

PROJECTE D'URBANITZACIÓ del POLÍGON 1 - del PMU a5.1

Situació: barri de La Barceloneta, poble de Llofriu

En el municipi de Palafrugell (Baix Empordà)

desembre 2024

AA 1. ESTUDI DE LA GEOTÈCNIA



BB GEÒLEGS
consultors

EG-1263/24

Estudi Geotècnic
Vials (Carrer Nord, Oest i Sud)
Polígon nº 2 Parcel·la nº37
Llofriu
Palafrugell
(Baix Empordà)

BB GEÒLEGS consultors



Índex

1. Introducció	2
2. Objectiu de l'informe	3
3. Treball "in situ"	4
4 Caracterització perfil cala	5
5 Definició de les parts del terraplè.....	7
6 Caracterització del sòls del terraplè.....	8
7 Ús del sòls per a les diferents parts del terraplè	11
8 Resultats dels assaigs de laboratori.....	13
9 Conclusions	15
10. Bibliografia consultada	16



1. Introducció

Per encàrrec de Grup Alminut SA, s'ha realitzat un estudi geològic-geotècnic per a determinar la classificació del sòl segons el PG3 (*Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes*) per a la construcció d'uns vials d'una longitud total d'uns 100 metres lineals (carrer Nord, Oest i Sud) en la parcel·la emplaçada el Polígon 2 Parcel·la 37, de la localitat de Llofriu a Palafrugell en la comarca del Baix Empordà.



2. Objectiu de l'informe

L'objectiu de l'informe és la classificació del sòl com a nucli del terraplè segons el PG3 (*Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes*).



3. Treball "in situ"

3.1 Cales

En data 16/5/2024 s'han realitzat 4 cales en la ubicació dels nous vials (Carrers Nord, Oest i Sud) segons la informació facilitada per la direcció facultativa (veure annex ubicació annexes mecànics) La realització de cales permet determinar la naturalesa, disposició, potència i duresa dels diferents materials excavats.

Les cales han tingut unes dimensions de 2,5 metres de llarg i una amplada de 60 cm menys la cala (C₄) que l'amplada ha estat de 120 cm ja que s'ha detectat la presència d'una canonada soterrada a la profunditat de 1,2 metres. La profunditat d'investigació de les cales ha estat de 2,5 a 2,8 metres. No s'ha detectat la presència de nivell freàtic fins a la profunditat estudiada. La campanya s'ha realitzat sota la supervisió d'un geòleg.

Assaig	Coordenades UTM (m) (X,Y,Z)
C ₁	(511038,0/4642956,6/+56,2)
C ₂	(511039,3/4642929,3/+56,6)
C ₃	(511022,8/4642943,7/+56,6)
C ₄	(511028,2/4642922,5/+56,75)

Assaig	Cota(Z) d'inici* (m)	Profunditat assolida*(m)	Nº mostres
C ₁	+56,2	+53,7	1
C ₂	+56,6	+53,8	1
C ₃	+56,6	+53,8	2
C ₄	+56,75	+54,25	1

C=Cala



4 Caracterització perfil cala

D'acord amb la informació obtinguda mitjançant el treball de camp i la bibliografia consultada s'han establert 3 unitats de diferent comportament geotècnic.

Unitats litològiques diferenciades

Unitat 1: Sòl Orgànic (SO₁)

Unitat 2: Sòl Alterat (SA₁)

Unitat 3: Sediments Al·luvials (SA₂)

Unitat 1: Sòl Orgànic (SO₁)

Es detectat inicialment un sòl orgànic de color marró fosc i que no es apte com a nucli de terraplè i per tant, s'haurà d'extreure de la obra. El gruix de la unitat varia de 0,1 a 0,5 metres.

Assaig	Cota(Z) d'inici* (m)	Sostre/Base unitat* (m)	Gruix (m)
C ₁	+56,2	+56,2/+55,7	0,5
C ₂	+56,6	+56,6/+56,5	0,1
C ₃	+56,6	+56,6/+56,45	0,15
C ₄	+56,75	+56,75/+56,55	0,2

*respecte cota topogràfica

Unitat 2: Sòl Alterat (SA₁)

Per sota del sol orgànic es detecta un sòl alterat de la unitat subjacent format per sorres llimoses de color marró clar en les cales (C₂ i C₄) a més a més en la part inferior de la unitat les cales (C₁) i (C₃) les sorres llimoses presenten graves de pissarra. En la cala (C₄) les sorres llimoses es troben força humides.



Assaig	Cota(Z) d'inici* (m)	Sostre/Base unitat* (m)	Gruix (m)
C ₁	+56,2	+55,7/+54,7	1,0
C ₂	+56,6	+56,5/+55,7	0,8
C ₃	+56,6	+56,45/+55,8	0,65
C ₄	+56,75	+56,55/+55,75	0,8

*respecte cota topogràfica

Són materials classificats segons el sistema SUCS com a SC (argiles sorrenques i que presenten una plasticitat baixa).

D'aquesta unitat s'ha extret una mostra de cada cala realitzada aproximadament a la profunditat de 0,5 metres.

Unitat 3: Sediments Al·luvials (SA₂)

Per sota del sòl alterat es detecta unes argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra que correspon a sediments al·luvials, aquesta unitat es detecta fins al final de les cales realitzades.

Assaig	Cota(Z) d'inici* (m)	Sostre/Base unitat* (m)	Gruix (m)
C ₁	+56,2	+54,7/+53,7	1,0
C ₂	+56,6	+55,7/+53,8	1,9
C ₃	+56,6	+55,8/+53,8	2
C ₄	+56,75	+55,75/+54,25	1,5

*respecte cota topogràfica

Són materials classificats segons el sistema SUCS com a SC (argiles sorrenques i que presenten una plasticitat baixa).

D'aquesta unitat s'ha extret una mostra en la cala (C₃) realitzada aproximadament a la profunditat de 1,0 metre.



5 Definició de les parts del terraplè

Coronació: És la part superior del reblè tipus terraplè, sobre la qual es recolza el ferm, amb un gruix mínim de dos tongades i sempre major de cinquanta centímetres (50 cm).

Nucli: És la part del reblè tipus terraplè compresa entre el fonament i la coronació.

Espigó: És la part exterior del reblè tipus terraplè que, ocasionalment, constituirà o formarà part dels talussos del mateix. No es consideraran part del mur emergent dels revestiments sense missió estructural en el reblè entre els quals es consideren, plantacions, coberta de terra vegetal, emmacats, proteccions antierosió, etc.

Fonament: És la part inferior del terraplè en contacte amb la superfície de suport. El seu gruix serà com a mínim d'un metre (1 m).



6 Caracterització del sòls del terraplè

Sòls seleccionats.

Es consideraran com a tals aquells que compleixen les següents condicions:

Contingut en matèria orgànica inferior al zero amb dos per cent ($MO < 0,2\%$), segons UNE 103204.

Contingut en sals solubles en aigua, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent ($SS < 0,2\%$), segons NLT 114.

Mida màxima no superior a cent mil·límetres ($D \ll 100 \text{ mm}$).

Planat pel tamís 0,40 UNE menor o igual que el quinze per cent ($\# 0,40 15\%$) o que en cas contrari compleixi totes i cadascuna de les condicions següents:

Planat pel tamís 2 UNE, menor del vuitanta per cent ($\# 2 80\%$).

Planat pel tamís 0,40 UNE, menor del setanta-cinc per cent ($\# 0,40 75\%$).

Planat pel tamís 0,080 UNE inferior al cinc per cent ($\# 0,080 25\%$).

Límit líquid menor de trenta (LL 30), segons UNE 103103.

Índex de plasticitat menor de deu (IP10), segons UNE 103103 i UNE 103104.

Sòls adequats.

Es consideraran com a tals els que no poden ser classificats com a sòls seleccionats compleixin les condicions següents:

Contingut en matèria orgànica inferior a l'u per cent ($MO < 1\%$), segons UNE 103204.

Contingut en sals solubles, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent ($SS < 0,2\%$), segons NLT 114.

Mida màxima no superior a cent mil·límetres ($D \text{ max } 100 \text{ mm}$).

Planat pel tamís 2 UNE, menor del vuitanta per cent ($\# 2 80\%$).

Planat pel tamís 0,080 UNE inferior al trenta-cinc per cent ($\# 0,080 35\%$).

Límit líquid inferior a quaranta (LL 40), segons UNE 103103.

Si el límit líquid és superior a trenta (LL 30) l'índex de plasticitat serà superior a quatre (IP 4), segons UNE 103103 i UNE 103104.



Sòls tolerables.

Es consideraran com a tals els que no poden ser classificats com a sòls seleccionats ni adequats, compleixen les condicions següents:

Contingut en matèria orgànica inferior al dos per cent ($MO < 2\%$), segons UNE 103204.

Contingut en guix inferior al cinc per cent ($guix < 5\%$), segons NLT 115.

Contingut en altres sals solubles diferents del guix inferior a l'u per cent ($SS < 1\%$), segons NLT 114.

Límit líquid inferior a seixanta-cinc (LL 65), segons UNE 103103.

Si el límit líquid és superior a quaranta (LL 40) l'índex de plasticitat serà major del setanta-tres per cent del valor que resulta de restar vint al límit líquid ($IP 0,73 (LL-20)$).

Sent en assaig de col·lapse inferior a l'u per cent (1%), segons NLT 254, per a mostra remolejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, i pressió d'assaig de dues dècimes de megapascal (0,2 MPa).

Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al tres per cent (3%), per a mostra remolejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500.

Sòls marginals.

Es consideraran com a tals els que no poden ser classificats com a sòls seleccionats, ni adequats, ni tampoc com a sòls tolerables, per l'incompliment d'alguna de les condicions indicades per a aquests, compleixin les següents condicions:

Contingut en matèria orgànica inferior al cinc per cent ($MO < 5\%$), segons UNE 103204.

Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al cinc per cent ($< 5\%$),

per mostra remolejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500.

Si el límit líquid és superior a noranta (LL90) l'índex de plasticitat serà inferior al setanta-tres per cent del valor que resulta de restar vint al límit líquid ($IP 0,73 (LL-20)$).



Sòls inadequats.

Es consideraran sòls inadequats:

Els que no es puguin incloure en les categories anteriors. Les torbes i altres sòls que continguin materials peribles o orgànics com ara soques, branques, etc.

Els que puguin resultar insalubres per a les activitats que sobre els mateixos es desenvolupin.



7 Ús del sòls per a les diferents parts del terraplè

Coronació.

S'utilitzaran sòls adequats o seleccionats sempre que la seva capacitat de suport sigui la requerida per al tipus d'esplanada previst en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i el seu índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui com a mínim de cinc (CBR5), segons UNE 103502.

Es podran utilitzar altres materials en forma natural o previ tractament, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides, i previ estudi justificatiu aprovat pel Director de les Obres.

No es faran servir en aquesta zona sòls expansius o col·lapsables.

Quan sota la coronació existeixi material expansiu o col·lapsable o amb contingut de sulfats solubles segons UNE 103201 major del dos per cent (2%), la coronació haurà d'evitar la infiltració d'aigua cap a la resta del farcit tipus terraplè, bé pel propi tipus de material o bé mitjançant la utilització de mesures complementàries.

Nucli.

S'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que el seu índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui igual o superior a tres (CBR »3), segons UNE 103502.

La utilització de sòls marginals o de sòls amb índex CBR menor de tres (CBR 3) pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra, pel que la seva ocupació queda desaconsellat i en tot cas haurà de justificar mitjançant un estudi especial , aprovat pel Director de les Obres.

Així mateix la possible utilització de sòls col·lapsables, expansius, amb guixos, amb altres sals solubles, amb matèria orgànica o de qualsevol altre tipus de material marginal es regirà per allò que s'ha indicat en l'apartat 330.4.4 del PG3.



Fonament.

En el fonament s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny de suport siguin adequades per a la seva posada en obra i sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui igual o superior a tres (CBR »3), segons UNE 103502.



8 Resultats dels assaigs de laboratori

Mostra cala (C₁) a 0,5 metres de profunditat

		Mostra informe N17565/1	Valors límits sòls adequats	Valors límits sòls tolerables
Mida màxima		25 mm	Inf (D max 100 mm)	---
tamís 2 UNE		64,4%	Inf (80%)	---
tamís 0,080 UNE		29,1	Inf 35%	---
Límit líquid		26,5	inferior a 40,00	inferior a 65,00
Límit plàstic		15,8	---	---
Índex de plasticitat		10,7	---	---
Proctor	Normal		---	---
	Densitat màxima (gr/cm ³)	1,89	---	---
	Humitat òptima (%)	11,7	---	---
Col·lapse (proveta emmotllada)	(I) Índex de col·lapse (%)	0,0	---	inferior a 1,0
	(Ic) Potencial de col·lapse (%)	0,0	---	inferior a 1,0
Inflament lliure (proveta emmotllada)	Inflament (%)	3,0	---	inferior a 3,0
Matèria orgànica (%)		1,75	Inferior a 1,0	inferior a 2,0
Sals solubles (%)		0,16	Inferior a 0,2 Inclòs guix	inferior a 1,0
Contingut en guixos (%)		0,01	---	inferior a 5,0
Classificació SUCS		SC (Sorres Argiloses)		
Classificació HRB		A-2-4 (0,1)		
Classificació PG3		Tolerable		

Mostra cala (C₃) a 1,0 metres de profunditat

	Mostra informe N17565/2	Valors límits sòls adequats	Valors límits sòls tolerables
Mida màxima	40 mm	Inf (D max 100 mm)	---
tamís 2 UNE	85,8%	Inf (80%)	---
tamís 0,080 UNE	42,9%	Inf 35%	---
Límit líquid	27,9	inferior a 40,00	inferior a 65,00
Límit plàstic	14,4	---	---
Índex de plasticitat	13,5	---	---
Proctor	Normal		---
	Densitat màxima (gr/cm ³)	1,87	---
	Humitat òptima (%)	10,9	---
Col·lapse (proveta emmotllada)	(I) Índex de col·lapse (%)	0,0	inferior a 1,0
	(Ic) Potencial de col·lapse (%)	0,0	inferior a 1,0
Inflament lliure (proveta emmotllada)	Inflament (%)	2,99	inferior a 3,0
Matèria orgànica (%)	1,51	Inferior a 1	inferior a 2,0
Sals solubles (%)	0,25	Inferior a 0,2 Inclòs guix	inferior a 1,0
Contingut en guixos (%)	0,01	---	inferior a 5,0
Classificació SUCS	SC (Sorres Argiloses)		
Classificació HRB	A-6 (2,6)		
Classificació PG3	Tolerable		



9 Conclusions

Inicialment es detecta un Sòl Orgànic (SO₁) de color marró fosc que en les cales realitzades i presenta un gruix variable entre 0,1 i 0,5 metres i que no és apte com a nucli de terraplè i per tant s'haurà de retirar de l'obra

La mostra de sòl extreta de la cala (C₁) a 0,5 metres de profunditat formada per sorres llimoses de color marró clar i sorres llimoses de color marró clar amb graves de pissarra definida com unitat Sòl Alterat (SA₁) està classificada segons el PG3 com a sòl tolerable i és apte com a nucli del terraplè.

La mostra de sòl extreta de la cala (C₂) a 1,0 metres de profunditat formada per argiles sorrenques de color marró taronja amb graves de pissarra definida com unitat Sediments Al·luvials (SA₂) està classificada segons el PG3 com a sòl tolerable i és apte com a nucli del terraplè.

En la cala (C₄) les sorres llimoses es troben força més humides que en la resta de cales realitzades.

En la cala (C₄) es detecta una conducció soterrada a la profunditat de 1,2 metres respecte la rasant actual del terreny.



10. Bibliografia consultada

PG3 (Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes).

Curso de ingeniería geológica y geología aplicada

Mecànica de Suelos Celso Iglesias

Geotecnia y Cimientos II José A. Jiménez Salas

Mapa geològic Girona i Palafrugell escala 1:50.000

Aquest informe consta de 16 pàgines i 30 pàgines annexes.

Pineda de Mar 12 de juny del 2024.

Tècnic responsable.

Jordi Brengaret i Moya.

Geòleg col·legiat número 4263.

Telèfon 620 29 33 07.

Ubicació assaigs mecànics

Perfils Cates

Reportatge fotogràfic

Actes de laboratori



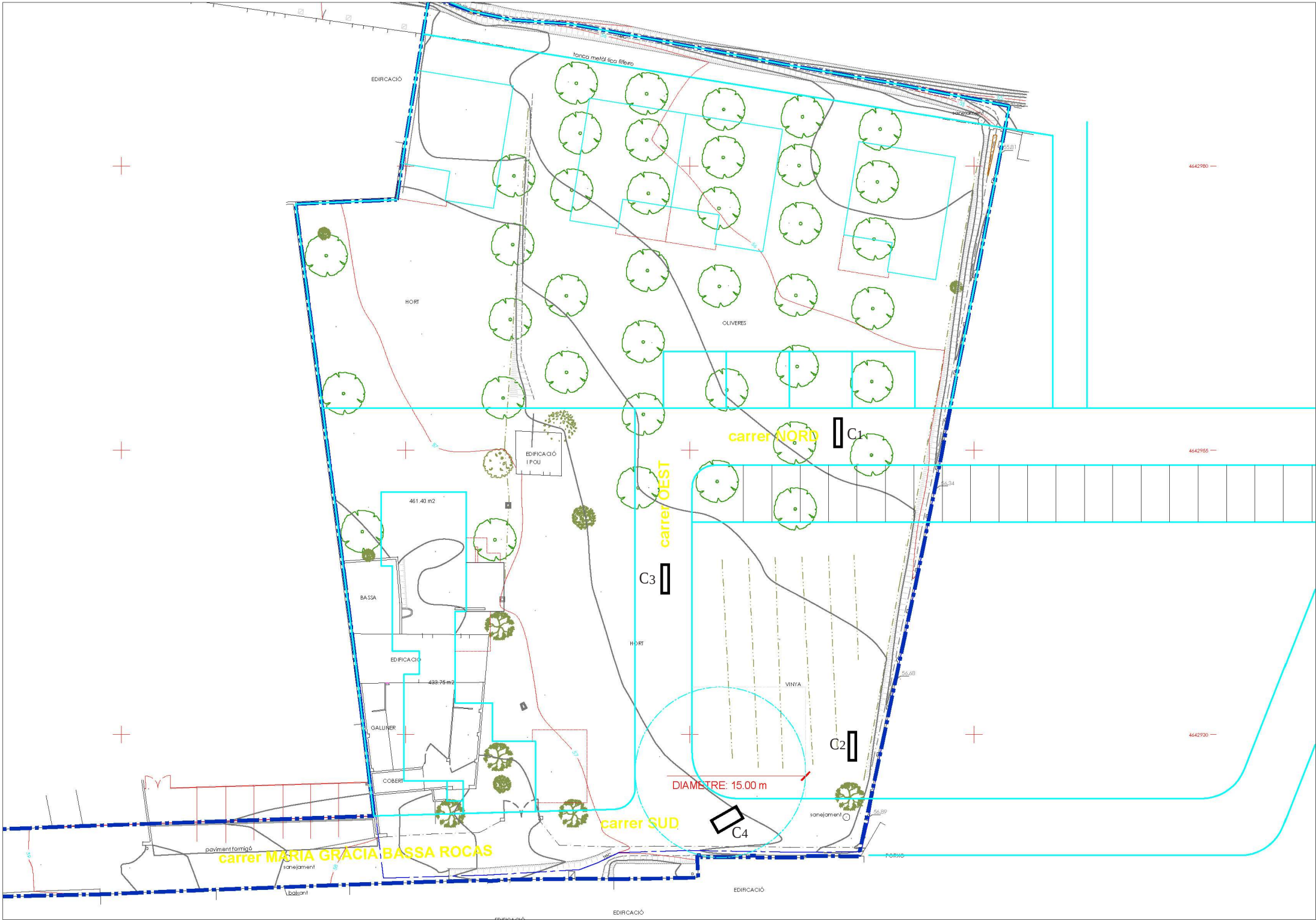


LLEGENDA:

C: Cala

COORDENADES DELS SONDATGES (X,Y,Z):

	x:	y:	z:
C1:	511038,0	4642956,6	+56,2
C2:	511039,3	4642929,3	+56,6
C3:	511022,8	4642943,7	+56,6
C4:	511028,2	4642922,5	+56,75





Obra: Can Bona. Ptge Plans, 2 Parc. 72 (Palafrugell).

EG-1261/24

Cala (C1). Coordenades: x: 515038,0
y: 4642956,6
z: +56,2

Data: 16/05/2024

Cota topogràfica (m)	profunditat (m)	Litologia	Descripció del terreny	Nivell Freàtic (m)	SPT/Mostra
+56,2	0		Sòl Orgànic (SO1): sòl orgànic de color marró fosc.		
+55,7	-0,5		Sòl Alterat (SA1): sorres llimoses de color marró clar amb graves de pissarra.		mostra a -0,5 m.
+54,7	-1				
	-1,5		Sediments Al·luvials (SA2): argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.		
	-2				
+53,7	-2,5		Fi de la Cala		
	-3				
	-4				
	-5				
	-6				
	-7				
	-8				
	-9				
	-10				



Obra: Can Bona. Ptge Plans, 2 Parc. 72 (Palafrugell).

EG-1261/24

Cala (C2). Coordenades: x: 515039,3
y: 4642929,3
z: +56,6

Data: 16/05/2024

Cota topogràfica (m)	profunditat (m)	Litologia	Descripció del terreny	Nivell Freàtic (m)	SPT/Mostra
+56,6 +56,5	0 -0,1		Sòl Orgànic (SO1): sòl orgànic de color marró fosc.		
			Sòl Alterat (SA1): sorres llimoses de color marró clar.		mostra a -0,5 m.
+55,8 +55,7	-0,8 -0,9 -1		Sòl Alterat (SA1): sorres llimoses de color marró clar amb graves de pissarra.		
			Sediments Al·luvials (SA2): argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.		
	-2				
+54,1	-2,5		Sediments Al·luvials (SA2): argiles sorrenques de color marró taronja amb graves de pissarra.		
+53,8	-2,8 -3				
			Fi de la Cala		
	-4				
	-5				
	-6				
	-7				
	-8				
	-9				
	-10				



Obra: Can Bona. Ptge Plans, 2 Parc. 72 (Palafrugell).

EG-1261/24

Cala (C3). Coordenades: x: 515022,8
y: 4642943,7
z: +56,6

Data: 16/05/2024

Cota topogràfica (m)	profunditat (m)	Litologia	Descripció del terreny	Nivell Freàtic (m)	SPT/Mostra
+56,6	0		Sòl Orgànic (SO1): sòl orgànic de color marró fosc.		
+56,45	-0,15		Sòl Alterat (SA1): sorres llimoses de color marró clar amb graves de pissarra.		mostra a -0,5 m.
+55,8	-0,8		Sediments Al·luvials (SA2): argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.		mostra a -1,0 m.
	-1				
	-2				
+53,9	-2,7		Sediments Al·luvials (SA2): argiles sorrenques de color marró taronja amb graves de pissarra.		
+53,8	-2,8				
	-3		Fi de la Cala		
	-4				
	-5				
	-6				
	-7				
	-8				
	-9				
	-10				

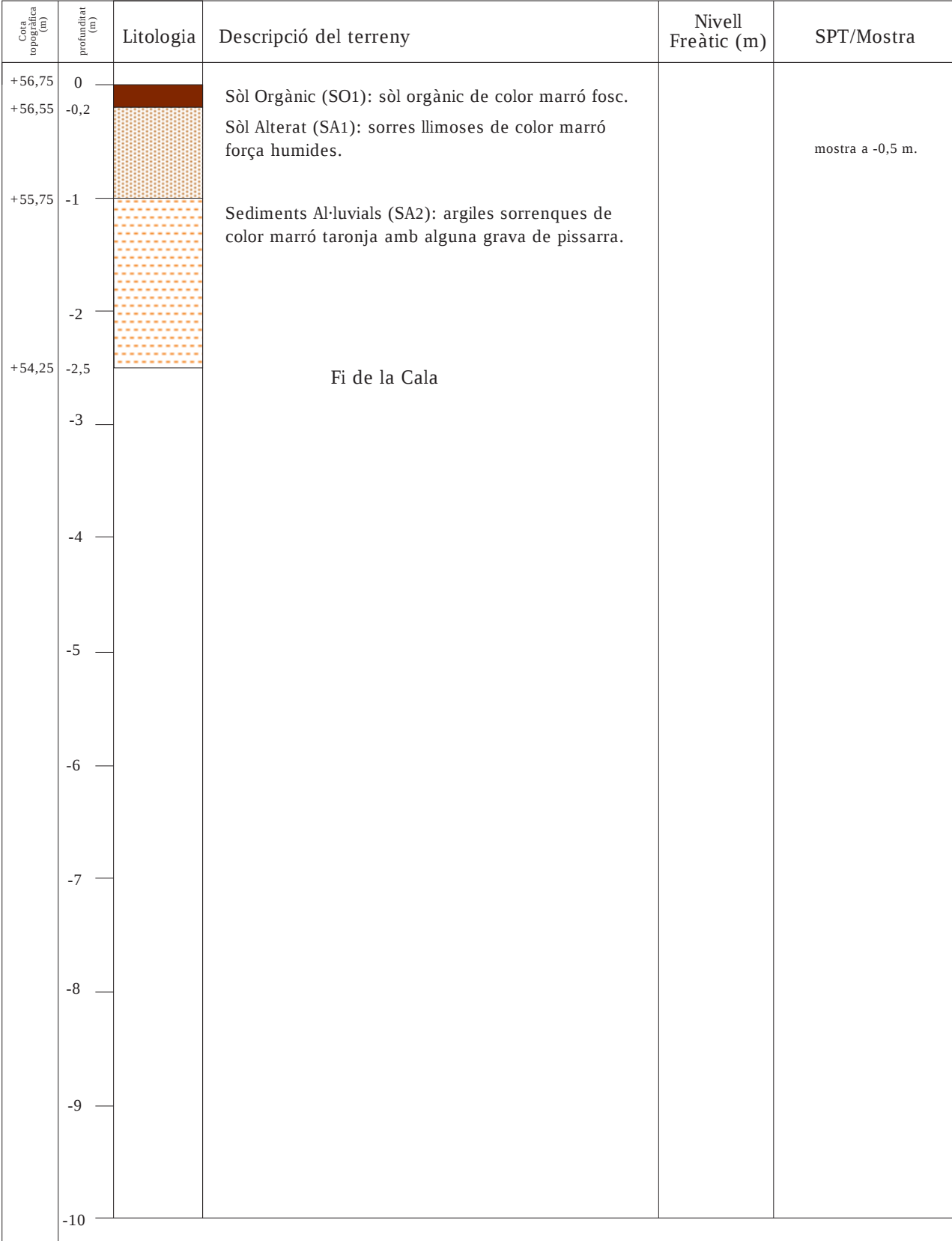


Obra: Can Bona. Ptge Plans, 2 Parc. 72 (Palafrugell).

EG-1261/24

Cala (C4). Coordenades: x: 515028,2
y: 4642922,5
z: +56,75

Data: 16/05/2024





Ubicació Cala (C1).



Ubicació Cala (C2).



Perfil terreny Cala (C2).



Acopi de terres en Cala (C2) tram sorres llimoses marró clar.



Acopi de terres en Cala (C2) tram argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.



Ubicació Cala (C3).



Perfil terreny Cala (C3).



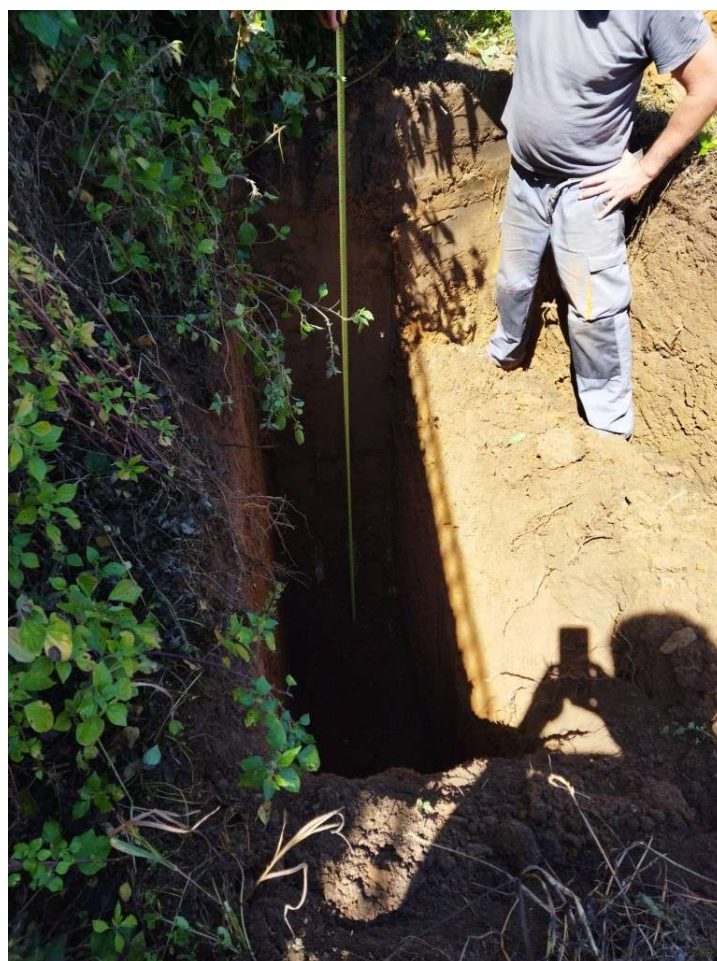
Acopi de terres en Cala (C3) tram sorres llimoses marró clar amb gravetes.



Acopi de terres en Cala (C3) tram argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.



Ubicació Cala (C4).



Perfil terreny Cala (C4).



Acopi de terres en Cala (C4) tram sorres llimoses marró clar amb gravetes.



Acopi de terres en Cala (C4) tram argiles sorrenques de color marró taronja amb alguna grava de pissarra.



Canonada soterrada a 1,2 metres de profunditat en Cala (C4).

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 1 de 8

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclou a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**

0957 JORDI BRENGARET MOYA

C/Vallès nº 11, baixos

08370 - Pineda de Mar

TF:620293307

NIF: 46141350-S

Identificació de la mostra donada pel peticionari:

1263 -Pol2-Parc3

Referència donada pel peticionari:

Llofriu - PALAFRUGELL

Altres referències de la mostra:

Cala C-1 a 0,5 m

Data de recepció: 22/05/2024

Origen: Portada pel peticionari

Tipus de mostra: Representativa

Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N17565/1

Envolcall: Caixa Dimensions / pes: Uns 60 kg

Descripció de la mostra:

Llims i argiles de color marró clar barrejades amb graves poligèniques amb domini de las metamòrfiques. Lleugera humitat. Hi ha alguns agregats d'argiles vermelloses.**Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Granulometria per tamissat segons UNE 17892-4/2019
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 17892-12/2022
- X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
- X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99 / UNE103205/2019
- X Determinació del contingut en guix segons NLT115/99
- X Assaig de piconament Pròctor Normal segons UNE 103500/94
- X Assaig d'inflament lliure en l'edòmetre segons UNE 103601/96 (Nota 1)
- X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99 (Nota 1)

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**Classificació USCS - Casagrande:****SC****Classificació HRB (Índex de grup):****A-2-4 (0,1)****Classificació PG3:****TOLERABLE****OBSERVACIONS:**

(Nota 1): Assig fet en condicions 100% Pròctor Normal

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant emmagatzemat convenientment.

Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **12/07/2024****HISTÒRIC**

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per
TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

11/06/2024

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Carretera de Piera nº 33, local D
08760 - Martorell**77296239R JOSE
MARIA TELLA (R:
B62786371)**Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA
(R: B62786371)
Fecha: 2024.06.11 08:21:16
+02'00'

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



Fotografia de la mostra



**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 3 de 8

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 17892-4/2019**

Data d'inici de l'assaig: 28/05/2024

Data finalització d'assaig: 30/05/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	19805,1	100,0
80	0,0	0,0	19805,1	100,0
63	0,0	0,0	19805,1	100,0
50	0,0	0,0	19805,1	100,0
40	0,0	0,0	19805,1	100,0
25	804,8	804,8	19000,3	95,9
20	563,8	563,8	18436,5	93,1
12,5	36,06	1414,37	17022,1	85,9
10	7,72	302,80	16719,3	84,4
6,3	26,49	1039,01	15680,3	79,2
5	14,36	563,24	15117,1	76,3
2	60,23	2362,38	12754,7	64,4
1,25	21,90	3449,82	9304,9	47,0
0,4	7,24	1140,49	8164,4	41,2
0,16	10,17	1602,04	6562,4	33,1
0,08	5,09	801,81	5760,6	29,1

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P-86

t+S+A 40,94 g

t+S 40,07 g

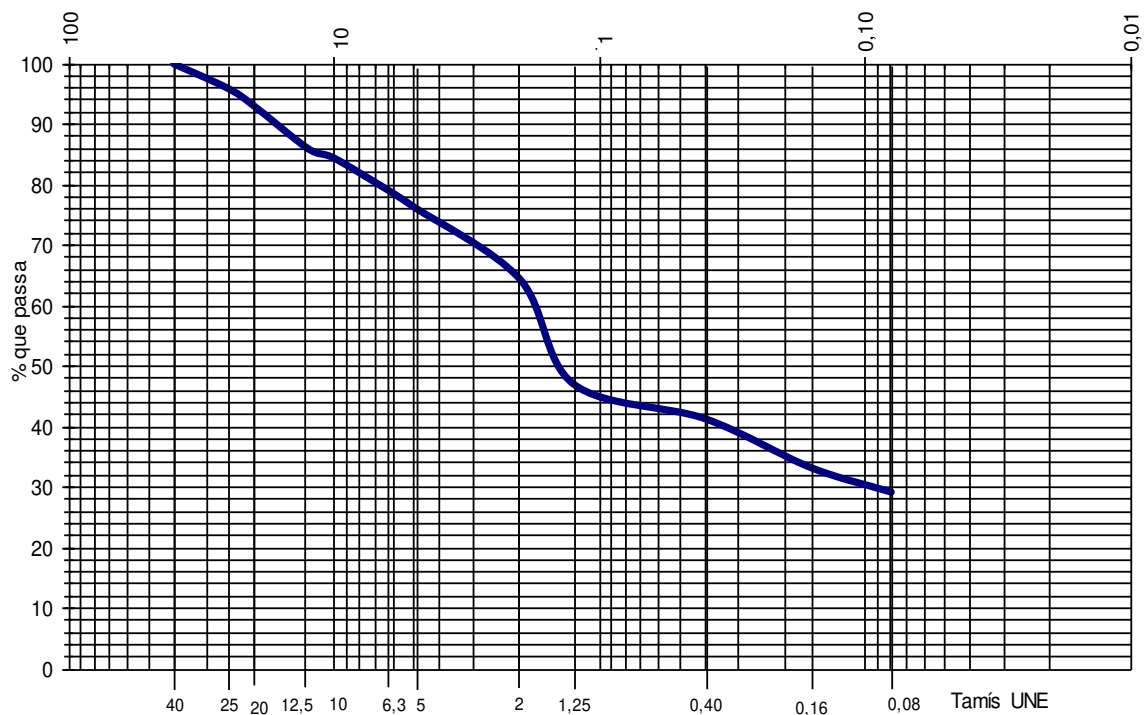
t 16,20 g

Humitat higroscòpica 3,64 %

Factor de correcció: f 0,9648

Factor de correcció $f_1 = 39,2226$ Factor de correcció $f_2 = 157,5261$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

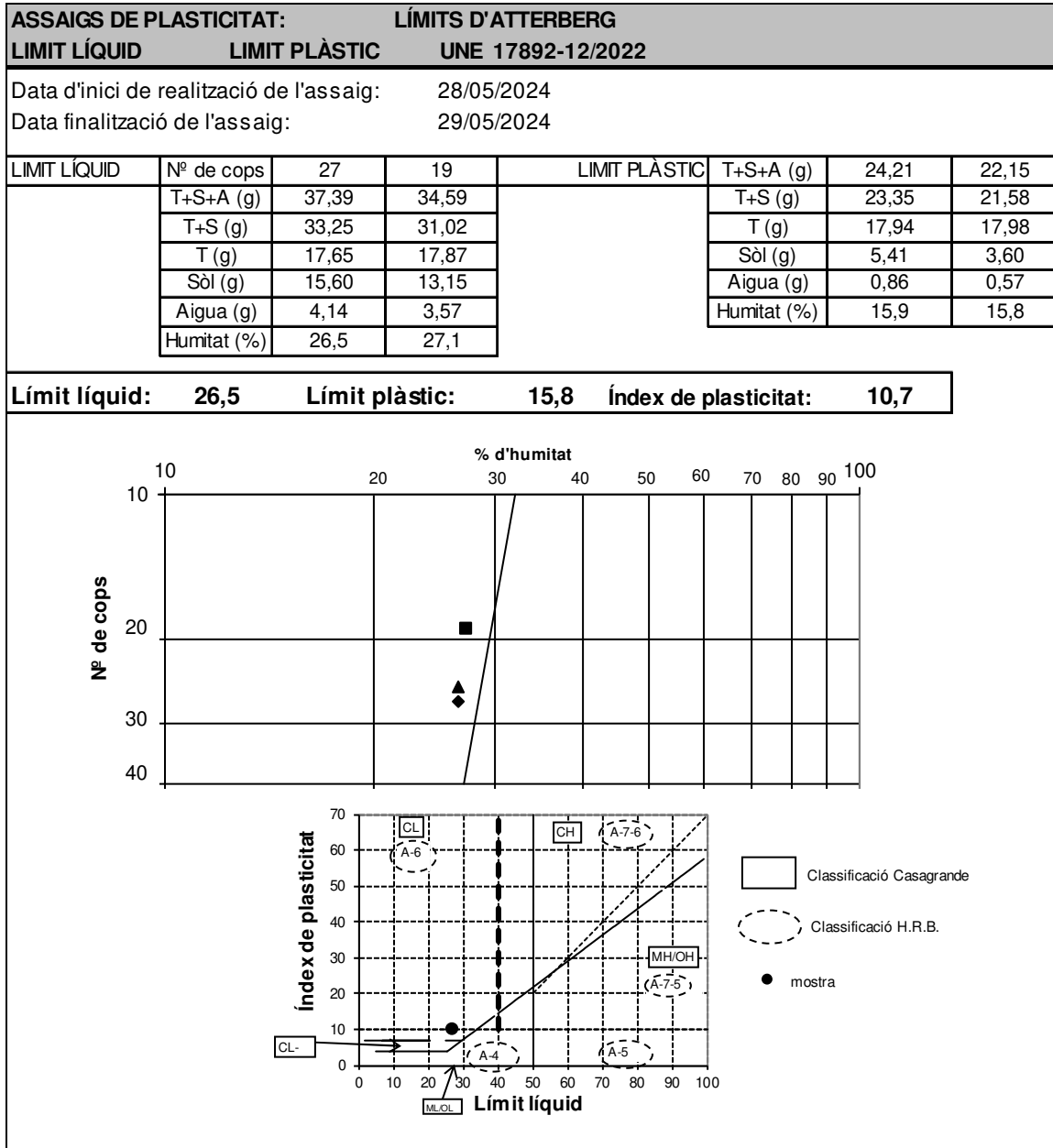
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 4 de 8



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 5 de 8

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL**UNE 7368/77**

Data d'inici d'assaig: 28/05/2024 Data finalització assaig: 29/05/2024

Massa de la mostra inicial (P) en g: 49,59

Mostra seca després assaig (P') en g: 48,24

RESULTATS**Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada: 2,72 %****Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra: 1,75 %****ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES****NLT 114/99**

Data inici assaig: 28-05-24

Data final assaig: 29-05-24

Massa de la mostra inicial (P) en g: 250,17

Residu (R) en g: Determin. 1: 0,088 Determin. 2: 0,075

RESULTATS**Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada: 0,16 %****Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra: 0,10 %****ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX****NLT 115/99**

Data d'inici de realització de l'assaig: 28-05-24

Data finalització de l'assaig: 29-05-24

Mostra 1: 10,5017 g **Mostra 2:** 1,059 g

Sulfats total: 0,0005 g Sulfats parcial: 0,0000 g

Sulfats total: 0,01 % Sulfats parcial: 0,00 %

RESULTATS:**Contingut en guix de la mostra analitzada: 0,02 %****Contingut en guix respecte al total de la mostra: 0,01 %**

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

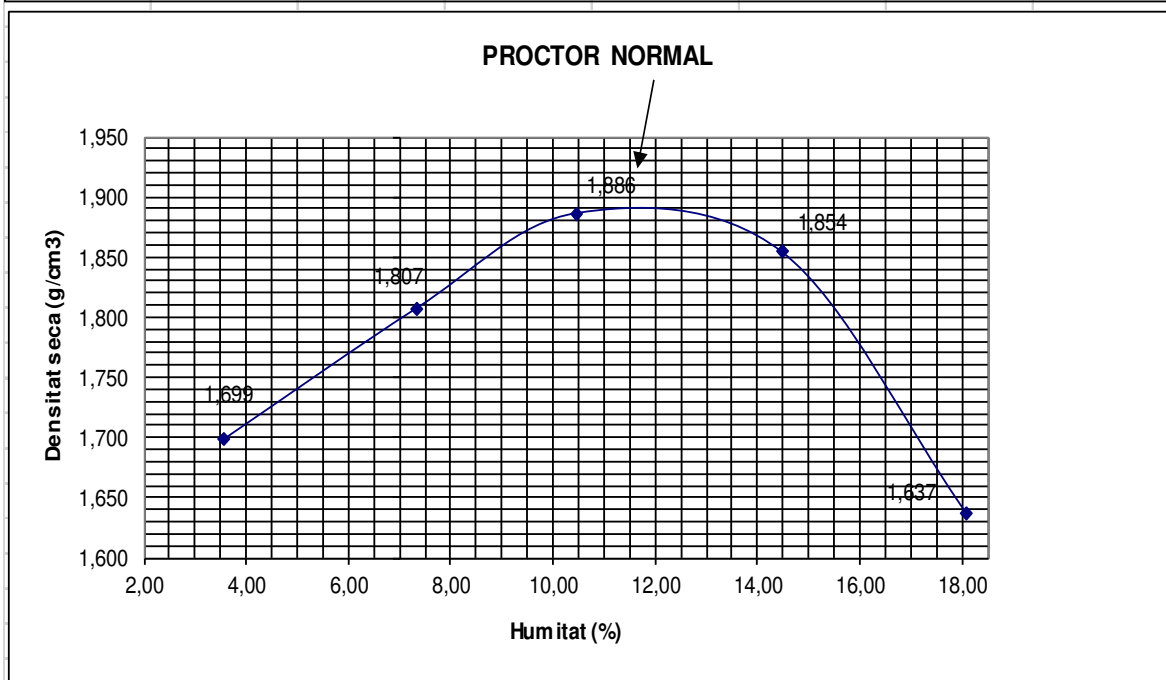
Pàgina 6 de 8

ASSAIG DE COMPACTACIÓ: PROCTOR NORMAL (UNE 103500/94)**DADES DE LA MOSTRA**

Data d'inici d'assaig: 28/05/24
Data finalització d'assaig: 30/05/24

CONDICIONS D'ASSAIG

Volum del motllo:	1001 cm ³	Número de capes:	3
Pes de la maça:	2,5 kg	Cops per capa:	26
Alçada de caiguda:	30,5 cm	Compactat:	manual

**RESULTATS OBTINGUTS**

Correcció de gruixos (retinguts al garbell 20 UNE)

NO REQUEREIX

Fracció fina assajada:

% gruixos retinuts (excepte diàmetre > 100):

Pes específic estimat (gr/cm³)

DENSITAT MAXIMA (gr/cm³): 1,89

Densitat màxima (gr/cm³):

HUMITAT OPTIMA (%): 11,7

Humitat òptima (%):

OBSERVACIONS:

**INFORME D'ASSAIG**

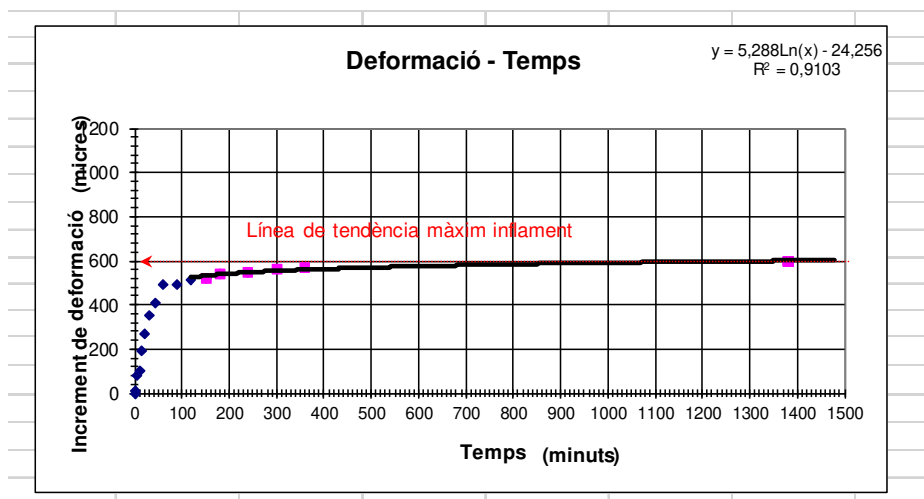
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 7 de 8

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE**UNE 103601/96**

Tipus de mostra: Compactada	Data inici: 28/05/2024	Data final: 30/05/2024
Dades de la proveta:	Càrrega:	10 KPa
Diàmetre de la proveta D en cm: 4,93	Altura de la proveta H_0 en cm: 2,00	
Densitat seca inicial (ρ_d) g/cm ³ : 1,89	Humitat inicial % 11,9	Humitat final %: 17,4
Densitat aparent inic. (ρ_w) g/cm ³ : 2,11	Índex de buits inicial (e_0): 0,431	
Pes específic partícules (estimat): 2,70	Índex de buits final (e_f): 0,388	
Grau de saturació inicial (S_{ri}): 74,8	Grau de saturació final (S_{rf}): 100	

Resultat: Inflament lliure: 3,00 %**GRAFICA D'ASSAIG**

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/1

Pàgina 8 de 8

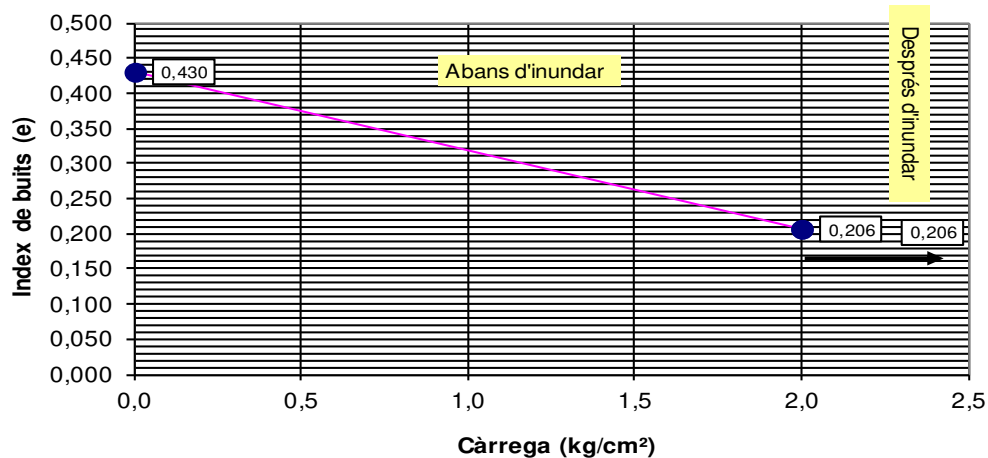
ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS**NLT 254/99**

Tipus de mostra: Compactada	Data inici: 30/05/2024	Data final: 31/05/2024
Dades de la proveta:		Càrrega aplicada: 2 Kg/cm²
Diàmetre de la proveta D en cm: 5,02	Altura de la proveta H ₀ en cm: 1,91	
Densitat seca inicial (ρ _d) g/cm ³ : 1,89	Humitat inicial %: 11,7	Humitat final %: 16,6
Densitat aparent inic.(ρ _w) g/cm ³ : 2,11	Índex de buits inicial (e ₀): 0,430	
Grau de saturació inicial (S _{r0}): 73	Pes específic relatiu de les partícules (estimat) 2,70	
Grau de saturació final (S _{rf}): 100		

Resultats:

Índex de colapse (I): **0,0 %**
Potencial de colapse (Ic): **0,0 %**

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta H₀, sense carregar.

Relació càrrega - Índex de buits

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41

CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

Pàgina 1 de 8

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0957 JORDI BRENGARET MOYA
NIF: 46141350-S

C/ Vallès nº 11, baixos

08370 - Pineda de Mar

TF:620293307

Identificació de la mostra donada pel peticionari:

1263 - Pol2-Parc3

Referència donada pel peticionari:

Llofriu - PALA FRUGELL

Altres referències de la mostra:

Cala C-3 a 1,0 m

Data de recepció:

22/05/2024

Origen: Portada pel peticionari

Típus de mostra:

Representativa

Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:

N17565/1

Envolcall:

Caixa

Dimensions / pes: Uns 60 kg

Descripció de la mostra:

Argila més o menys llimoses de color marró-vermelles amb cert grau de carbonatació i agregats cohesius, barrejades amb graves subarrodonides majoritàriament de roques metamòrfiques. Lleugera humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Granulometria per tamissat segons UNE 17892-4/2019
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 17892-12/2022
- X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
- X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99 / UNE103205/2019
- X Determinació del contingut en guix segons NLT115/99
- X Assaig de piconament Pròctor Normal segons UNE 103500/94
- X Assaig d'inflament lliure en l'edòmetre segons UNE 103601/96 (Nota 1)
- X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99 (Nota 1)

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande:

SC

Classificació HRB (Índex de grup):

A-6 (2,6)

Classificació PG3:

TOLERABLE

OBSERVACIONS:

(Nota 1): Assig fet en condicions 100% Pròctor Normal

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant emmagatzemat convenientment.

Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data:

11/07/2024

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

10/06/2024



Signatari

TERRES
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Carretera de Piera nº 33, local D
08760 - Martorell

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE
MARIA TELLA (R:
B62786371)

Firmado digitalmente por
77296239R JOSE MARIA TELLA (R:
B62786371)

Fecha: 2024.06.11 08:20:38 +02'00'

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



Fotografia de la mostra



**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

Pàgina 3 de 8

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 17892-4/2019**

Data d'inici de l'assaig: 28/05/2024

Data finalització d'assaig: 30/05/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	27141,4	100,0
80	0,0	0,0	27141,4	100,0
63	0,0	0,0	27141,4	100,0
50	0,0	0,0	27141,4	100,0
40	171,7	171,7	26969,7	99,4
25	213,2	213,2	26756,5	98,6
20	114,9	114,9	26641,6	98,2
12,5	9,95	347,51	26294,1	96,9
10	10,88	379,99	25914,1	95,5
6,3	19,10	667,07	25247,0	93,0
5	10,53	367,76	24879,3	91,7
2	45,49	1588,76	23290,5	85,8
1,25	26,85	6169,19	17121,3	63,1
0,4	5,23	1201,67	15919,6	58,7
0,16	12,38	2844,49	13075,2	48,2
0,08	6,22	1429,14	11646,0	42,9

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P-83

t+S+A 58,87 g

t+S 58,53 g

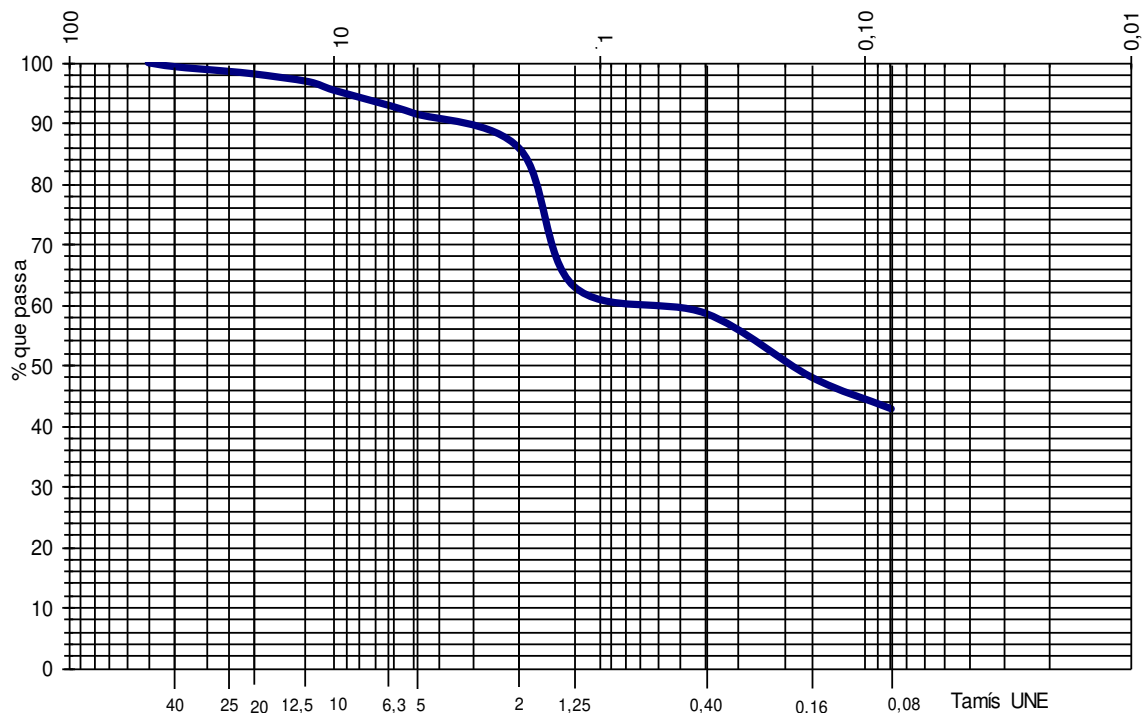
t 15,63 g

Humitat higroscòpica 0,79 %

Factor de correcció: f 0,9921

Factor de correcció $f_1 = 34,9254$ Factor de correcció $f_2 = 229,7650$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

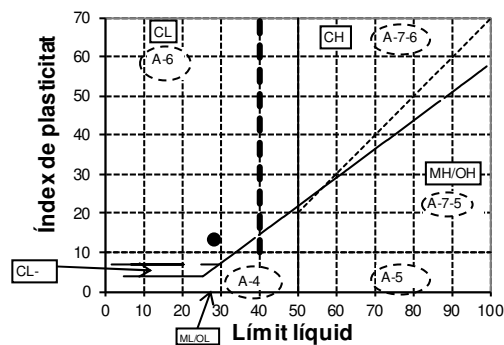
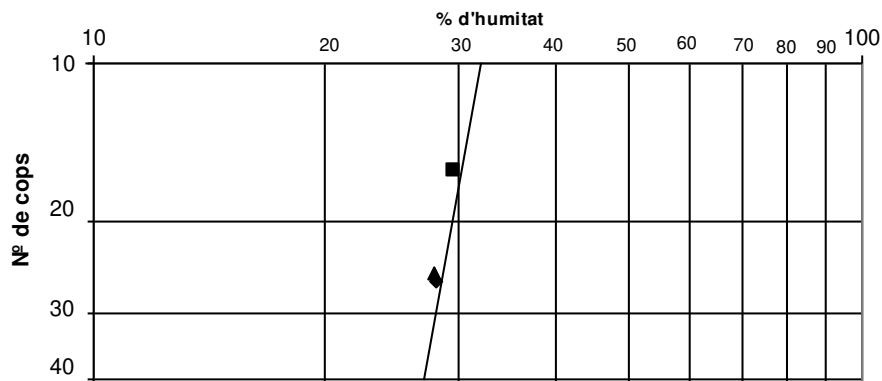
Pàgina 4 de 8

ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LÍMIT LÍQUID****LÍMIT PLÀSTIC****UNE 17892-12/2022**

Data d'inici de realització de l'assaig: 28/05/2024

Data finalització de l'assaig: 29/05/2024

LÍMIT LÍQUID	Nº de cops	26	16	LÍMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	23,05	22,95
	T+S+A (g)	39,44	34,31		T+S (g)	22,28	22,28
	T+S (g)	34,74	30,59		T (g)	16,88	17,73
	T (g)	17,95	17,90		Sòl (g)	5,40	4,55
	Sòl (g)	16,79	12,69		Aigua (g)	0,77	0,67
	Aigua (g)	4,70	3,72		Humitat (%)	14,3	14,7
	Humitat (%)	28,0	29,3				

Límit líquid: 27,9 Límit plàstic: 14,4 Índex de plasticitat: 13,5

Classificació Casagrande

Classificació H.R.B.

mostra

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

Pàgina 5 de 8

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL		UNE 7368/77	
Data d'inici d'assaig:	28/05/2024	Data finalització assaig:	29/05/2024
Massa de la mostra inicial (P) en g:	47,59		
Mostra seca després assaig (P') en g:	46,75		
RESULTATS			
Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:		1,77 %	
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:		1,51 %	

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES		NLT 114/99	
Data inici assaig:	28-05-24		
Data final assaig	29-05-24		
Massa de la mostra inicial (P) en g:	250,00		
Residu (R) en g:	Determ. 1: 0,145	Determ. 2:	0,145
RESULTATS			
Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:		0,29 %	
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:		0,25 %	

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX		NLT 115/99	
Data d'inici de realització de l'assaig:	28-05-24		
Data finalització de l'assaig:	29-05-24		
Mostra 1:	10,4788 g	Mostra 2:	1,0477 g
Sulfats total:	0,0005 g	Sulfats parcial:	0,0000 g
Sulfats total:	0,01 %	Sulfats parcial:	0,00 %
RESULTATS:			
Contingut en guix de la mostra analitzada:		0,02 %	
Contingut en guix respecte al total de la mostra:		0,01 %	

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

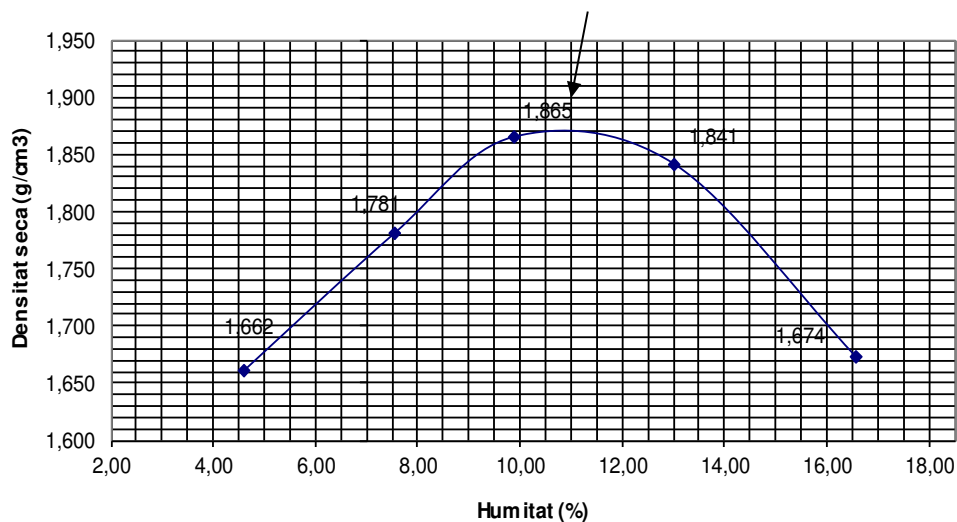
Pàgina 6 de 8

ASSAIG DE COMPACTACIÓ: PROCTOR NORMAL (UNE 103500/94)**DADES DE LA MOSTRA**

Data d'inici d'assaig: 28/05/24
Data finalització d'assaig: 30/05/24

CONDICIONS D'ASSAIG

Volum del motllo:	1001 cm ³	Número de capes:	3
Pes de la maça:	2,5 kg	Cops per capa:	26
Alçada de caiguda:	30,5 cm	Compactat:	manual

PROCTOR NORMAL**RESULTATS OBTINGUTS**

Correcció de gruixos (retinguts al garbell 20 UNE)

NO REQUEREIX

% gruixos retinguts (excepte diàmetre > 100):

Fracció fina assajada:

Pes específic estimat (gr/cm³)

DENSITAT MAXIMA (gr/cm³): 1,87

Densitat màxima (gr/cm³):

HUMITAT OPTIMA (%): 10,9

Humitat òptima (%):

OBSERVACIONS:

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

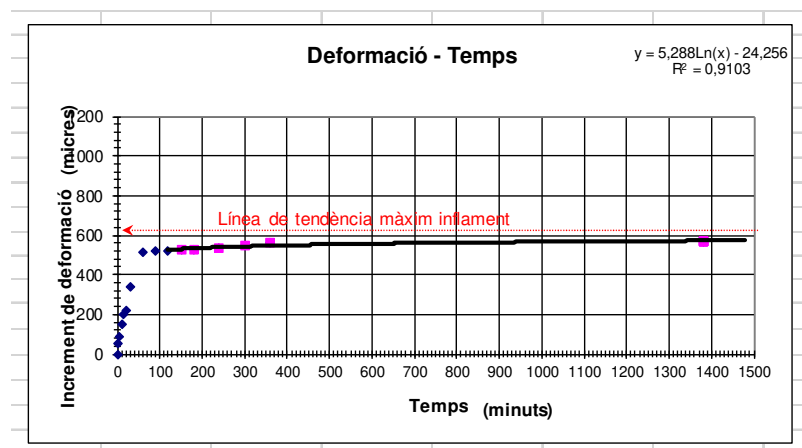
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

Pàgina 7 de 8

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE**UNE 103601/96**

Tipus de mostra: Compactada	Data inici: 30/05/2024	Data final: 31/05/2024
Dades de la proveta:	Càrrega:	10 KPa
Diàmetre de la proveta D en cm: 5,03	Altura de la proveta H_0 en cm: 1,91	
Densitat seca inicial (ρ_d) g/cm ³ : 1,87	Humitat inicial % 10,9	Humitat final %: 16,7
Densitat aparent inic. (ρ_w) g/cm ³ : 2,07	Índex de buits inicial (e_0): 0,444	
Pes específic partícules (estim): 2,70	Índex de buits final (e_f): 0,400	
Grau de saturació inicial (S_{ri}): 66,1	Grau de saturació final (S_{rf}): 100	

Resultat: Inflament lliure: 2,99 %**GRAFICA D'ASSAIG**

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17565/2

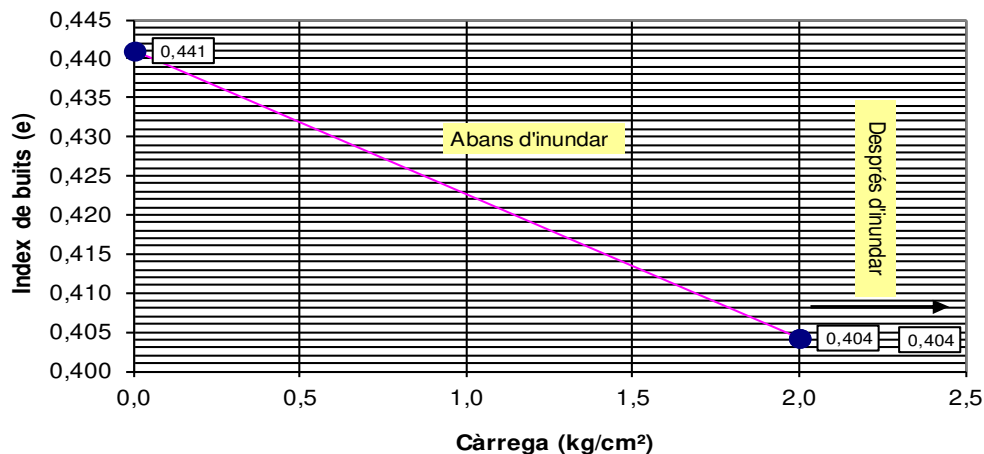
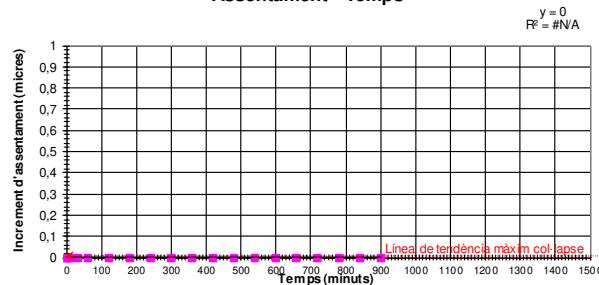
Pàgina 8 de 8

ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS**NLT 254/99**

Tipus de mostra: Compactada	Data inici: 30/05/2024	Data final: 31/05/2024
Dades de la proveta:		Càrrega aplicada: 2 Kg/cm²
Diàmetre de la proveta D en cm: 5,04	Altura de la proveta H ₀ en cm: 1,92	
Densitat seca inicial (ρ _d) g/cm ³ : 1,87	Humitat inicial %: 10,9	Humitat final %: 16,8
Densitat aparent inic. (ρ _w) g/cm ³ : 2,08	Índex de buits inicial (e ₀): 0,441	
Grau de saturació inicial (S _{r0}): 67	Pes específic relatiu de les partícules (estimat) 2,70	
Grau de saturació final (S _{rf}): 100		

Resultats:**Índex de colapse (I): 0,0 %****Potencial de colapse (Ic): 0,0 %**

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta H₀, sense carregar.

Relació càrrega - Índex de buits**Assentament - Temps**

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.