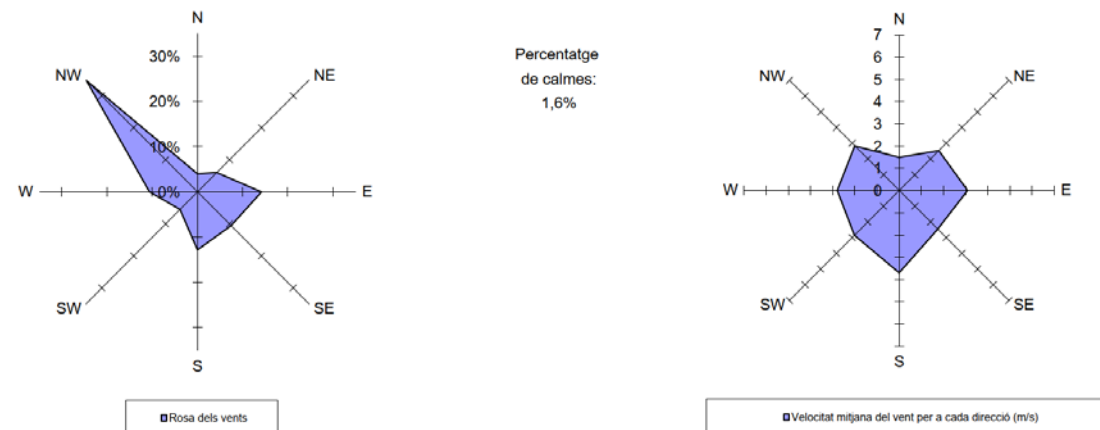
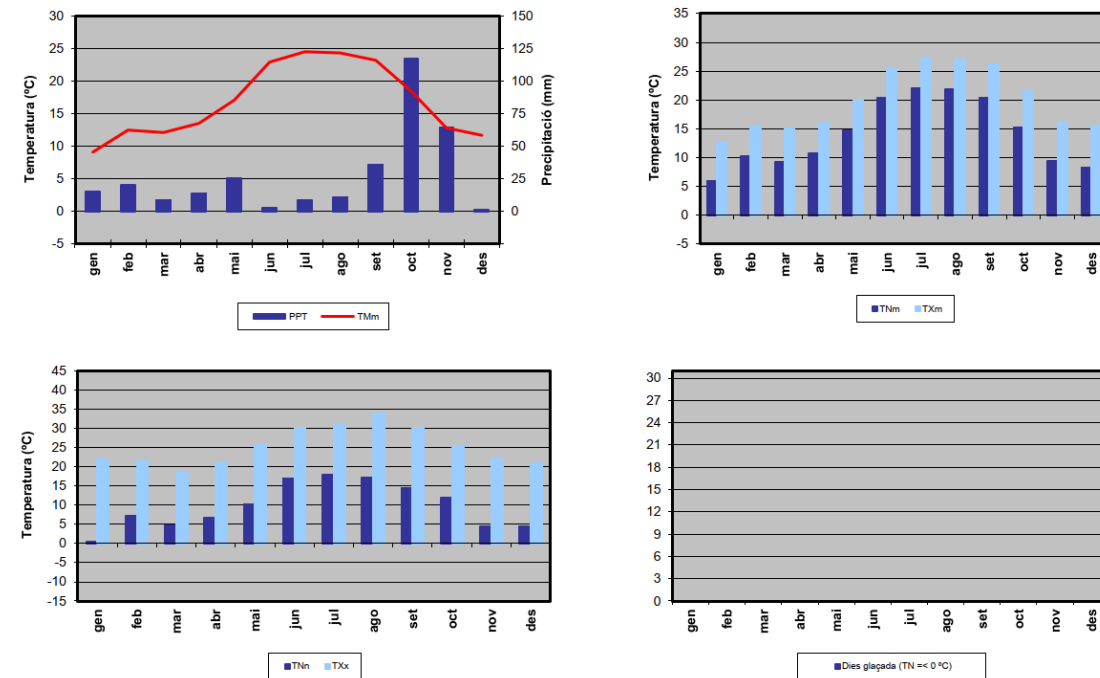
A continuació es mostra un resum de les dades climàtiques bàsiques de l'estació més propera a la zona de projecte per a l'any 2021, segons dades de l'Anuari de dades meteorològiques 2021 del Servei Meteorològic de Catalunya:

Estació: WU Badalona - Museu Badalona (Barcelonès)



- X UTM (m): 437154
- Y UTM (m): 4589225
- Altitud (m): 42
- Precipitació acumulada (PPT): 324,2 mm
- Temperatura mitjana (TMM): 16,9 °C
- Temperatura màxima mitjana (TXM): 19,9 °C
- Temperatura mínima mitjana (TNM): 14,0 °C
- Temperatura màxima absoluta (TXX): 33,7 °C (14/08/2021)
- Temperatura mínima absoluta (TNN): 0,4 °C (06/01/2021)
- Velocitat mitjana del vent (a 6 m): 2,8 m/s
- Direcció dominant (a 6 m): NW

- Humitat relativa mitjana: 70 %
- Mitjana de la irradiació solar global diària: 15,9 MJ/m2



3. ESTAT ACTUAL

A l'àmbit d'estudi la riera de Pomar es troba envoltada per un teixit completament urbà definit per l'avinguda del Primer de Maig a l'est, el carrer de Joan d'Àustria a l'oest, l'avinguda de la Cerdanya al nord i la B-500 al sud. Al llarg de tot l'àmbit d'actuació la llera de la riera es troba molt marcada, i es troba fins i tot definida en alguns trams per esculleres i murs de pedra que

en llocs puntuals amb el pas del temps han terminat caient. Les zones planeres de marge de la llera es troben principalment a petits trams de l'avinguda de la Cerdanya, el mercat de Pomar i l'arribada a la rotonda de la B-500. La llera compta amb nombrosa vegetació que contribueix a la seva estabilització i a aportar una imatge natural apreciada dins d'un àmbit urbà.

Tot i que els serveis urbans es concentren a la xarxa viària existent als carrers que envolten la riera, seguint la seva llera existeixen col·lectors de la xarxa municipal de clavegueram. Així mateix existeixen dues sortides d'aigües pluvials de la xarxa de drenatge pluvial municipal a l'àmbit de projecte que s'arranjaran.



Sortides d'aigua a la riera Pomar a l'àmbit de projecte.

4. XARXA PROJECTADA

4.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

En aquest projecte es preveu la implantació de dues grans àrees de sauló sòlid interconnectades per un talús, que contindrà escales i camins de formigó, a la zona que queda entre la riera i el mercat. Una d'aquestes zones també inclou petites àrees de sauló i gresa per a jocs. És per aquest motiu que resseguint aquestes zones es preveu la implantació de cunetes de graves per a captar les aigües i protegir els paviments i el talús del seu desgast. Aquestes cunetes permetran guiar les aigües fins a un punt baix per a la seva recollida a mesura que també ajudaran a que l'aigua s'infiltri i acabi a la riera pel subsol. La grava anirà engabiada i l'aigua que pugui transportar es recollirà en un pou, des d'on sortirà a través de col·lector fins a abocar a la riera per mitjà d'embocadura d'escullera.

4.2. CRITERIS I MÈTODES DE CÀLCUL

Per a calcular la capacitat de captació d'aigua de les cunetes s'ha tingut en compte la permeabilitat de les graves que és de 0,05 m/s. Tenint en compte que la cuneta té unes dimensions de 0,5 metres d'amplada per 1 metre de profunditat (0,5 m²), el cabal punta que pot absorbir sense desbordar-se és de 0,025 m³/s.

Tipus terreny	K (m/s)	
Graves	10 ⁻² - 5·10 ⁻²	Ràpida
Sorra neta	10 ⁻⁴ - 10 ⁻²	
Mescla de sorres	5·10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴	
Sorra fina	10 ⁻⁵ - 5·10 ⁻⁵	
Sorra llimosa	10 ⁻⁶ - 5·10 ⁻⁶	Mitjana
Mescla de sorres, llims i argiles	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁵	
Llims	10 ⁻⁷ - 5·10 ⁻⁶	Lenta
Argilós	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁸	

Coeficients d'impermeabilitat segons el tipus de sòl. Fonts: The SUDS Manual, 2015; Hidrología Subterránea (E. Custodio, M.R. Llamas)

És per aquest motiu que a les zones crítiques, on el desbordament de les cunetes no aboqués l'aigua directament a la riera, es plantegen pous per recollir l'aigua i drenar el cabal generat a les cunetes fins a la riera a través de col·lectors.

4.3. DELIMITACIÓ DE CONQUES

L'àmbit d'estudi se situa en una zona amb diferents tipologies de paviments i zones verdes. L'orografia de l'àmbit té molta pendent. Totes les conques del present projecte són considerades com a petites amb superfícies inferiors a 200 km². Es dibuixen les conques sobre la planta de nivells de la proposta i es troben els paràmetres geomètrics que les caracteritzen (àrea, longitud, etc.).

El plànol de conques es pot consultar a l'Apèndix 1 Plànol de conques.

4.4. MÈTODE RACIONAL

El cabal generat per les conques es calcula seguint el Mètode Racional, que obté el cabal punta a la sortida de la conca segons l'expressió següent:

$$Q = \frac{c * i * A}{3,6}$$

On:

- Q Cabal màxim generat per conca
- C Coeficient d'escorrentiu (adimensional).
- A Superfície total de la conca (km²).
- I_t Intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració T_c de la conca.

4.4.1. Temps de concentració (T_c)

Una vegada determinades les conques es poden mesurar les característiques físiques que les defineixen (àrea, longitud i pendent) i determinar el temps de concentració (T_c). Per a determinar aquest valor, necessari per a calcular la intensitat de precipitació, s'han tingut en compte els criteris de disseny de l'Agència Catalana de l'Aigua que diferencia tres casos: conques rurals o zones verdes, conques urbanitzades amb u>4%, urbanitzacions independents i curs principals no canalitzat i conques urbanes.

El temps de concentració en aquest projecte ja que es tracta de un parc, es farà utilitzant la fórmula de J.R.Témez per conques rurals:

$$T_c = 0,3 \cdot \left[\frac{L}{J^{\frac{1}{4}}} \right]^{0,76}$$

On:

- T_c (hores) Temps de concentració.
- L (Km) Longitud de la llera principal.
- J (m/m) Pendent mig de la llera principal.

4.4.2. Coeficient d'escorrentiu

El coeficient d'escorrentia s'ha calculat tenint en compte la tipologia de la superfície de les conques vessants. En el cas del terreny present a les conques, podem diferenciar tres tipus:

- Zona verda, a la que s'aplica un coeficient de escorrentia de 0,3
- Camins de sauló, amb un coeficient de escorrentia superficial de 0,6
- Camins pavimentats, als quals s'ha aplicat un coeficient de 0,9.

Com en la majoria dels casos d'aquest projecte es compta amb diferents tipus de terreny dins de la mateixa conca, s'ha calculat el coeficient de esorrentia global de la conca amb la següent fórmula:

$$c = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \cdot A_i}{A_{total}}$$

Un cop obtinguts els valors de i (mm/h) i de c , s'ha aplicat la fórmula del mètode de racional i s'ha obtingut el cabal punta a desguassar.

4.4.3. Mesura de precipitació a les conques

L'obtenció dels valors de precipitació de projecte s'ha realitzat a partir de la taula subministrada pel *Pla Director Aigües Pluvials de l'Àrea Metropolitana de Barcelona* en el seu capítol núm. 6. Aquest es mostra a continuació:

Pluja tipus A (Zona Delta Llobregat)				Pluja tipus B (Zona general)			
T	I _{5,max}	I ₁	P _d	T	I _{5,max}	I ₁	P _d
1	114	32	65	1	99	28	60
10	210	59	135	10	183	52	120
25	242	68	170	25	210	59	150
50	262	74	190	50	228	64	170
100	281	79	215	100	244	69	200
500	319	90	285	500	277	78	255

On:

- T període de retorn, en anys
- I_{5,max} intensitat 5-minutal màxima en mm/h
- I₁ intensitat horària màxima en mm/h
- P_d pluja diària en mm/dia

Com es pot veure, el pla defineix dos tipus de pluja en funció de la ubicació del punt de projecte. La zona de pluja tipus A (Delta Llobregat) inclou tots aquells punts que es trobin ubicats dins els municipis de Gavà, Viladecans, el Prat de Llobregat, San Boi de Llobregat,

Sant Climent de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Santa Coloma de Cervelló i Sant Feliu de Llobregat. La zona de pluja tipus B correspon a la resta de municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona.

En el cas del present projecte s'han utilitzat per tant **les pluges de disseny corresponents al tipus B** (pluges per la zona general), dins la qual està inclòs el municipi de Badalona. Els valors de P_d utilitzats són:

Per a $T = 10$ anys $\longrightarrow P_d = 120$ mm/dia

Una vegada obtinguda la precipitació diària P_d , caldrà ajustar el seu valor aplicant el coeficient K_A , anomenat coeficient de simultaneïtat, mitjançant l'expressió:

$$K_A = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

On:

- K_A coeficient adimensional minorador de la precipitació diària P_d
- S superfície de la conca, expressada en km^2

Per tant, en ser totes les conques considerades menors a 1 km^2 , el valor de $K_A = 1$. El valor de la precipitació diària que caldrà utilitzar és el valor de P_d' calculat com:

$$P_d' = K_A \cdot P_d$$

4.4.4. Càlcul de cabals

Per al càlcul de cabals s'ha utilitzat com ja s'ha esmentat el mètode racional proposat per l'ACA a les *RTEIAL*, i que és el mateix que apareix a l'ordre 5.2.-IC. del Ministeri de Foment, emprant paràmetres necessaris com són el coeficient d'escolament i el temps de concentració que s'han explicat als apartats anteriors.

El mètode racional calcula el cabal màxim Q d'esorrentiu superficial per a una pluja d'intensitat I que caigui sobre una conca de superfície S , que comenci de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca T_C .

Pel què fa a la intensitat de precipitació, aquesta es calcula a partir de la precipitació diària màxima mitjana per a cada conca i a partir del temps de concentració de la conca, mitjançant la següent formulació:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[\frac{I_1}{I_d} \right]^{(3.529 - 2.529 \cdot t^{0.1})}$$

On:

- I_t (mm/h) Intensitat de precipitació corresponent a una pluja de duració t .
- I_d (mm/h) Intensitat mitja diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat i que val $P_d/24$ (essent P_d el valor mitjà diari de la precipitació).
- I_1 (mm/h) Intensitat horària de precipitació. S'ha emprat el valor corresponent a cada període de retorn per a pluja tipus A del PDAP. En el cas de $T=10$, $I_1=59$.
- t (h) Duració de la pluja, igual al temps de concentració.

En base a allò indicat a les recomanacions de l'ACA i a la norma, s'ha considerat un valor de $I_1/I_d=11$, característic per a Catalunya. Així, podem reescriure la formulació anterior segons:

$$I_D = \frac{P_d'}{24} \cdot (11)^{\frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Finalment, el cabal punta a la sortida de la conca es pot calcular segons l'expressió següent:

$$Q = \frac{C I A}{3.6} \cdot K$$

On:

- Q Cabal punta corresponent a un període de retorn donat a la sortida de la conca (m^3/s).
- C Coeficient d'escorrentiu (adimensional).
- A Superfície total de la conca (km^2).
- I_t Intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració T_c de la conca.
- K Coeficient d'uniformitat

4.5. CAPACITAT DE LES CUNETES

Una vegada calculada la capacitat de les cunetes, s'ha comparat aquest valor amb els cabals punta generats per cada conca. D'aquesta manera podem considerar que els càlculs de dimensionament són correctes i els pous de recollida són els adequats.

Nº conca	Q punta conca (m3/s)	Q màxim cuneta (m3/s)
1	0,013	0,025
2	0,028	0,025
3	0,029	0,025
4	0,029	0,025
5	0,028	0,025
6	0,025	0,025
7	0,026	0,025
8	0,014	0,025
9	0,024	0,025
10	0,022	0,025
11	0,025	0,025
12	0,024	0,025
13	0,023	0,025

Amb aquestes dades, considerem que els pous de recollida proposats estan correctament dimensionats ja que els cabals punta de les conques tenint en compte els punts de recollida s'ajusten molt al cabal que pot absorbir la cuneta.

5. DIMENSIONAMENT DELS COL·LECTORS

Els dispositius de recollida d'aigües (pous de recollida de les cunetes) han d'ésser connectats a la xarxa mitjançant col·lectors per conduir les aigües fins a la riera. S'ha realitzat la comprovació hidràulica de les noves xarxes de col·lectors a implantar en la zona. Per prescripció de la direcció de projecte s'ha considerat que el diàmetre mínim a considerar serà 315 mm.

5.1. MÈTODE EMPRAT

El disseny i comprovació de la capacitat hidràulica dels col·lectors s'ha realitzat també en aquest cas a partir dels cabals de disseny associats a una pluja de període de retorn 10 anys, i calculats mitjançant el mètode racional (veure apartat anterior).

La pròpia verificació de la capacitat dels nous col·lectors s'ha realitzat utilitzant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{\eta} \cdot R_H^{2/3} \cdot S_{\max} \cdot J^{1/2}$$

On:

- Q és el cabal de disseny (m³/s)
- η és el coeficient de rugositat de Manning, que és funció del tipus de material. Tenint en compte que els col·lectors a instal·lar seran de PVC, el valor considerat és 0,0105.
- $S_{\max}$ és l'àrea de la secció transversal del conducte (m²).
- R_H és el radi hidràulic (m).

Que es defineix com $R_H = \frac{S}{P}$

que és funció de l'àrea de secció mullada (S) i del perímetre mullat (P) del conducte. En funció de la geometria del conducte, magnituds es mesuren de formes diferents:

Seccions Rectangulars

- S és l'àrea de la secció mullada de la canonada $S = b \cdot h$
- On: b és l'amplada del conducte (m).
h és l'alçada del conducte (m).
- P el perímetre mullat, que es pot calcular com $P = b + 2y$

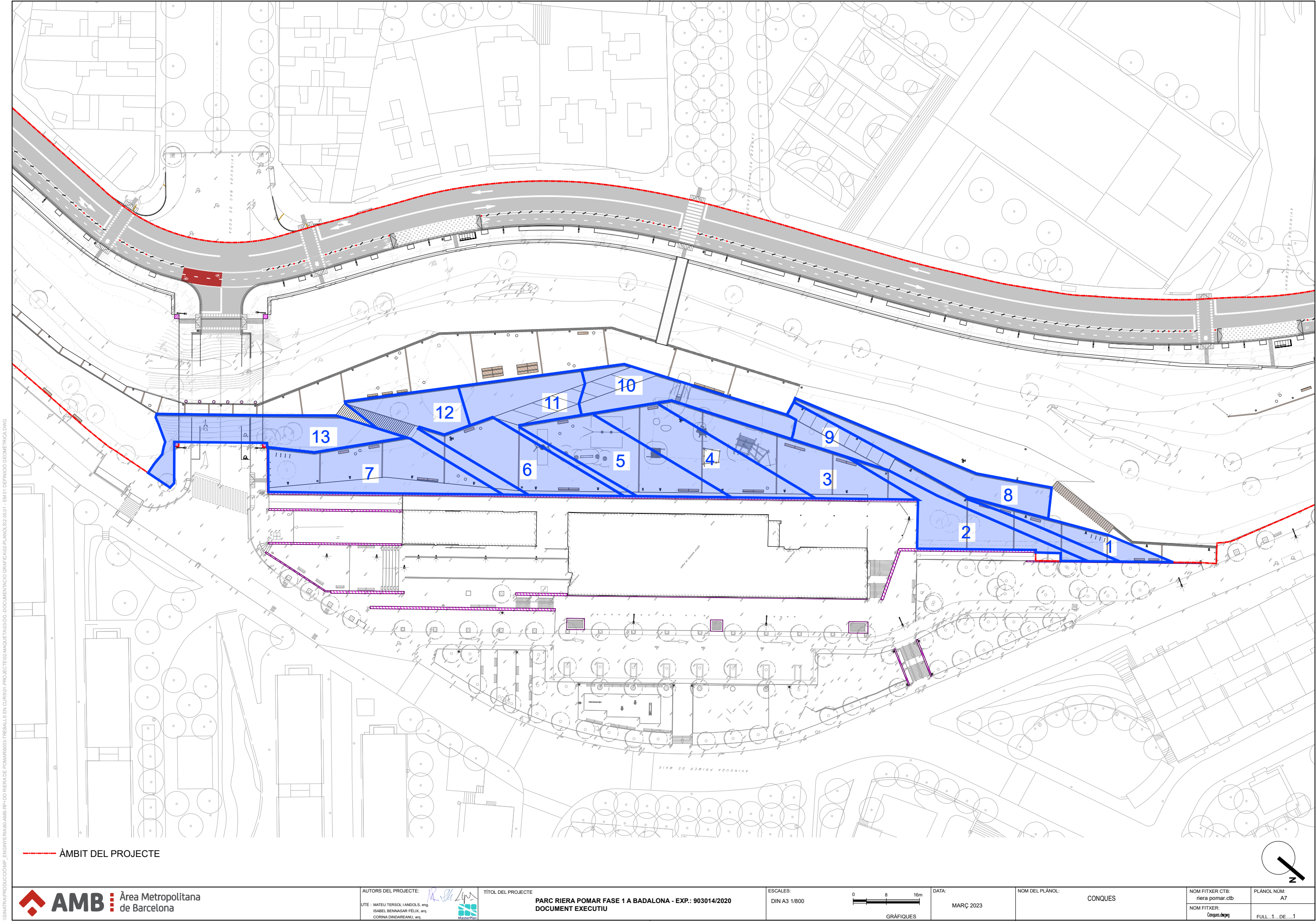
Seccions Circulars

- S és l'àrea de la secció mullada de la canonada $S = \frac{r^2}{2}(\alpha - \sin \alpha)$
- On: r és el radi de la secció circular del tub (m).
 α és l'angle que defineix l'arc amb el centre de la secció (rad).
- P el perímetre mullat, que es pot calcular com $P = \alpha \cdot r$
- J és el pendent del tub (m/m).

Les verificacions hidràuliques s'han realitzat al final de cada col·lector (o tram de col·lector) ja que és el punt on s'acumula el cabal màxim per a aquell tub, i per tant es pot considerar el punt més desfavorable.

Els càlculs dels cabals de cada conca i els resultats de les verificacions dels col·lectors es poden consultar en detall a l'**Apèndix 2 Càlculs hidràulics**.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE CONQUES



APÈNDIX 2. CÀLCULS HIDRÀULICS

Àrees subconques	Àrea total (m2)	Àrea verda (m2)	% Area verda	Àrea sauló (m2)	Àrea pavimentat (m2)	Àrea total (km2)	L (m)	Zinici (m)	Zfin (m)	Dz (m)	Jmig (m/m)	Tc formula (hores)	Tc disseny (hores)	Tc disseny (min)	Po' area verda	Po' camins	Po' total	C zona verda (coef escor)	C sauló (coef escor)	C paviment (coef escor)	A imp (m2)	C	Ka	Pd	It (mm/h)	Qpunta (m3/s)
1	138	0	0%	0	138	0,00014	6	63	62,5	0,5	0,079	0,010	0,010	0,627	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	131	0,648	1	120	506,82	0,013
2	310	0	0%	0	310	0,00031	6	63	62,5	0,5	0,079	0,010	0,010	0,627	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	295	0,648	1	120	506,82	0,028
3	440	0	0%	148	292	0,00044	15	59,5	59,0	0,5	0,034	0,023	0,023	1,369	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	366	0,648	1	120	370,91	0,029
4	430	0	0%	284	146	0,00043	15	59,5	59,0	0,5	0,034	0,023	0,023	1,369	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	309	0,648	1	120	370,91	0,029
5	422	0	0%	257	165	0,00042	15	59,5	59,0	0,5	0,034	0,023	0,023	1,369	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	311	0,648	1	120	370,91	0,028
6	375	0	0%	55	319	0,00037	15	58	57,5	0,5	0,034	0,023	0,023	1,369	0,00	13,00	13,00	0,300	0,600	0,950	337	0,648	1	120	370,91	0,025
7	533	141	26%	0	393	0,00053	15	57,5	57,0	0,5	0,034	0,023	0,023	1,369	12,01	9,57	21,58	0,300	0,600	0,950	415	0,475	1	120	370,91	0,026
8	297	297	100%	0	0	0,00030	2	59,5	59,0	0,5	0,305	0,003	0,003	0,196	45,50	0,00	45,50	0,300	0,600	0,950	89	0,226	1	120	772,34	0,014
9	321	58	18%	0	262	0,00032	6	63	62,5	0,5	0,079	0,010	0,010	0,627	8,28	10,64	18,91	0,300	0,600	0,950	267	0,521	1	120	506,82	0,024
10	359	295	82%	0	63	0,00036	1	58	57,5	0,5	0,412	0,003	0,003	0,162	37,47	2,29	39,76	0,300	0,600	0,950	149	0,267	1	120	824,62	0,022
11	346	221	64%	0	125	0,00035	1	56,5	56,0	0,5	0,417	0,003	0,003	0,161	29,06	4,70	33,76	0,300	0,600	0,950	185	0,320	1	120	826,56	0,025
12	325	200	62%	0	125	0,00032	1	56,5	56,0	0,5	0,417	0,003	0,003	0,161	28,01	5,00	33,01	0,300	0,600	0,950	178	0,328	1	120	826,56	0,024
13	420	420	100%	0	0	0,00042	1	54,5	54,0	0,5	0,556	0,002	0,002	0,140	45,50	0,00	45,50	0,300	0,600	0,950	126	0,226	1	120	864,53	0,023

CONQUES				TUBS									
NÚMERO DE CONCA	Cabal d'aportació (m³/s)	Cabal d'aportació conjunts (m³/s)	Cabal d'aportació (l/s)	Diàmetre (mm)	Pendent (m/m)	Coef. rugositat (n Manning)	α (rad)	S (m2)	P (m)	v (m/s)	calat (cm)	CABAL SECCIÓ PLENA (m3/s)	CAPACITAT SOBRE SECCIÓ PLENA (%)
1	0,013	0,013	12,586	315,00	0,4336	0,01	1,15	0,00	0,18	4,24	2,5	0,943	1,33%
1.1	0,013	0,013	12,586	315,00	0,0162	0,01	1,74	0,01	0,27	1,34	5,6	0,182	6,91%
2	0,028	0,028	28,300	315,00	0,1023	0,01	1,69	0,01	0,27	3,26	5,3	0,458	6,18%
3	0,029	0,029	29,421	315,00	0,096	0,01	1,72	0,01	0,27	3,23	5,5	0,444	6,63%
4	0,029	0,029	28,716	315,00	0,2474	0,01	1,52	0,01	0,24	4,47	4,3	0,712	4,03%
5	0,028	0,028	28,166	315,00	0,2848	0,01	1,48	0,01	0,23	4,67	4,1	0,764	3,69%
6	0,025	0,025	25,051	315,00	0,2177	0,01	1,49	0,01	0,23	4,10	4,2	0,668	3,75%
7	0,026	0,026	26,117	315,00	0,5885	0,01	1,33	0,00	0,21	5,88	3,4	1,098	2,38%
7.1	0,026	0,026	26,117	315,00	0,0577	0,01	1,79	0,01	0,28	2,60	5,9	0,344	7,59%
8+9+2	0,066	0,066	66,235	315,00	0,0383	0,01	2,45	0,02	0,39	2,94	10,4	0,280	23,64%
10+3+4	0,080	0,080	80,092	315,00	0,0136	0,01	3,09	0,04	0,49	2,12	15,4	0,167	47,97%
11+5	0,054	0,054	53,639	315,00	0,0419	0,01	2,27	0,02	0,36	2,86	9,1	0,293	18,30%
12+6	0,049	0,049	49,471	315,00	0,1328	0,01	1,89	0,01	0,30	4,22	6,6	0,522	9,48%
13	0,023	0,023	22,790	315,00	0,0355	0,01	1,84	0,01	0,29	2,11	6,2	0,270	8,45%

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. ESTAT ACTUAL.....	1
3. XARXA DE CLAVEGUERAM	1

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de les actuacions pel que fa a la xarxa de clavegueram de l'àmbit d'actuació.

2. ESTAT ACTUAL

Actualment el carrer de Joan d'Àustria disposa d'algun embornal per a la recollida d'aigües pluvials del carrer i el seu abocament a través de col·lector existent a la riera.



Embornal i pou de la xarxa de clavegueram existent al carrer Joan d'Àustria

3. XARXA DE CLAVEGUERAM

El present projecte preveu el desplaçament dels embornals existents a la línia de rigola de la nova alineació de la vorera i refer la seva connexió a la xarxa de clavegueram existent a través de pou o directament a col·lector existent. Aquestes connexions es realitzaran amb tub de PVC de 315 mm de diàmetre. Els pous i el col·lector existent, que es de 400 mm de diàmetre, es realinearán amb la nova alineació de la vorera en cas de ser necessari i es canviarà el marc i la tapa del pou (quadrada a vorera i circular a calçada). També es preveu refer dues sortides de col·lector existent a la zona de riera a través d'embocadura d'escullera.

La nova proposta millora el drenatge actual, ja que part de l'aigua que abans queia o s'abocava a la calçada i captaven els embornals, s'evocarà directament a la riera gràcies al nou pendent transversal que es generarà a la vorera que s'amplia.